



February 15, 2012

Corredor de Conservación Chocó-Darién



A Project Design Note for Validation to Climate, Community, and Biodiversity (CCB) Standards (2nd Edition).



Resumen Ejecutivo

A pesar de que cubre tan solo el 0.7% de la superficie del planeta, Colombia es el hogar de cerca del 10% de especies de plantas y animales en el mundo, y tiene más especies registradas de aves y anfibios que cualquier otro lugar del mundo. A lo largo de la frontera noroccidental de Colombia con Panamá se ubica la Región del Darién, uno de los ecosistemas más diversos del trópico americano, punto clave reconocido de biodiversidad y hogar de dos zonas de Patrimonio Natural de la Humanidad de la UNESCO. La espectacular selva húmeda del Darién alberga poblaciones de especies en peligro como el jaguar, el mono araña, el perro salvaje y el halcón peregrino, así como numerosas especies raras que no existen en ninguna otra parte del planeta

El Darién es también hogar de diversos grupos de comunidades afro-colombianas, indígenas y mestizas que dependen de estos recursos naturales. El 1 de agosto de 2005 se le otorgó al Concejo de Comunidades Afro-Colombianas de la cuenca del Río Tolo (Cocomasur) un título colectivo de tierra de 13.465 hectáreas de selva húmeda en la Serranía del Darién en el municipio de Acandí, Chocó, en reconocimiento de sus formas de vida tradicionales y su prolongada presencia en la región. Si han de preservar la selva húmeda y sus formas de vida tradicionales, estas comunidades deben superar retos considerables. Sólo entre el 2001 y el 2010, el 10% de la capa de selva natural de la región circundante fue convertida en pastizales para ganadería o limpiada para soportar prácticas de agricultura sostenible.

Este proyecto ayuda a prevenir el cambio climático global y a salvaguardar los ecosistemas y la vida salvaje del Darién mediante el fortalecimiento de la identidad territorial y la capacidad gubernativa de Cocomasur. Es uno de los primeros en el mundo en usar nuevas metodologías bajo el Estándar de Verificación de Carbono (VCS por sus siglas en inglés), así como estándares comunitarios, de clima y biodiversidad (CCB por sus siglas en inglés). Bajo la orientación de Anthrotect y el Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez, Cocomasur está llevando a cabo actividades de campo para afrontar los principales factores de deforestación y degradación del ecosistema en la región, mientras las comunidades reciben el 50% de los ingresos netos del proyecto. El monitoreo del estado del arte a través de sensor remoto y la vigilancia comunitaria serán llevadas a cabo en colaboración con el Instituto Carnegie para la Ciencia y proveerá evaluaciones oportunas y precisas para los impactos del proyecto. El monitoreo del proyecto será manejado a través de una plataforma cartográfica de código abierto para informar y comprometer a políticos, comunidad científica y el público general.

Las actividades del proyecto incluyen: 1) Crear capacidad gubernativa mediante la conciencia de la identidad y los derechos colectivos, demarcar títulos limítrofes, resolver conflictos de tierras, inculcar mejores prácticas para la administración y la contabilidad y construir visiones colectivas y planes estratégicos para el uso de la tierra; 2) Reducir las emisiones de carbono a través de la vigilancia comunitaria para conservar la selva existente, restaurar tierras degradadas y mejorar el manejo de la selva mediante la ampliación de la rotación de cultivos así como minimizar los impactos de la tala maderera; 3) Invertir en la producción verde mediante el mejoramiento de las tecnologías y las prácticas agrícolas, aplicar nuevos modelos probados para la ganadería sostenible (e.g. Aliança da Terra) y la minería artesanal (e.g. Oro Verde), y asegurar mercados permanentes para otros productos comunitarios. A lo largo de sus 30 años de vida útil, el proyecto evitará la emisión de 2.3 millones de toneladas de CO₂ a la atmósfera, demostrando cómo las comunidades dependientes del bosque pueden generar ingresos a través de los mercados para los servicios ecosistémicos mientras se preservan las formas tradicionales de vida.

Ubicación del Proyecto

País: Colombia
Departamento: Chocó
Municipio: Acandí

Información de Contacto

Diseño de Proyecto y Financiación del Carbono Anthrotect, S.A.S. Dr. Brodie Ferguson Fundador, Director Ejecutivo Calle 7D #43C -23 Medellín, Colombia +57 (4) 266-1250 brodie.ferguson@anthrotect.com www.anthrotect.com	Implementing Organization Cocomasur Sra. Everildys Córdoba Coordinadora de Proyecto Barrio Julio Córdoba Acandí, Colombia +57 (310) 369-1631 everildyscordoba@gmail.com www.cocomasur.org
Socio Ejecutor Fondo para la Acción Ambiental Sr. José Luis Gómez Secretario Ejecutivo Carrera 7 No. 32 - 33 Piso 27 Bogotá, Colombia +57 (1) 285-3862 joselgomez@accionambiental.org www.accionambiental.org	Socio Técnico Instituto Carnegie para la Ciencia Dr. Greg Asner Profesor, Dpto. de Ecología Global 260 Panama St. Stanford, CA 94305 +1 (650) 223-6902 gpa@stanford.edu http://dge.stanford.edu/
Socio Técnico ecoPartners, LLC Dr. Kyle Holland Presidente PO Box 4665 Berkeley, CA 94704 +1 (415) 634-4650 kholland@ecopartnersllc.com www.ecopartnersllc.com	Asesor Jurídico Gestión Ambiental Estratégica Sra. María del Pilar Pardo Socio Director Carrera 11 No. 81-26 Piso 5 Bogotá, Colombia +57 (1) 621-3280 mppardo@gestionambientalestrategica.com www.gestionambientalestrategica.com

Tabla de Contenidos

Sección General

G.1 Condiciones Originales en el Área del Proyecto.....	12
G.1.1 Lugar y Parámetros Físicos.....	12
G.1.2 Tipos y Condiciones de la Vegetación en el Área del Proyecto	17
G.1.3 Límites del Área del Proyecto y la Zona del Proyecto.....	24
G.1.4 Existencias Actuales de Carbono en el Área del Proyecto.....	26
G.1.5 Comunidades Ubicadas en el Área del Proyecto	36
G.1.6 Actual Uso de la Tierra y Derechos de Propiedad	45
G.1.7 Biodiversidad Actual y Sus Amenazas.....	47
G.1.8 Areas and Species of High Conservation Value	60
G.1.9 Áreas y Especies de Alto Valor de Conservación	60
G.2 Proyecciones de Base.....	66
G.2.1 Escenario Más Probable de Uso de Tierras en Ausencia del Proyecto.....	66
G.2.2 Adicionalidad de los Beneficios del Proyecto	70
G.2.3 Variaciones de Carbono Estimadas en Ausencia del Proyecto.....	72
G.2.4 Impacto del Escenario de Referencia en las Comunidades	80
G.2.5 Impacto del Escenario de Referencia en la Biodiversidad	82
G.3 Diseño de Proyecto y Metas.....	84
G.3.1 Resumen de los Objetivos Generales del Proyecto	84
G.3.2 Descripción de las Actividades del Proyecto	85
G.3.3 Ubicación de Áreas del Proyecto y Áreas de Fuga.....	88
G.3.4 Tiempo de Vida del Proyecto y Periodo Contable GEI.....	89
G.3.5 Riesgos de Inducción Natural y Antrópica y Estrategias de Mitigación	90
G.3.6 Asegurar el Mantenimiento y Mejora de los Altos Niveles de Conservación.....	93
G.3.7 Medidas para mantener y aumentar los beneficios más allá de la duración del proyecto	95
G.3.8 Participación de la Comunidad y Consulta de las Partes Interesadas	96
G.3.9 Proceso para Divulgar el Periodo de Comentarios Públicos CCB.....	99
G.3.10 Proceso para Manejar Conflictos no Resueltos	99
G.3.11 Adecuación de los Mecanismos Financieros para la Implementación del Proyecto	100
G.4 Capacidad Gerencial y Mejores Prácticas.....	101
G.4.1 Identificación y Roles de los Proponentes del Proyecto.....	101
G.4.2 Competencias Clave y Experiencia del Equipo de Gestión del Proyecto	103
G.4.3 Orientación y Entrenamiento de los empleados del Proyecto	104
G.4.4 Oportunidades de Empleo en la Comunidad.....	106
G.4.5 Derechos de los trabajadores.....	106
G.4.6 Comunicación y Minimización de Riesgos para la Seguridad de los Trabajadores.....	107
G.4.7 Salud Financiera de la Organización Ejecutora.....	107
G.5 Condición Jurídica y Derechos de Propiedad	108
G.5.1 Leyes Relevantes y Garantía de Cumplimiento	108
G.5.2 Aprobación de las Autoridades Competentes	110
G.5.3 Garantías sobre Usurpación de Propiedad.....	111
G.5.4 Garantías en Materia a la Reubicación Involuntaria.....	112
G.5.5 Identificación y Mitigación de Actividades Ilegales	112

G.5.6 Estatus de Tenencia de la Tierra y Derechos al Carbono.....	114
---	-----

Sección Clima

CL.1 Impactos Climáticos Positivos Netos.....	115
CL.1.1 Cambio Neto de las Reservas de Carbono debido a las Actividades del Proyecto.....	115
CL.1.2 Variación Neta de Emisiones de Gases No-CO2.....	118
CL.1.3 Otras Emisiones de GEI Producto de las Actividades del Proyecto.....	118
CL.1.4 Impacto Climático Neto del Proyecto.....	118
CL.1.5 Especificación de Cómo Evadir la Contabilidad Doble.....	119
CL.2 Impactos Climáticos que Se Produzcan fuera del Lugar del Proyecto.....	120
CL.2.1 Determinación de los Tipos y el Alcance de las Fugas.....	120
CL.2.2 Documentación y Cuantificación de la Mitigación de Fuga.....	121
CL.2.3 Quitar la Fuga Asociada al Proyecto de los Beneficios del Carbono.....	121
CL.2.4 Inclusión de Gases No-CO2 en los Cálculos.....	121
CL.3 Vigilancia del Impacto Climático.....	122
CL.3.1 Plan para Seleccionar y Monitorear Fuentes de Carbono.....	122
CL.3.2 Desarrollo de un Plan Completo de Monitoreo.....	122

Sección Comunidad

CM.1 Impactos Netos Positivos para la Comunidad.....	123
CM.1.1 Metodologías para la Evaluación de los Impactos a la Comunidad.....	123
CM.1.2 Demostración del Impacto Positivo o Neutral en las Areas AVC.....	127
CM.2 Impacto de los Agentes Involucrados Externos.....	128
CM.2.1 Identificación de los Impactos Negativos de las Comunidades Externas Interesadas.....	128
CM.2.2 Estrategias de Mitigación del Impacto Externo.....	128
CM.2.3 Demostración de Impacto Neutral o Positivo en Otros Grupos Interesados.....	128
CM.3 Monitoreo del Impacto de la Comunidad.....	130
CM.3.1 Selección de los Indicadores en la Comunidad para Monitoreo.....	130
CM.3.2 Evaluación de la Efectividad del Monitoreo del Alto Valor de Conservación.....	130
CM.3.3 Línea de tiempo del Monitoreo del Impacto en la Comunidad.....	132

Sección Biodiversidad

B.1 Impacto Neto Positivo sobre la Biodiversidad.....	135
B.1.1 Metodologías Utilizadas para Estimar Cambios en la Biodiversidad.....	135
B.1.2 Demostración del Efecto Positivo o Neutro sobre AVCs.....	136
B.1.3 Identificación de Especies de Árboles que se Plantarán por el Proyecto.....	137
B.1.4 Efectos Adversos de Especies No-Nativas en el Área del Proyecto.....	137
B.1.5 Garantizar el Uso de Organismos No Modificados Genéticamente (OGMs).....	137
B.2 Impacto a la Biodiversidad Externa.....	138
B.2.1 Identificación de Posibles Impactos Negativos Fuera del Proyecto.....	138
B.2.2 Estrategias de Mitigación para Posibles Impactos Negativos Fuera del Proyecto.....	138
B.2.3 Impactos Negativos a la Biodiversidad Externa No Mitigados.....	138
B.3 Monitoreo del Impacto a la Biodiversidad.....	139

B.3.1 Plan de Monitoreo a la Biodiversidad	139
B.3.2 Evaluación de la Eficacia de los Planes de Monitoreo	141
B.3.3 Compromiso de Tiempo con el Plan de Monitoreo de la Biodiversidad.....	141

Sección Nivel Oro

GL.1 Beneficios en la Adaptación al Cambio Climático	142
GL.1.1 Probable Variabilidad de los Cambios Climáticos Regionales.....	142
GL.1.2 Identificación de Riesgos para el Proyecto y las Estrategias de Mitigación	142
GL.1.3 Manifestaciones de que el Cambio Climático Impacta las Comunidades y la Biodiversidad....	142
GL.1.4 Demostración que el Proyecto Ayuda en la Adaptación al Cambio Climático	142
GL.2 Beneficios Excepcionales a la Comunidad	146
GL.2.1 Demostración de que el Proyecto está en un Área de Bajo Desarrollo Humano	146
GL.2.2 Manifestaciones de Beneficios del Proyecto a las Comunidades más Pobres	146
GL.2.3 Manifestaciones del Impacto Positivo o Neutral en Hogares Vulnerables	147
GL.2.4 Manifestaciones de Impacto Positivo o Neutral en Grupos Desfavorecidos	148
GL.2.5 Monitoreo Comunitario de Grupos Tradicionalmente Desfavorecidos.....	148
GL.3 Beneficios Excepcionales a la Biodiversidad.....	149
GL.3.1 Demostración de Prioridades de Conservación de Alta Biodiversidad	149

Tabla de Abreviaturas

ANAB	Consejo Nacional Estadounidense de Acreditación ANSI-ASQ
ASTER	Radiómetro Avanzado Espacial de Emisiones Térmicas y Reflexión
CCBA	Alianza para el Clima, Comunidad y Biodiversidad
Cocomasur	Consejo Comunitario de Comunidades Negras del Río Tolo y Zona Costera Sur
CODECHOCO	Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible de Chocó
CODHES	Consultoría para los Derechos Humanos y el Desplazamiento
COP	Peso Colombiano
CORPOURABA	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá
CR	Especies en Peligro Crítico
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DD	Datos Insuficientes para clasificación de riesgo de la especie
DEM	Modelo de Elevación Digital
EBA	Área Endémica de Aves
EN	Especies Amenazadas
ENVISAT	Satélite para el Estudio del Medio Ambiente
ERPA	Acuerdos de Compra de Reducciones de Emisiones
ETF	Fondo Fiduciario para el Medio Ambiente
FSC	Consejo de Administración Forestal
IDG	Índice de Desarrollo Relativo al Género
PIB	Producto Interno Bruto
GEI	Gas de Efecto Invernadero
OGM	Organismo Genéticamente Modificado
GPS	Sistema de Posicionamiento Global
GSN	Red Sísmica Mundial
AVC	Alto Valor de Conservación
IDH	Índice de Desarrollo Humano
IBA	Área Importante para las Aves
ICA	Instituto de Asuntos Culturales Internacional
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IDP	Desplazados Internos
OIT	Organización Internacional del Trabajo
INCODER	Instituto Colombiano para el Desarrollo Rural
INGEOMINAS	Instituto Colombiano de Geología y Minería
INVIAS	Instituto Nacional de Vías
IPCC	panel Intergubernamental del Cambio Climático
ISO	Organización Internacional para la Estandarización
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
LANDSAT	Sistema de Satélites de Teleobservación Terrestre
LIDAR	Tecnología de Detección y Medición de Distancias por Ondas Luminosas
LT	Especies con Amenaza Menor

MAPs	Plantas Aromáticas y Medicinales
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
IPM	Índice de Pobreza Multidimensional
MRV	Monitoreo, Reporte y Verificación
NER	Reducción de emisiones Neta
ONG	Organización No Gubernamental
NT	Especies Casi Amenazadas
PFNMs	Productos Forestales No Maderables
OREWA	Asociación de Cabidos Indígenas del Chocó
PSA	Pago por Servicios Ambientales
RADAR	Detección y Medición de Distancias por Radio
REDD	Reducción de Emisiones Producidas por la Deforestación y la Degradación Forestal
REDD+	Reducción de Emisión a través de la conservación y el manejo sostenible de los bosques
RedLAC	Red de Fondos Ambientales de Latinoamérica y el Caribe
SMA	Área de Manejo Especial
STRI	Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales
TCI	Índice de convergencia tropical
tCO ₂ e	Toneladas de Carbono Equivalente
TFR	Índice de fertilidad Total
ToP®	Tecnología de Participación
TWINSpan	Análisis indicador de especies de dos vías
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
USAID	Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
USD	Dólar Estadounidense
USGS	Servicio Geológico de los Estados Unidos
UTM	Sistema de Coordenadas Universal Transversal de Mercator
VCS	Estándar Verificado de Carbono
VNIR	Visible Infrarrojo Cercano
VU	Especies Vulnerables
WeD	Bienestar en Desarrollo
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza

Lista de Figuras

Figura 1: Características Morfológicas y Topográficas Importantes de la zona del proyecto.	13
Figura 2: Perfiles de las Nueve Áreas Topográficas en la Zona del Proyecto.	16
Figura 3: Cobertura Terrestre en la Zona del Proyecto en 2010.	22
Figura 4: Límites del Área del Proyecto dentro de la Zona del Proyecto.	25
Figura 5: Estratificación forestal/no-forestal del área del proyecto	26
Figura 6: Análisis de Histograma de información satelital para la zona del proyecto.	29
Figura 7: Intervención Humana en la Zona del Proyecto (1990 - 2010).	30
Figura 8: Estructura del modelo de lógica difusa para la clasificación de la imagen (Arellano 2011).	33
Figura 9: Insumos utilizados en las funciones de pertenencia para la Clasificación de Tierras.	34
Figura 10: El progreso hacia los ODM En relación al aislamiento rural.	43
Figura 11: Necesidades Básicas Insatisfechas en Regiones con Territorios Colectivos	43
Figura 12: Estructura de la población de Acandí por sexo y grupo de edad.	44
Figura 13: Coeficiente Gini para propiedad de bienes por municipalidad.	46
Figura 14: Registros de Flora y Fauna en la Zona del Proyecto (de Rangel-Ch. 2004).	60
Figura 15: Parque Nacional del Darién, Panama, Adyacente al Área del Proyecto.	62
Figura 16: AVCs en la Zona del Proyecto.	64
Figura 17: Área de referencia usada por VM0009.	68
Figura 18: Deforestación acumulada en el tiempo según predicción de VM0009.	69
Figura 19: Estimación de la variación bruta del carbono almacenado (tCO ₂ e) a lo largo del tiempo.	72
Figura 20: Cuadrícula de Interpretación del Área de referencia (1986).	75
Figura 21: Cuadrícula de Interpretación del Área de referencia (1989).	76
Figura 22: Cuadrícula de Interpretación del Área de referencia (1996).	76
Figura 23: Cuadrícula de Interpretación del Área de referencia (1999).	77
Figura 24: Cuadrícula de Interpretación del Área de referencia (2002).	77
Figura 25: Cuadrícula de Interpretación del Área de referencia (2005).	78
Figura 26: Cuadrícula de Interpretación del Área de referencia (2007).	78
Figura 27: Cuadrícula de Interpretación del Área de referencia (2010).	79
Figura 28: Actividades del Proyecto y Áreas de Fuga.	88
Figura 29: Consejos Local y órganos de Gobierno de Cocomasur.	96
Figura 30: Análisis Social de Iniciativa de Áreas Protegidas	124
Figura 31: Necesidades Básicas Insatisfechas en Regiones con Territorios Colectivos por Área.	126
Figura 32: Medios de sustento Sostenibles y Riesgo Ambiental.	145
Figura 33: Índice de Pobreza Multidimensional 2011.	147

Lista de Tablas

Tabla 1: Resumen de Nueve Perfiles Topográficos en la Zona del Proyecto.....	14
Tabla 2: Ríos Principales en la Zona del Proyecto	15
Tabla 3: Especies de árboles en el Área del Proyecto.	19
Tabla 4: Clases de Cubierta Forestal en el Área del Proyecto.	21
Tabla 5: Composición del Área del Proyecto por Clase, Tipo y Condición de Cobertura (2010).	23
Tabla 6: Límites del Área del Proyecto Administrada Colectivamente por Cocomasur.	24
Tabla 7: Escenas LANDSAT Usadas en el Proceso de Reconstrucción de Imágenes.....	28
Tabla 8: Clases de Señal Usadas en la Clasificación de la Cubierta Vegetal.	31
Tabla 9: Grupos de Carbono Incluidos en la Estimación de las Existencias.....	35
Tabla 10: Variables Usadas en el cálculo de reservas de carbono.	35
Tabla 11: Subunidades Administrativas de Acandí (Pueblos, Asentamientos y Sectores).	38
Tabla 12. Uso de tierra y derechos de propiedad en la zona del proyecto.	47
Tabla 13: Flora y Fauna del Darién por Distritos Biogeográficos (de INVIAS 1999).....	49
Tabla 14: Especies de Mamíferos en la Zona del Proyecto, por Categoría de Riesgo.	51
Tabla 15: Especies de Anfibio en la Zona del Proyecto, por Categoría de Riesgo.	55
Tabla 16: Especies de Reptiles en la Zona del Proyecto por Categorías de Riesgo.	57
Tabla 17: Familias de Plantas con el Mayor Número de Especies en el Darién y Chocó.	59
Tabla 18: Especies de plantas seleccionadas con distribución restringida en la zona del proyecto.	61
Tabla 19: Potenciales escenarios referencia en el uso del suelo.....	66
Tabla 20: Variaciones de Carbono Estimadas por VM0009.....	73
Tabla 21: Factores de Deforestación y Actividades Principales del Proyecto.	87
Tabla 22: Beneficios esperados para AVCs en el Area del Proyecto.	94
Tabla 23: Rol de Organizaciones Participantes en el Proyecto.....	102
Tabla 24: Competencias clave necesarias para la ejecución del proyecto y fuentes.	105
Tabla 25: Artículos de la Constitución Colombiana de Importancia para los Servicios Ambientales.	108
Tabla 26: Actividades Ilegales Potenciales en la Zona del Proyecto.....	113
Tabla 27: Netos en las Existencias de Carbono Debido a las Actividades del Proyecto (2011-2040).....	117
Tabla 28: Actividades Diseñadas para Mitigar la Fuga.	121
Tabla 29: Marco para monitoreo de “Visiones Culturales, y Prácticas”.....	133
Tabla 30: Marco para Monitoreo de “Demanda de Sostenibilidad Ambiental”.	134
Tabla 31: Lista de especies Nativas a ser Plantadas en el Área del Proyecto.....	137
Tabla 32: Estructura para el Monitoreo “Integridad del ecosistema”.....	140
Tabla 33: Estructura para el Monitoreo “Suministro sostenible del medio ambiente”.	140
Tabla 34: Estructura para el Monitoreo “Capacidad política e institucional”.	141

Lista de Apéndices

Appendix 1.	Enmiendas y Ajustes al Código de Trabajo.....	160
Appendix 2.	Marco Legal Aplicable	169
Appendix 3.	Especies de Pájaros en el Area del Proyecto por Categoría de Amenaza	175
Appendix 4.	Especies de Mamíferos en el Área del Proyecto	189

G.1 Condiciones Originales en el Área del Proyecto

G.1.1 Lugar y Parámetros Físicos Básicos

El Corredor de Conservación Chocó-Darién está localizado en la región del Darién al noroeste de Colombia, comprendido en las jurisdicciones administrativas del departamento del Chocó y el municipio de Acandí. El Darién colombiano es parte de la región del Chocó biogeográfico, reconocida como una de las más diversas del mundo por su estratégica localización geográfica y sus altos niveles de endemismo. Mucha de esta riqueza biológica se debe a la relativamente reciente formación del istmo de Panamá, cerca de 5 millones de años atrás, un extraordinario evento geológico que separó los océanos Atlántico y el Pacífico y formó un puente terrestre entre Norteamérica y Suramérica.

Geología y Suelos

Las más profundas regiones geomorfológicas del Darién colombiano son el Baudó y la cordillera del Darién, que se originaron en una isla volcánica que emergió en la edad Eocénica Media, y la cuenca del Atrato que emergió en el Pleocénico tardío gracias a la actividad tectónica. La Serranía del Baudó y las faldas caribeñas de la Serranía del Darién provienen de un origen ampliamente volcánico, mientras que las faldas interiores de la Serranía del Darién están compuestas de sedimentos cenozoicos. Las montañas y cerros de la plataforma del Pacífico están compuestas mayoritariamente por rocas ígneas con basalto, diabasas, andesitas, y arcillas sedimentarias, así como limolitas, cuarzo y caliza (Martínez, 1993). Una segunda y menos extensa formación litostratigráfica contiene diorita, cuarzo y diferentes tipos de granito, mientras una tercera formación consiste en gravilla, arena, caliza y depósitos fluviales, lacustres y marinos (Coates, Collins, Aubry, & Berggren, 2004; Cossio, 1994; Govea & Aguilera, 1985).

Los suelos del Darién exhiben tanto características aluviales como marinas y la evidencia sugiere que el nivel del mar ha fluctuado desde 100 hasta 50 metros sobre los niveles presentes, más recientemente durante el Pleistoceno temprano. Las recientes planicies aluviales son formadas por depósitos de ríos como el Atrato, que desemboca hacia el norte a través de una llanura inundable pantanosa flanqueada por los Andes al oriente y al occidente por las cordilleras del Darién y Baudó, antes de desembocar en el Golfo de Urabá (Lobo-Guerrero, 1993). Mientras que las llanuras de las tierras bajas están dominadas por depósitos aluviales, las áreas más montañosas resultaron de la disección de los elementos Terciarios (González & Marín, 1989). Donde no son aluviales, los suelos arcillosos de las tierras bajas son lateríticos, generalmente derivados de la pizarra Miocénica tardía, con capas de dolomita y arenisca calcárea. En las laderas los suelos tienden a ser ricos en nutrientes por el alto nivel de lluvias (Golley, McGinnis, Clements, Child, & Duever, 1975).

Topografía

El municipio de Acandí está localizado en el noroeste de Colombia en el departamento del Chocó y tiene una extensión territorial de 1551 km². Colinda por el norte y el occidente con la República de Panamá, al oriente con el Mar Caribe y al sur con el municipio de Unguía. La Figura 1 resume las características morfológicas y topográficas más importantes de Acandí. Las líneas rojas describen nueve perfiles topográficos distintivos basados en información cartográfica generada con el uso del Sistema de Coordenadas Universal Transversal de Mercator (UTM) con coordenadas WGS 84 zona 18 N (78–72W). La Tabla 1, por su parte, provee una perspectiva de cada uno de los nueve perfiles.

Figura 1: Características Morfológicas y Topográficas Importantes de la zona del proyecto.

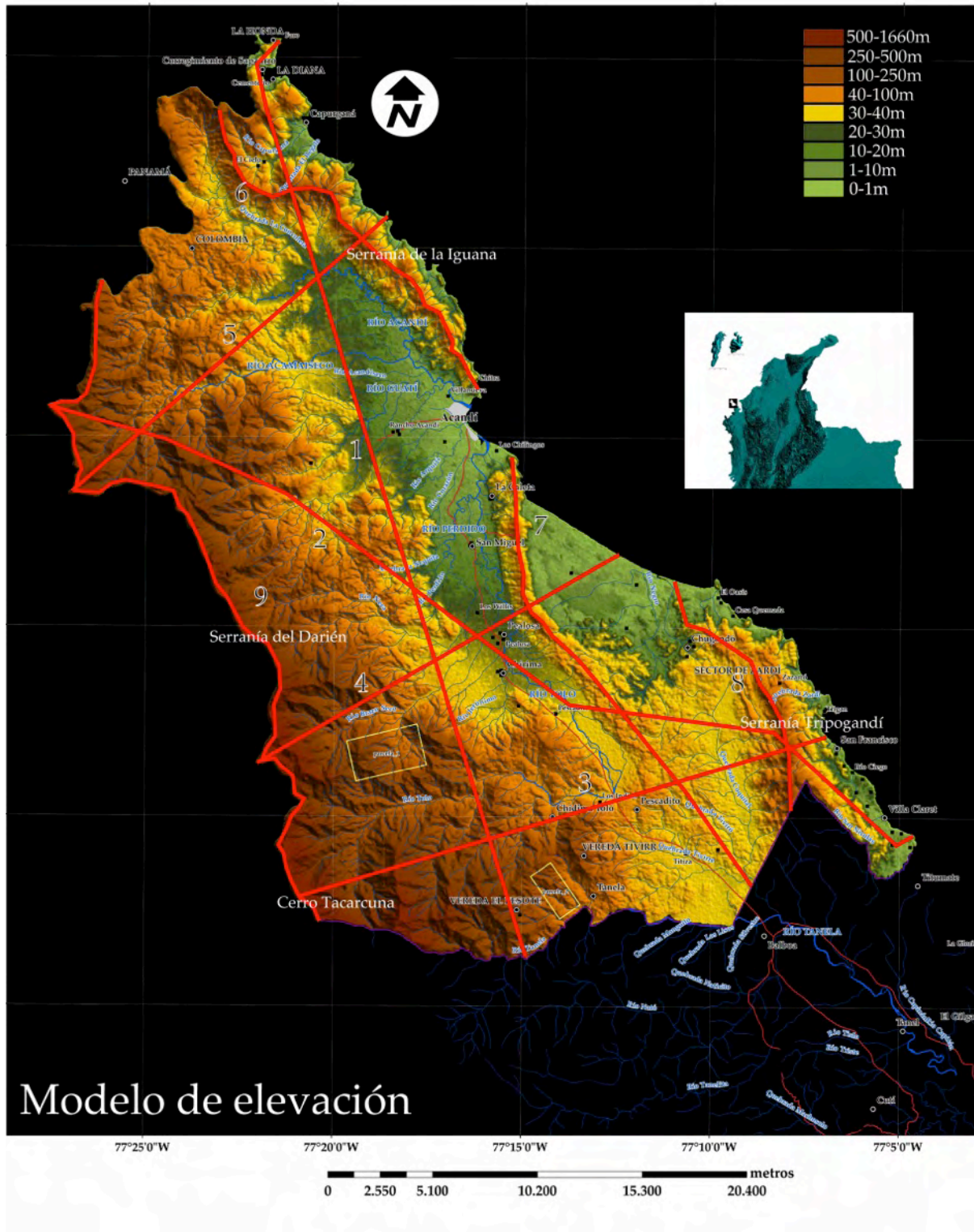


Tabla 1: Resumen de Nueve Perfiles Topográficos en la Zona del Proyecto.

Área #1	Longitud: 48.0km	Inicia: 229037.825; 941908.547	Termina: 271216.792; 920867.103
<p>Abarca el extremo este y oeste de Acandí, con elevaciones entre aproximadamente 1000m en el occidente hasta el nivel del mar en el oriente. Las elevaciones están generalmente entre el rango de 1 y 100m.</p>			
Área #2	Longitud: 47.0km	Inicia: 239222.268; 959923.482	Termina: 250415.547; 915006.245
<p>Abarca el extremo norte y sur de Acandí, con elevaciones entre el nivel del mar y elevaciones de aproximadamente 500m. La máxima elevación está cerca de 900m, y la mayoría del área tiene elevaciones sobre los 125m.</p>			
Área #3	Longitud: 26.8km	Inicia: 241047.781; 918224.913	Termina: 266941.247; 925334.807
<p>Abarca la porción sur de Acandí desde la Serranía del Darién en el occidente, cruzando altas, medianas y bajas colinas, terrazas de piedemonte, planicies aluviales, la Serranía de Tripogadí, y una pequeña llanura inundable antes de desembocar en el Mar Caribe. La máxima elevación está en el occidente (aprox. 1660m en el Cerro Tacarcuna), descendiendo a alrededor de 550m antes de elevarse de nuevo a los 1000m en una extensión de cerca de 5 km. Las elevaciones están generalmente sobre los 250m.</p>			
Área #4	Longitud: 20.4km	Inicia: 239366.387; 924470.090	Termina: 257237.203; 934366.294
<p>Abarca la región sur – central de Acandí, desde la Serranía del Darién en el occidente, cruzando colinas de mediana altura, piedemonte, llanuras aluviales, colinas bajas y llanuras antes de llegar al mar Caribe. Las elevaciones oscilan entre aproximadamente 1300m hasta el nivel del mar. La altitud máxima es aproximadamente de 1400m y las elevaciones generalmente no exceden los 50 m. La región oriental contiene una cadena montañosa baja (elevación < 250m) que separan dos llanuras inundables con pequeñas terrazas de menos de 10 m de elevación.</p>			
Área #5	Longitud: 20.1km	Inicia: 230334.9; 937729.082	Termina: 245659.605; 950795.915
<p>Comprende la región entre la frontera con Panamá hasta la costa Caribe, comenzando alrededor de 1250m en el Cerro de Armila (Serranía del Darién), cruzando pendientes bajas, cerros de altura media y baja, piedemonte y la Serranía de la Iguana, antes de terminar en una pequeña llanura aluvial a una elevación de aproximadamente 10m. Esta es la región con la mayor extensión de piedemonte y las elevaciones generalmente no exceden los 250m.</p>			
Área #6	Longitud: 21.6km	Inicia: 237108.516; 956560.694	Termina: 249935.149; 942436.985
<p>Comienza en el norte en la frontera con Panamá y la Serranía de la Iguana a una elevación aproximada de 500m y termina aproximadamente a 100m de la Costa. Las elevaciones están generalmente alrededor de los 250m y el punto más alto, excluyendo el punto de inicio, ocurre aproximadamente a 400m de elevación cerca de 7 Km. de la frontera con Panamá.</p>			
Área #7	Longitud: 24.6km	Inicia: 251904.782; 939122.237	Termina: 263626.499; 918801.391
<p>Comprende una pequeña cordillera que disecciona las llanuras aluviales de Acandí, comenzando en la costa Caribe (aproximadamente 80m de elevación), cruzando cerros de mediana altura, cerros bajos, y terrazas aluviales (aproximadamente 75m) antes de terminar en la frontera con Unguía (70m). La elevación máxima se encuentra a 250m y la mayoría del perfil está sobre los 100m.</p>			
Área #8	Longitud: 13.2km	Inicia: 265211.814; 922164.179	Termina: 259639.194; 933177.259
<p>Comprende la serranía de Tripogadí, comenzando en el sur cerca de la frontera con Unguía (aproximadamente a 350m de elevación) y descendiendo al nivel del mar. La elevación máxima se encuentra en la Montaña de Tripogadí (aproximadamente 410m). La formación está caracterizada por cerros medianos, bajos, piedemonte y llanuras aluviales costeras, con elevaciones generalmente sobre los 200m.</p>			
Área #9	Longitud: 41.9km	Inicia: 242200.737; 916975.877	Termina: 231824.35; 947769.406
<p>Comprende las regiones más altas de la Serranía del Darién colombiana desde el norte hasta el sur, desde una elevación de aproximadamente 1560m a una elevación aproximada de 300m. Las elevaciones están generalmente sobre los 750m. Las más altas se encuentran en el sector sur a 1660m (Cerro Tacarcuna), y cerca de 1485m a unos 12 Km. Al norte del punto de partida.</p>			

Clima

Las características climáticas del Darién generalmente corresponden a un clima superhúmedo (A) de acuerdo a la clasificación Thornthwaite). Localizada en la Zona de Convergencia Intertropical cerca al Ecuador, los vientos alisios del noreste soplan más fuerte desde diciembre hasta abril, alcanzando velocidades hasta de 30 km/h. El municipio de Acandí muestra una variabilidad climática superior a otras regiones del Darién, con condiciones cercanas a las de un clima semihúmedo (B1) al norte del municipio. La temperatura del Darién puede variar en las elevaciones más altas entre los 18°C y los 28°C en los valles y las tierras bajas, usualmente acompañado esto de un alto nivel de humedad. La temperatura promedio en el pueblo de Acandí es de 26.4°C, alcanzando un máximo anual en abril (26.9°C) y un mínimo en octubre (26.1°C) con pequeñas variaciones a lo largo del año. Los promedios mensuales más altos y bajos ocurren en febrero (24.3°C) y diciembre (28.1°C), respectivamente.

La tasa promedio de evaporación en el Darién se ha estimado en 1020 mm/año, presentando una variación mensual entre 108.4 mm en marzo a 72.8 mm en noviembre. El valor máximo se presenta durante el mes de mayo (155.4 mm/mes) y el valor mínimo en noviembre (62.7 mm/mes). Las lluvias en el Darién oscilan por debajo de los 2000 hasta cerca de los 6000 mm anuales en un patrón monomodal caracterizado por un período seco durante diciembre y marzo y lluvioso entre mayo y noviembre. La precipitación promedio fue registrada en 1837 mm/año en la estación de Unguía a 5523 mm/año en Playa Murri, con un máximo de lluvias mensuales multi-año de 684 mm registrado en octubre y un mínimo de 14.7 mm/mes registrado en enero. La pluviosidad en el municipio de Acandí generalmente oscila entre 2000 mm a 4000 mm, con variaciones substanciales dependiendo de la orografía local.

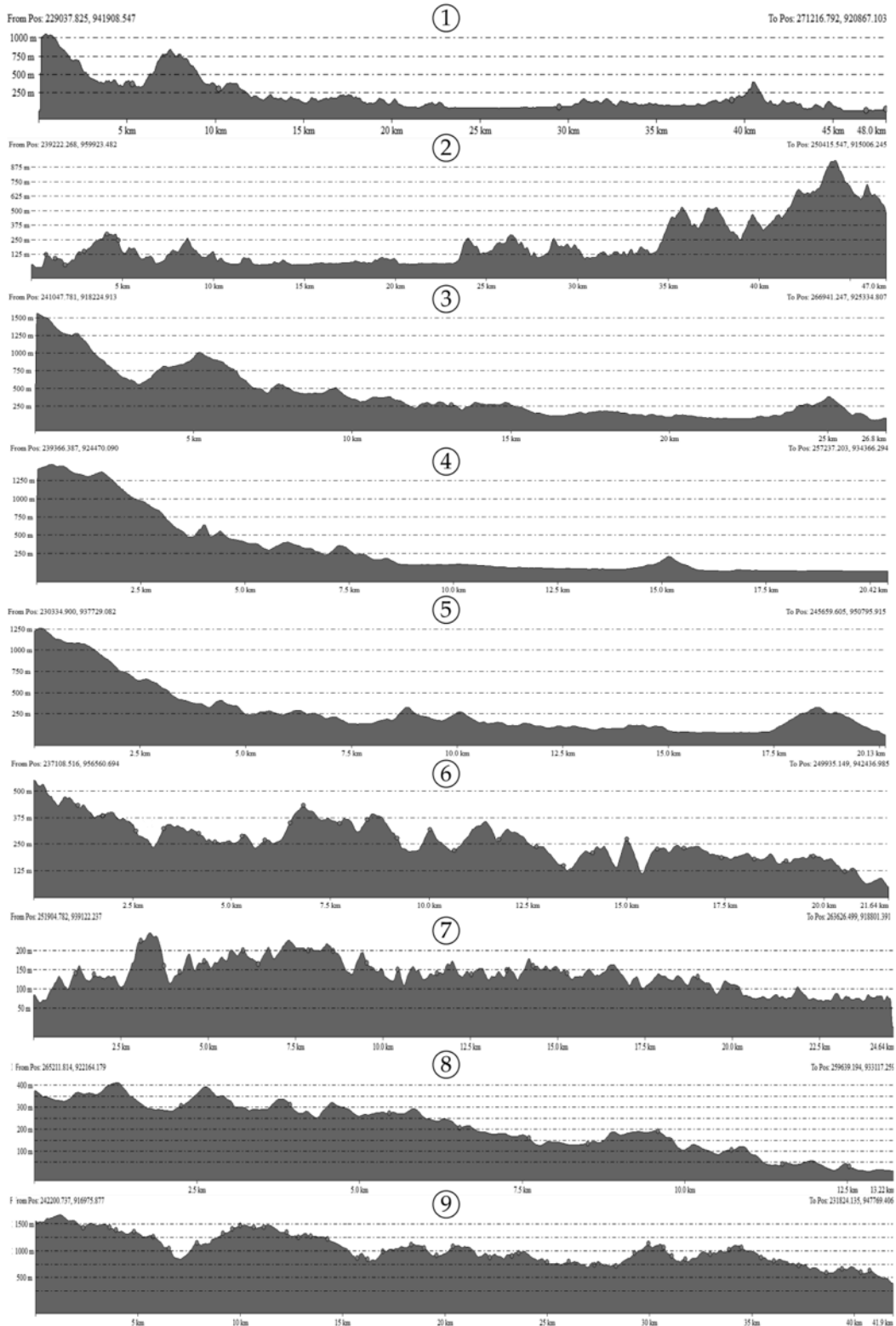
Rasgos Hidrográficos

Acandí disfruta de abundante agua fresca a lo largo de todo el año, a pesar de que la abundancia y calidad del agua están amenazadas de manera creciente por la ganadería, la agricultura y la minería industrial. Las principales cuencas hidrográficas corresponden a los ríos Acandí, Tolo, Tanela, Arquítí, Capurganá, Triganá y La Colina que están caracterizadas por un proceso constante de erosión y acumulación de depósitos aluviales en sus desembocaduras. La Tabla 2 describe los tres principales ríos en el área del proyecto. Importantes ríos secundarios incluyen el Arquítí, Neca, Corazón, Brazo Seco y Jerónimo.

Tabla 2: Ríos Principales en la Zona del Proyecto

Río	Fuente	Desembocadura	Dirección	Tributarios	Profundidad
Acandí	Cerro Gandí (1,060 m)	Mar Caribe	Sureste	Ríos Guatí, Acandí Seco, El Muerto, y Astí	1-4 metros
Tolo	Cerro Tanela (1,215 m)	Mar Caribe	Norte	Ríos Arquítí, Neca, Corazón, Brazo Seco, y Jerónimo	1-4 metros
Tanela	Cerro Tanela (1,315 m)	Mar Caribe	Oeste	Ríos Tanelita, Natí, Tibirre, Tisló, y Cutí	1-4 metros

Figura 2: Perfiles de las Nueve Áreas Topográficas en la Zona del Proyecto.



G.1.2 Tipos y Condiciones de la Vegetación en el Área del Proyecto

La vegetación de la Región Biogeográfica del Chocó ha recibido considerable atención en investigación, incluyendo los estudios taxonómicos (Acosta-S., 1970; Cuatrecasas, 1958; E. Forero & Gentry, 1989) así como en investigación en composición (Cuatrecasas, 1946; Rangel & Lowy, 1993; Zuluaga-R., 1987). En particular la Serranía del Darién muestra un número de ecosistemas botánicamente interesantes, especialmente sobre los 200 mts. donde grandes depósitos de Bosque Primario siguen intactos (Prieto-C., Rangel, Rudas-L., Gonima-G., & Serrano, 2004). Densos bosques premontanos bajos se encuentran a 500 ms., donde especies de *Brosimum* y *Dipteryx* abundan en la cubierta, con lianas, helechos, y palmas en la subcubierta y *Cephaelis elata*, un arbusto dominante. A los 500 – 600 ms. hay un bosque estacional pero siempre verde bosque tropical húmedo. *Anacardium excelsum* es dominante en el dosel con abundancia de *Bombacopsis quinata* (VU), *B. sessilis*, *Brosimum guianense*, *Ceiba pentandra*, *Cochlospermum williamsii*, *Dipteryx panamensis* y *Myroxylon balsamum*. En este rango, el principal árbol de la subcubierta es *Oenocarpus panamanus*. El arbusto dominante en la superficie es *Mabea occidentalis* y arbustos frecuentes incluyen *Clidemia spp.*, *Conostegia spp.* y *Miconia spp.*

El bosque nuboso representado por especies como *Oenocarpus panamanus*, *Anacardium excelsum*, *Brosimum utile* y *Pseudolmedia laevigata* comienza cerca de los 750 m de elevación y el bosque enano con *Clusia spp.* es encontrado en los picos más altos y crestas. Un distintivo bosque montano de robles de *Quercus humboldtii* (VU) se presenta en las mayores elevaciones del área del proyecto (sobre 1500 m) en la frontera con Panamá, en la dirección del Monte Tacarcuna. El Monte Tacarcuna es un sitio sagrado en la cosmogonía Kuna y es el punto más alto en la Serranía del Darién, donde se encuentran varias especies endémicas (A. Gentry, 1985; Lewis, 1971). Las colecciones limitadas (90% identificadas) en lo alto del Monte Tacarcuna presentan un 23% de endemismo y un 25% de nuevas especies, incluyendo el nuevo género *Tacarcuna* (Euphorbiaceae) y sólo tres especímenes del árbol *Freziera forerorum* (CR) recientemente descubierto en la cumbre. Se presume que otras áreas similares tienen alto endemismo de angiospermas, especialmente el bosque nuboso aislado (Herrera-MacBryde, 1997).



Para valorar la vegetación y preparar un inventario de especies arbóreas más preciso, los datos de campo fueron recolectados en dos terrenos dentro del área del proyecto. Este trabajo fue llevado a cabo por los ingenieros forestales Fernando Quejada Olivo, Robert Roa Mosquera, Wiston Antonio Rentería Escobar y Jean Javier Urrutia bajo contacto con Cocomasur en las siguientes ubicaciones:

Lot 1: Localizado en el pueblo de Peñaloza hacia Balboa, punto de referencia Quebrada Jerónimo, Coordenadas UTM (WGS 84 - Área 18N) definiendo Polígono 1 (247543.546875; 924394.1875), 2 (244,132; 923606.8125), 3 (243683.109375; 925,557) and 4 (247092.828125; 926374.3125), que corresponde a 706 hectáreas a lo largo de un gradiente altitudinal de 659.58 ms. La elevación mínima es

aproximadamente de 179 m y la máxima de 839 m, con un promedio de 445 m y una media de 402 m.

Lot 2: Localizado en la confluencia del Río Chugandí y la Quebrada Pescao, con coordenadas 5 (254040.578125; 916893.125), 6 (252611.8125; 918945.375), 7 (253596.78125, 919631.4375) y 8 (255025.53125, 917579.25) correspondiente a un área de 300 hectáreas sobre un gradiente altitudinal de 377 m. Las elevaciones mínimas y máximas registradas fueron 169 m y 545 m, respectivamente, con una elevación promedio de 320 m y una media de 307 m.

En el lote 1, un total de catorce (14) transectos lineales fueron tendidos con un área de una hectárea cada uno, dentro de los cuales se definieron diez (10) subtransectos, cada uno con un área de 1000 m². En el lote 2 fueron tendidos seis (6) transectos lineales, cada uno con un área de una hectárea, dentro de los que se definieron diez (10) subtransectos, cada uno con un área de 1000 m². Del número total de subunidades de muestreo, la información fue recolectada de 194 subunidades. Esta información de la composición florística fue usada para preparar un inventario florístico con nombres científicos de especies basados en la información del Proyecto de Biodiversidad Colombia (Rangel, 2004a). La Tabla 3 presenta una lista abreviada de las especies de árboles identificadas en las dos áreas de muestreo.



Palmas de sotobosque en la zona del proyecto, Acandí, Chocó. Foto por Brodie Ferguson.

Las características estructurales de las especies arbóreas identificadas en los dos terrenos forestales fueron usadas para definir 21 clases de cubierta forestal o uso de tierra (Tabla 4 para la zona del proyecto usando el software TWINSpan (McCune & Mefford, 1999) y comparando con otros trabajos importantes sobre vegetación in Colombia (Arellano-P. & Rangel-Ch., 2008, 2009)(Arellano-P. and Rangel-Ch. 2008; Arellano-P. and Rangel-Ch. 2009). La Figura 3 muestra la cubierta terrestre en la municipalidad de Acandí en el año de 2010, donde el color rojo representa las Clases 5 y 6 de la Tabla 4, y donde el color verde representa las Clases 11 y 12 (bosques). La Tabla 5 muestra el área de cada clase de cubierta terrestre en el área del proyecto en el año de 2010.

Tabla 3: Especies de árboles en el Área del Proyecto.

Especies	Nombre Vernacular
Especies Mayormente Distribuidas:	
<i>Brosimum utile</i>	Sande + Arbol Vaca
<i>Elaegia sp.</i>	Brasilete
<i>Carapa guianensis</i>	Guino + Cedro Guino
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Algarrobo
<i>Phitecellobium dinizzi</i>	Costillo
<i>Tapirira guianensis</i>	Fresmo + Cedro Macho
<i>Pterocarpus rohrii</i>	Sangre de Gallo
<i>Oneocarpus bataua</i>	Milpesos
<i>Maclura tinctoria</i>	Mora
<i>Cecropia hispidisima</i>	Guarumo
<i>Chrysophyllum sp.</i>	Níspero
Selva Caracterizada por <i>Terminalia amazonia</i>, <i>Apeiba membranacea</i> y <i>Aspidosperma dugandii</i>:	
<i>Terminalia ef. amazonia</i>	Escobo + Parasiempre
<i>Apeiba membranacea</i>	Corcho
<i>Aspidosperma dugandii</i>	Carreto
<i>Astronium graveolens</i>	Santacruz
<i>Micropholis guianensis</i>	Caimito
<i>Jacaranda copaia</i>	Canalete + Chingale
<i>Aniba pichurim</i>	Caidita
<i>Licaria canella</i>	Canelon
<i>Vitex columbienses</i>	Truntago
<i>Anacardium excelsum</i>	Caracolí
<i>Dialium guianense</i>	Tamarindo + Culo de Hierro
<i>Oxandra xylopioides</i>	Yaya
<i>Couratari guianensis</i>	Cabuyo
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble
<i>Caryocar amygdalifera</i>	Cavi (Cawi)
<i>Pseudolmedia laevigata</i>	Leche perra
<i>Clarisia biflora</i>	Caucho + Cauchillo
Unidentified "Humo sp."	Humo
<i>Lecythis tuyrana</i>	Oyeto
<i>Arecaceae sp1</i>	Canillona (palma)
<i>Poulsenia armata</i>	Damagua + Majagua
<i>Peltogyne pubescens</i>	Nazareno
<i>Toxicodendron striatum</i>	Manzanillo
<i>Spondias mombin</i>	Hobo
<i>Schizolobium parahiba</i>	Tambolero
<i>Gustavia superba</i>	Membrillo
<i>Callophylum brasiliense</i>	Aceite maria
<i>Cassipourea elliptica</i>	Pantano
<i>Conostegia cuatrecasasii</i>	Aji Mora
<i>cedrela odorata</i>	Cedro
<i>Hirtella latifolia</i>	Carbonero
<i>Roupala obovata</i>	Azufre

<i>Macrolobium colombianum</i>	Guamillo
<i>Ficus cf. tonduzzi</i>	Higueron
<i>Cordia aff. panamensis</i>	Laurel
<i>Macrolobium stenosphon</i>	Dormilon
<i>Nectandra acutifolia</i>	Amarillo
<i>Protium veneralense</i>	Anime
<i>Vitex masoniana</i>	Aceituno
Otras especies presentes:	
<i>Inga sp.</i>	Guamo
<i>Cyrtostachys renda</i>	Pintalabios
<i>Copaifera canime Harms</i>	Canime
<i>Vismia baccifera</i>	Carate
<i>Eschweilera sclerophylla</i>	Guasca
<i>Trichilia martiana</i>	Vara de Piedra
<i>Aniba guianensis</i>	Comino
<i>Ceiba pentandra</i>	Bonga
Unidentified "Copa seca"	Indeterminado "Copa seca"
<i>Couroupita dananensis</i>	Cocuelo
<i>Dystovomita clusifolia</i>	Zanca de Araña
<i>Eschweilera coriacea</i>	Cazuelo
<i>Huberodendron patiiñoi</i>	Carra
<i>Ochroma lagopus</i>	Balzo
<i>Sterculia apetala</i>	Camajon
<i>Myroxylon balsamum</i>	Balsamo
<i>Osteophleum platyspermun</i>	Palo de Agua
<i>Vitex sp.</i>	Polvo de Arroz
<i>Mauria sp.</i>	Palo Amargo
<i>Ammandra decesperima</i>	Tagua
<i>Arecaceae sp3</i>	Tres Patas
<i>Ficus aff. palida</i>	Lechudo
<i>Catostemma digitata</i>	Arenillo
<i>Eschweilera pittieri</i>	Coco Cristal
<i>Zanthoxylum sp.</i>	Tachuelo
<i>Myristicaceae</i>	Sangre de Pescao
<i>Arecaceae sp2</i>	Patona (palma)
<i>Inga edulis</i>	Churimo
Unidentified 1	Caobillo
Unidentified 2	Llovisna
<i>Phyllanthus sp.</i>	Balsilla
<i>Platymiscium darienensis</i>	Ebano

Tabla 4: Clases de Cubierta Forestal en el Área del Proyecto.

Clase	Símbolo	Tipo	Descripción	Especies Dominantes
1	Bhal/Par-Vco	Selva Tropical Húmeda	Formación de Llanura Aluvial Húmeda	<i>Poulsenia armata</i> and <i>Vitex columbienses</i>
2	Hb/Pac	Pastizales	Pantanos aluviales planos (humedal, formaciones pantanosas)	<i>Polygonum acuminatum</i>
3	Hb/Mar	Pastizales	Llanuras Aluviales e Inundables	<i>Montrichardia arborescens</i>
4	Pm/Rta	Palmas	Tierra firme en diques y cuencas	<i>Raphia taedigera</i>
5	A-Pd/PnsUre (a)	Tierras de pastoreo	Áreas sujetas a acción antrópica	<i>Pennisetum purpureum</i> and <i>Urera laciniata</i>
6	A	Intervenidas	Áreas Completamente intervenidas	
7	Mm-Ma/Efu-Cic	Matorrales	Llanuras aluviales y piedemonte	<i>Erythrina fusca</i> and <i>Chrysobalanus icaco</i>
8	Bhal/Toc-Mba-Cpa	Selva Tropical Húmeda	Vegetación en llanuras inundables o regiones planas cerca a ríos	<i>Tabebuia ochracea</i> , <i>Myroxylon balsamum</i> and <i>Cordia aff. panamensis</i>
9	Bhri/Efu-Isp	Selva Tropical Húmeda	Formaciones asociadas a cursos de agua y llanuras aluviales	<i>Erythrina fusca</i> and <i>Inga sp.</i>
10	Bhal-tf/Sgl-Hob-Tma	Selva Tropical Húmeda	Llanuras aluviales y formación de terrazas	<i>Symphonia globulifera</i> , <i>Hyeronima oblonga</i> and <i>Terminalia amazonia</i>
11	A-Ma/Trm	Matorrales	Áreas sujetas a acción antrópica	<i>Trema micrantha</i>
12	A-Ps/Hru-Abi	Pastizales	Áreas con alteración antrópica	<i>Hyparrhenia rufa</i> and <i>Andropogon bicornis</i>
13	Bhtf/Tam-Ame-Adu	Selva Tropical Húmeda	Vegetación en llanuras no aluviales	<i>Terminalia amazonia</i> , <i>Apeiba membranacea</i> and <i>Aspidosperma dugandii</i>
14	Bhtf/Toc-Mba-Tam	Selva tropical muy Húmeda	Vegetación de terrazas	<i>Tabebuia ochracea</i> , <i>Myroxylon balsamum</i> and <i>Terminalia amazonia</i>
15	Bshtf/Dol-Par	Selva tropical muy Húmeda	Tierra firme y formaciones de ladera	<i>Dipteryx oleifera</i> and <i>Poulsenia armata</i>
16	Bshtf/Dol-Jco-Toc	Selva tropical muy Húmeda	Tierra firme y formaciones de ladera	<i>Dipteryx oleifera</i> , <i>Jacaranda copaia</i> , and <i>Tabebuia ochracea</i>
17	Bshtf/Dol-Esc-Tam	Very humid tropical forest	Tierra firme y formaciones de ladera	<i>Dipteryx oleifera</i> , <i>Eschweilera sclerophylla</i> , and <i>Terminalia cf. amazonia</i>
18	Bhtf/Cod-Agr-Cbr	Selva Tropical Húmeda	Formaciones sobre terrazas húmedas	<i>Cedrela odorata</i> , <i>Astronium graveolens</i> , and <i>Callophylum brasiliense</i>
19	Bhtf/Cpl	Selva Tropical Húmeda	Dosel monoestratificado en colinas altas	<i>Cavanillesia platanifolia</i>
20	Bhtf/Aex	Selva Tropical Húmeda	Formación de colinas altas en dirección norte	<i>Anacardium excelsum</i>
21	Bhtf/Qhu	Selva Tropical Húmeda	Formación de colinas altas en dirección norte	<i>Quercus humboldtii</i> (oak)

Tabla 5: Composición del Área del Proyecto por Clase, Tipo y Condición de Cobertura (2010).

Clase	Código	Condición	Tipo	Área (ha)
3	Hb/Mar	Natural	Pastizales	1.7
4	Pm/Rta	Natural	Palmas	0.3
5	A-Pd/Pns-Ure	Intervenido	Tierras de pastoreo	2.0
6	A	Intervenido	Áreas Completamente Transformadas	1.1
7	Mm-Ma/Efu-Cic	Natural	Matorrales	146.3
8	Bhal/Toc-Mba-Cpa	Natural	Selva Húmeda Tropical	214.7
9	Bhri/Efu-Isp	Natural	Selva Húmeda Tropical	266.1
10	Bhal-tf/Sgl-Hob-Tma	Natural	Selva Húmeda Tropical	148.6
11	A-Ma/Trm	Intervenido	Matorrales	1,273.9
12	A-Ps/Hru-Abi	Intervenido	Pastos	313.5
13	Bhtf/Tam-Ame-Adu	Natural	Selva Húmeda Tropical	325.1
14	Bhtf/Toc-Mba-Tam	Natural	Selva Húmeda Tropical	407.6
15	Bshtf/Dol-Par	Natural	Selva Tropical muy Húmeda	916.7
16	Bshtf/Dol-Jco-Toc	Natural	Selva Tropical muy Húmeda	5,451.9
17	Bshtf/Dol-Esc-Tam	Natural	Selva Tropical muy Húmeda	957.4
18	Bhtf/Cod-Agr-Cbr	Natural	Selva Húmeda Tropical	144.7
19	Bhtf/Cpl	Natural	Selva Húmeda Tropical	648.6
20	Bhtf/Aex	Natural	Selva Húmeda Tropical	2,175.4
21	Bhtf/Qhu	Natural	Selva Húmeda Tropical	69.3
Total				13,465

Grandes e inalteradas selvas húmeda tropicales y selvas tropicales muy húmedas representan aproximadamente 11.807 hectáreas, el 88% de la superficie total del área del proyecto. La clase de bosque más abundante en el área del proyecto es la Clase 16: selva tropical muy húmeda – formaciones continentales y pendientes (Bshtf / Dol-ju-Toc), caracterizadas por *Dipteryx oleifera* y *Jacaranda copaia*, y *Tabebuia ochracea*, que comprende un estimado de 5.452 ha, o casi el 40% del área del proyecto. La segunda clase más abundante de bosque es la Clase 20: selva tropical y muy húmeda – formaciones de alta montaña hacia el norte (Bhtf / Aex), dominado por *Anacardium excelsum* y que comprende aproximadamente 2.175 hectáreas, o el 16% del área del proyecto. Tierras de pastoreo, pastizales y matorrales intervenidos, juntos comprenden 1.590 hectáreas, o casi el 12% de la superficie total del proyecto.

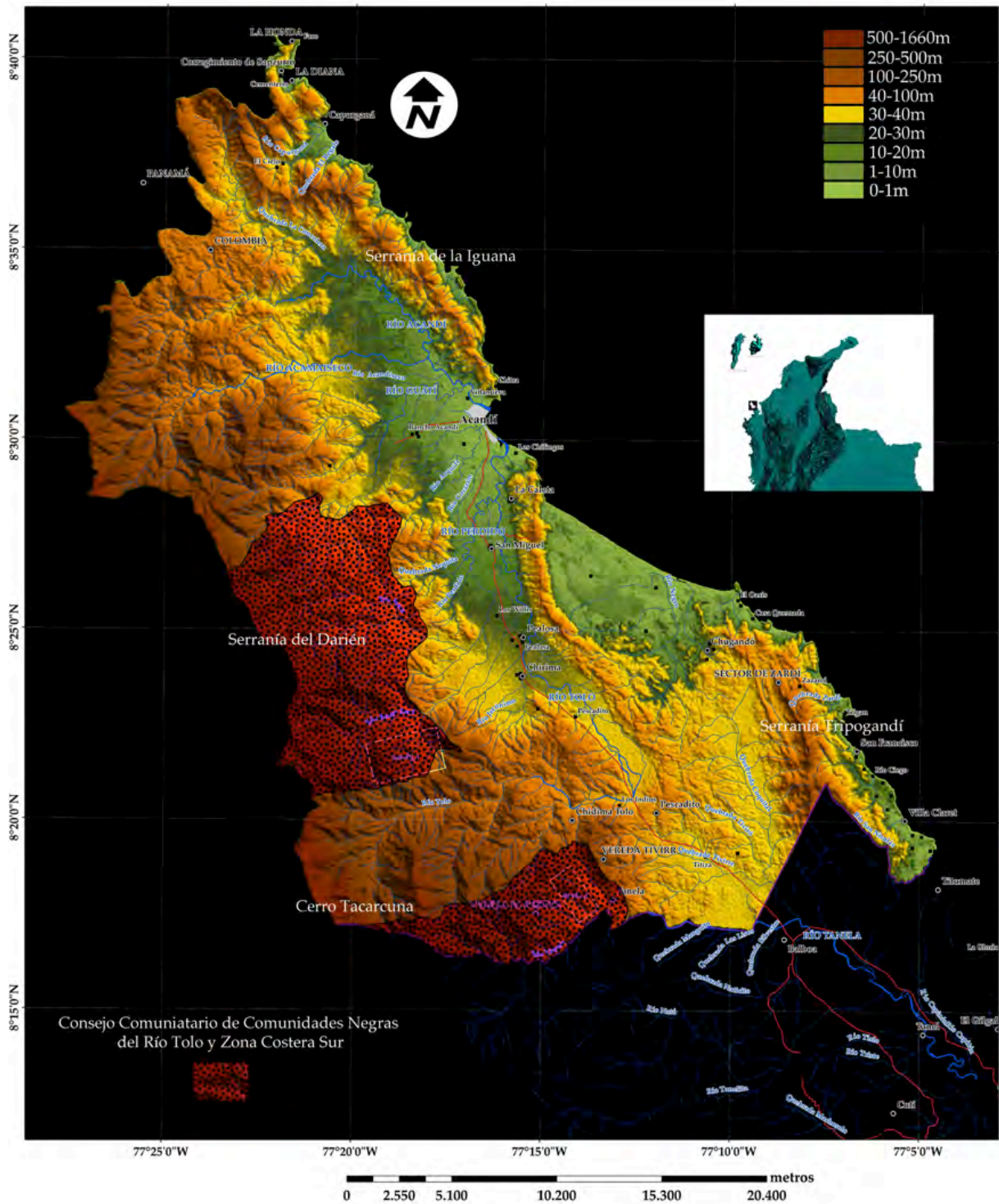
G.1.3 Límites del Área del Proyecto y la Zona del Proyecto

La zona del proyecto está localizada en el noroeste de Colombia en la municipalidad de Acandí (Departamento del Chocó), mientras que el área del Proyecto es el territorio que constituye el título colectivo de propiedad de la comunidad de la Cuenca del Río Tolo (Cocomasur). La Tabla 6 muestra los puntos UTM correspondientes al área del proyecto-- los límites de propiedad del título de Cocomasur, y la Figura 4 indica el área y ubicación del territorio en rojo. El territorio comprende un total de 13,465 hectáreas distribuidas en dos bloques no contiguos, que son adyacentes al Parque Nacional Darién en Panamá.

Tabla 6: Límites del Área del Proyecto Administrada Colectivamente por Cocomasur.

Límites (Bloque 1): 10,366 ha. + 3,239 m ²		
Punto 1	X = 1.424.414 m.N Y = 965.970 m.E	Bordea la República de Panamá y un título colectivo de tierras vecino (COCOMASECO). Desde el punto 1, proceder al noreste, río abajo, a lo largo del banco derecho del río Batatilla durante 6,529 m hasta llegar al punto 2.
Punto 2	X = 1.428.518 m.N Y = 969.947 m.E	Bordea COCOMASECO (Separado por el río Batatilla). Desde el punto 2, proceder al este, luego al sur por 13,686 m hasta llegar al punto 3.
Punto 3	X = 1.421.862 m.N Y = 976.622 m.E	Bordea propiedad privada. Desde el punto 3, proceder al sur durante 3,684 m hasta llegar al punto 4.
Punto 4	X = 1.418.594.53 m.N, Y = 975.743.76 m.E	Localizado en el río Brazo Seco y bordeando propiedad privada. Proceder al sur por 2,334 m hasta llegar al punto 5.
Punto 5	X = 1.417.290 m.N Y = 977.631 m.E	Localizador en el río Jerónimo y bordeando propiedad privada. Proceder al sur desde el punto 5 por 781 m hasta arribar al punto 6.
Punto 6	X = 1.416.649 m.N. Y = 978.038 m.E	Bordea propiedad privada. Desde el punto 6 desplazarse al oeste por 9,006 m hasta llegar al punto 7.
Punto 7	X = 1.414.105 mN Y = 969.969	Bordea la reserva indígena Chidima. Desde el punto 7 proceder al norte a lo largo del borde con Panamá durante 12,583.87 m hasta llegar de nuevo al punto 1.
Límites (Bloque 2): 3,517 ha + 3,846 m ²		
Punto 8	X = 1.407.565 m.N Y = 971.492 m.E	Localizado en la frontera con Panamá. Desde el punto 8, proceder al este por 13,811 m a lo largo del límite con la reserva indígena Chidima antes de arribar al punto 9.
Punto 9	X = 1.412.406 m.N Y = 983.484 m.E	Bordea la reserve indígena Chidima. Desde el punto 9 proceder al este por 4,883 m antes de arribar al punto 10.
Punto 10	X = 1.408.646 m.N Y = 985.654	Localizado en el Río Tanela y bordeando propiedad privada. Desde el punto 10 proceder al oeste, río arriba siguiendo el flanco izquierdo del río Tanela por 17,601 m hasta llegar al punto 11.
Punto 11	X = 1.406.510 m.N Y = 971.420 m.E	Localizado en la frontera con Panamá. Desde el punto 11 proceder al norte por 1,078 m a lo largo del borde con Panamá hasta llegar de nuevo al punto 8.

Figura 4: Límites del Área del Proyecto dentro de la Zona del Proyecto.

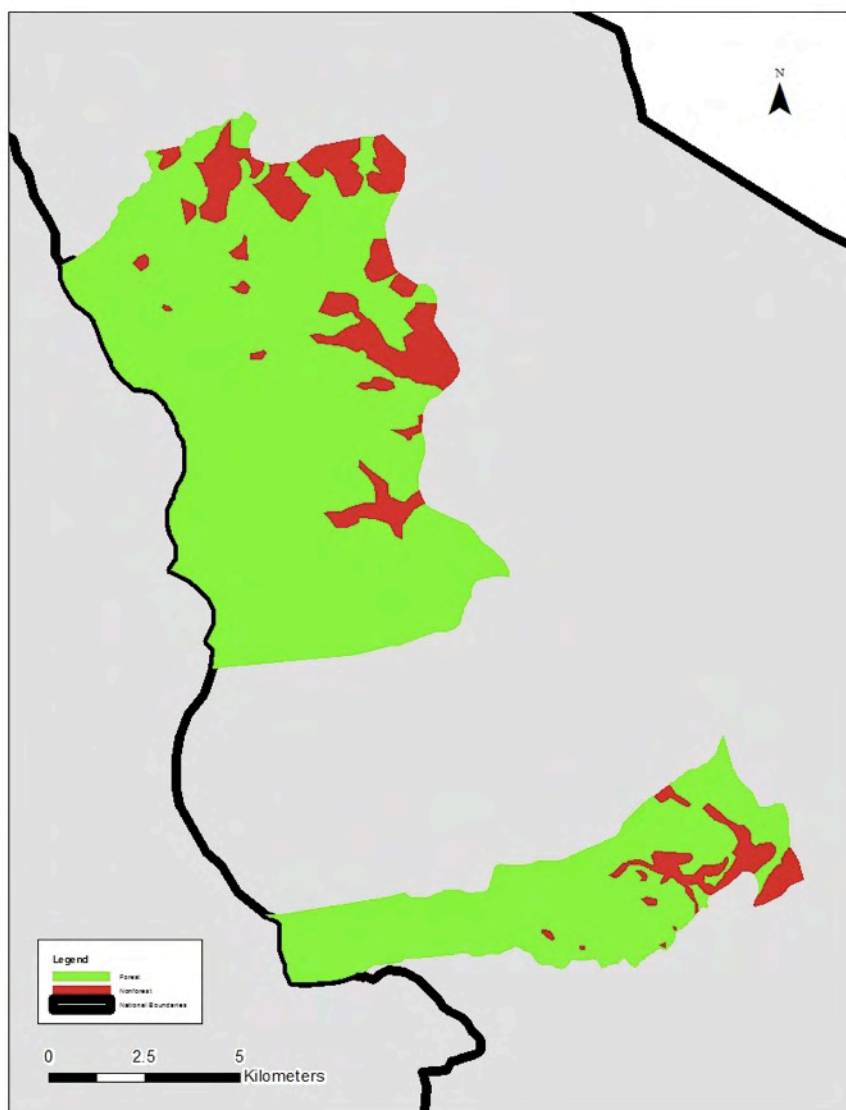


G.1.4 Existencias Actuales de Carbono en el Área del Proyecto

Estratificación básica

Una estratificación forestal/no-forestal fue digitalizada a partir de imágenes LANDSAT para el cálculo de las reservas de carbono en el área del proyecto (ver Figura 5). El área arborizada (11.936 ha) y una biomasa aérea estimada de 269,0 MgC/ha según Golley et al. (1969) fueron usadas para calcular las reservas de carbono. Esta metodología es más robusta que las directrices del IPCC ya que específicamente se refiere a los cálculos de biomasa en el mismo tipo de ecosistema en lugar de los promedios generales o nacionales. Los datos de campo recogidos durante el seguimiento por el plan de vigilancia en última instancia serán utilizados para estimar las reservas de carbono para la verificación del proyecto.

Figura 5: Estratificación forestal/no-forestal del área del proyecto



Estratificación detallada

Una estratificación detallada del uso del suelo se realizó para la zona del proyecto, además de la estratificación forestal/no-forestal del área del proyecto. La parte del área del proyecto de esta estratificación detallada y los datos de medición de los bosques de vigilancia dentro del área del proyecto serán utilizados para estimar las reservas de carbono para fines de verificación. Esto se completó mediante la reconstrucción a partir de imágenes satelitales (1:25,000) de diferentes grupos de sensores remotos desde diferentes puntos en el tiempo en el período 1990 – 2010 (Arellano-P., 2011). Una extensa cubierta nubosa a lo largo del año hace que sea prácticamente imposible llevar a cabo el análisis de imágenes satelitales usando una vista multispectral simple. Por esta razón, en adición a los costos asociados con la adquisición de medios para imágenes de alta resolución para el área del proyecto y los inconvenientes de usar imágenes de radar, la capa vegetal fue clasificada mediante la comparación de escenas similares de la región. Este análisis de la cubierta terrestre apunta a incluir lo siguiente:

1. Una serie de imágenes de satélite o fotos aéreas (series de cuadrículas) espaciados en diferentes puntos al tiempo que permita la evaluación pixel por pixel;
2. Una serie de mapas temáticos vectoriales y multitemporales que sean lo suficientemente espaciados en el tiempo;
3. Evidencia del tipo de capa vegetal y vegetación en la zona del proyecto basado en información primaria y secundaria;
4. Una gran área de comparación en la misma resolución espacial.

La Tabla 7 muestra los tres grupos de imágenes LANDSAT concernientes a tres décadas seleccionadas para la zona del proyecto: Grupo 5 LANDSAT para los años '80, el Grupo LANDSAT 7 para los '90, y el Grupo LANDSAT 7 para los años 2000 (GloVis, 2011). Fue necesario abordar dos asuntos en las series de imágenes. Primero, en los años '80, el sensor carecía de la banda pancromática lo que hacía imposible compararlo con los datos remotos multispectrales de los '90 y años posteriores. Este asunto fue resuelto mediante la combinación con imágenes de 1999, la más vieja imagen pancromática existente.

Segundo, aunque LANDSAT 7 proporcionó información ininterrumpida desde julio de 1999, una falla en los instrumentos de captura de imágenes desde mayo 31, 2003 hizo que fuera imposible obtener imágenes sin bandas. Los métodos convencionales para tratar este problema incluye el uso de transformaciones Fourier; de cualquier manera, dado que el daño del sensor resultó en una gran pérdida de información, esta técnica no recupera información suficiente. Algunos grupos de investigación como el United States Geological Survey (Estudios Geológicos de los Estados Unidos), han diseñado algoritmos como el SLC-Gap-Fill Algorithm (Scaramuzza, Micijevic, & Chander, 2004) que apunta a corregir los defectos de señal usando información similar. De cualquier forma, aplicar estos algoritmos requiere de información específica del escenario así como una serie completa del mismo, que no estaba disponible para la zona del proyecto.

Un grupo de técnicas fue usado para procesar las imágenes del grupo LANDSAT 7 para el área del proyecto (representando alteraciones antropogénicas durante el 2002 – 2010). El proceso sacrifica la información distribuida en bandas, aunque el resultado espectral es similar a la combinación de las bandas separadamente (en este caso bandas 4, 5 y 3). El proceso, conocido como “equiparamiento de histogramas”, es usado para combinar las intensidades de color así como la distribución de la paleta de colores asociadas a la mejor imagen seleccionada entre todas las fechas del periodo de tres décadas. En

general, el proceso consiste en homogeneizar la información de color en los datos brutos y homogeneizarlos en el resto de las imágenes. Este proceso fue llevado a cabo usando el MATLAB, Grass y Paquetes de Software Estadístico R (GRASS Development Team, 2010; Mathworks, 2007; R Development Core Team, 2011).

A continuación, imágenes con bandeo y pérdida de información fueron descompuestas usando análisis Fourier para eliminar interferencias periódicas pequeñas. Aún cuando estos procesos mejoran sustancialmente la información visual de las imágenes, el software de procesamiento de imágenes (especialmente el ajuste de curvas de histograma) es útil para la corrección intuitiva de cambios sutiles en el brillo y el color. Regiones con falta de información (por ejemplo áreas afectadas por bandeo, nubes densas, interferencia atmosférica o cuerpos de agua) fueron modificadas incorporando valores de cero (0) en sus histogramas para reducir los errores de clasificación y homogeneizar los números de clases resultantes. Este proceso arrojó información sobre patrones de capa vegetal en la zona del proyecto sin interferencia. La información fue incorporada en un mosaico de imágenes, que, en el caso del Grupo 7 de LANDSAT (2000. 2009), recuperó más del 80% de la información perdida como resultado del sensor defectuoso. El 20% restante fue reconstruido comparando la cubierta vegetal con el Grupo 7 de LANDSAT (1990 – 1999) a través del proceso ilustrado en la Figura 6.

Tabla 7: Escenas LANDSAT Usadas en el Proceso de Reconstrucción de Imágenes.

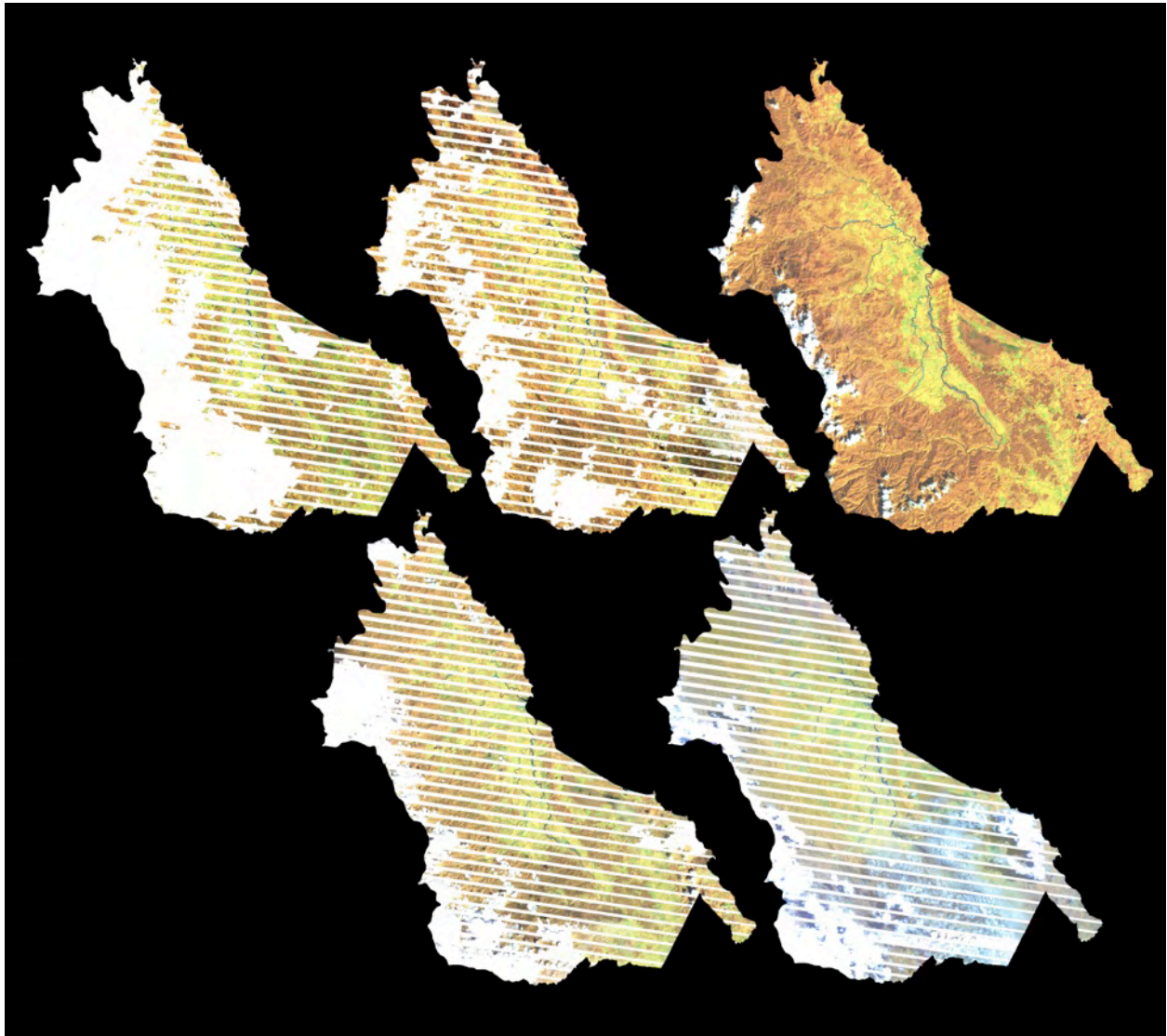
Escena LANDSAT	Año	Década Equivalente	Bandas Usadas	Banda Pancromática
L5010054_05419830512	1983	Cubierta Terrestre 1980's	4,5,3	No disponible, Se usó la banda 8 de 1999.
L5010054_05419860219	1986			
L5010054_05419860510				
L5010054_05419860713				
L5010054_05419861102				
L5010054_05419891228	1989			
L71010054_05420010527	2001	Cubierta Terrestre 1990's		
L71010054_05420011103				
L71010055_05420011103				
L71010054_05420070613	2007	Cubierta Terrestre 2000's		8
L71010054_05420071019				
L71010054_05420071104				
L71010054_05420081106				
L71010054_05420081106	2008			
L7G010054_05420100621	2010			

Clasificación de Coberturas de Suelo

Para clasificar coberturas vegetales, la clasificación supervisada fue combinada con la clasificación automática por lógica difusa (Arellano-P., 2011; Arellano-P. & Rangel-Ch., 2010). En la etapa de clasificación supervisada, se generaron superficies de entrenamiento para poder reclasificar esos píxeles que compartían ciertas características. Imágenes LANDSAT-SPOT pueden incluir diferentes tipos de coberturas en cada señal. Por ejemplo, tierras bajas antropogénicamente intervenidas pueden generar señales que se mal interpretan como áreas de bosque altamente iluminados. Esto requiere la revisión de la clasificación con métodos visuales en el producto vectorizado. Para insumos raster, este tipo de

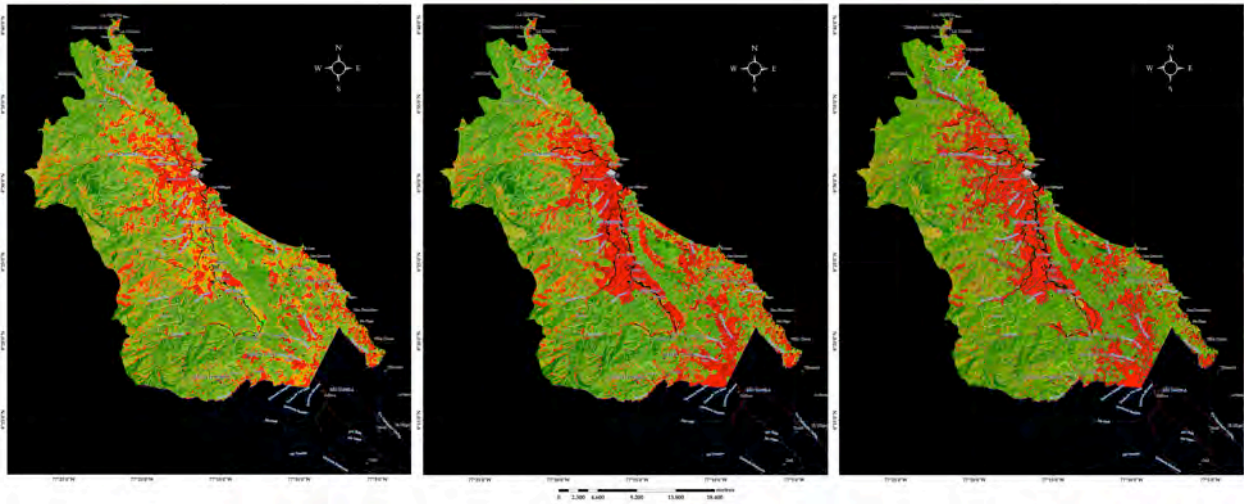
corrección de píxeles requiere mucho tiempo cuando todas las señales se tienen que revisar, de tal modo que la lógica difusa resulta una herramienta muy útil en la reclasificación. Para la zona del proyecto, quince (15) firmas espectrales se generaron para separar las clases principales de cobertura. La Tabla 7 muestra las clases usadas en la clasificación y las señales que cada una incluye. La Figura 7 muestra los resultados de la clasificación, donde las clases dominadas por intervención antropogénica han sido agrupados en al menos tres clases (señaladas en rojo).

Figura 6: Análisis de Histograma de información satelital para la zona del proyecto.



La Figura 6 muestra la condición de la información satelital del LANDSAT, los sectores de histograma con información faltante, y las regiones nubosas que fueron sustituidas por ceros. La mejor imagen para la zona del proyecto fue L71010054_05420011103 (en la parte superior derecha). La tabla de colores fue copiada de esta imagen para la aprobación de color. El resto de imágenes corresponde a lo hecho por el grupo de la intervención y la capa vegetal existente para la primera década del siglo XXI. La imagen con la información más deficiente fue L71010054_05420070613 (abajo a la derecha) que fue usada solo para pequeñas correcciones.

Figura 7: Intervención Humana en la Zona del Proyecto (1990 - 2010).



La Figura 7 muestra la alteración por actividades humanas en la zona del proyecto durante tres décadas, donde el verde representa la cubierta forestal, el naranja ilustra maleza / matorrales en las elevaciones medias y altas con algunos pastizales, y el rojo indica la alteración por actividades humanas. La presencia de las señales naranjas y rojas en elevaciones altas tales como en la Serranía del Darién, la serranía de Tripogadí, y la Serranía La Iguana, son un artefacto de señales mixtas atribuidas primordialmente a la iluminación en las imágenes. Para abordar este problema, la distribución de los patrones de vegetación en la zona del proyecto fue modelada usando la lógica difusa. Un modelo de elevación digital (DEM), modelos de dirección y pendiente, y el índice de convergencia topográfica (TCI) (Lookingbill & Urban, 2005) fueron generados en escala 1:25,000 usando el paquete de software estadístico GRASS 6.4 (GRASS Development Team, 2010). El DEM fue generado usando los datos brutos de las bandas 3N y 3B del sensor Visual Near Infrared (VNIR) del satélite ASTER (GloVis, 2011). Estos fueron super impuestos para generar puntos de control y una vista DEM a 15m de resolución vertical. Siendo que el cubrimiento de este modelo nunca es del 100% debido a ciertos fenómenos atmosféricos, el modelo de elevación clásico de 30 metros de resolución del ENVISAT también es usado para obtener puntos de control ordinarios para dar cuenta de inconsistencias en las imágenes ASTER. La suma de los dos puntos de control de las dos fuentes son exportadas a un archivo de texto usando la interpolación Kriging a 15m y son convertidas de nuevo a un archivo .dem, conteniendo el modelo de elevación digital. Luego, los algoritmos r.terraflow y r.slope (GRASS Development Team, 2010) fueron aplicados para calcular el flujo, la acumulación, el llenado, el TCI, y las cuencas a través de la red del modelo XYZ (Arellano-P., 2011).

Tabla 8: Clases de Señal Usadas en la Clasificación de la Cubierta Vegetal.

Clase	1980-1989	1990-1999	2000-2010
Clase 1	Tipo de Bosque 1	Tipo de Bosque 1	Tipo de Bosque 1
Clase 2	Tipo de Bosque 2	Tipo de Bosque 2	Tipo de Bosque 2
Clase 3	Tipo de Bosque 3	Tipo de Bosque 3	Tipo de Bosque 3
Clase 4	Tipo de Bosque 4	Tipo de Bosque 4	Tipo de Bosque 4
Clase 5	Tipo de Bosque 5	Tipo de Bosque 5	Tipo de Bosque 5
Clase 6	Alteración/parcelación	Maleza / Matorral secundario adyacente a áreas intervenidas	Altos matorrales y zonas de tierras bajas intervenidas
Clase 7	Tipo de Bosque 2	Alteración/parcelación	Tipo de Bosque 2
Clase 8	Tipo de Bosque 6	Tipo de Bosque 6	Alteración/parcelación
Clase 9	Tipo de Bosque 6	Tipo de Bosque 6	Tipo de Bosque 6
Clase 10	Bosque de Galería Cuencas con menor estructura y maleza de llanura	Bosque de Galería Cuencas con menor estructura	Bosque de Galería Cuencas con menor estructura
Clase 11	Tipo de Bosque 1 a mayores elevaciones y maleza / matorrales en llanuras	Tipo de Bosque 1 a mayores elevaciones y maleza / matorrales en llanuras	Tipo de Bosque 1 a mayores elevaciones y maleza / matorrales en llanuras
Clase 12	Tipo de Bosque 1 a mayores elevaciones y maleza / matorrales en llanuras	Alteración/parcelación 2	Tipo de Bosque 1 maleza / matorrales en áreas montañosas, alteración en áreas de llanura
Clase 13	Tipo de Bosque 1 a mayores elevaciones y maleza / matorrales en llanuras	maleza / matorrales alterados	Tipo de Bosque 1 a mayores elevaciones, maleza / matorrales alteradas a elevaciones medias, y maleza / matorrales ampliamente intervenidos en llanuras
Clase 14	Tipo de Bosque 1 a mayores elevaciones y maleza / matorrales en llanuras	Alteración/parcelación en llanuras, Tipo e Bosque 1 a mayores elevaciones y bosques asociados con cuencas	Alteración/parcelación en llanuras, Tipo de Bosque 1 a mayores elevaciones y en cuencas de bosque de galería
Clase 15	Alteración en barrancos	Alteración en barrancos	Alteración en barrancos

Reclasificación de Imágenes

La lógica difusa puede ser usada para discriminar señales mixtas o vagas de cualquier fuente de clasificación. El acercamiento es particularmente valioso para entender zonas de transición, pues los bosques usualmente carecen de límites claros. El uso de la lógica difusa para la clasificación de imágenes en el presente análisis tiene múltiples propósitos, incluyendo la posibilidad para distinguir objetivamente entre patrones de vegetación y capa vegetal en áreas que pueden parecer homogéneas o con características radiométricas similares (Arellano-P., 2011; Arellano-P. & Rangel-Ch., 2010). La aplicación de la lógica difusa es igualmente útil para resolver problemas de resolución cuando una muestra muy detallada está disponible (e.g., Quickbird, WORLDVIEW 2, o IKONOS imágenes). Al generar conjuntos difusos a través de la información resultante de la clasificación supervisada de cada periodo de tiempo, las funciones de composición para el DEM, pendiente, dirección, y TCI fueron usadas como insumos adicionales en las funciones de composición (ver la Figura 9). Este proceso fue llevado a cabo usando el paquete de software estadístico MATLAB (Mathworks, 2007).

La Tabla 8 muestra las 15 clases de señales usadas en la clasificación de cubierta vegetal en el periodo de tres décadas. El Componente (1) de la Figura 8 muestra las funciones de composición que describen el comportamiento de las 15 clases resultantes de la clasificación supervisada, Debido a la mezcla de señales y la clasificación de sombras e iluminación, varias clases han sido sintetizadas en la misma función de composición. Por ejemplo, la señal de bosque ha sido agrupada en una única función para separar los diferentes tipos de bosque basados en los insumos modelos adicionales. El Componente (2) de la Figura 8 muestra las funciones de composición para la señal de elevación usada para describir la distribución de los tipos de vegetación a lo largo del gradiente altitudinal. Un modelo Gaussiano (gauss2mf) fue seleccionado ya que permite una señal de respuesta más amplia y representa adecuadamente la superimposición de los límites de la vegetación. El Componente (3) muestra las funciones (gauss2mf) que describen el comportamiento de áreas de vegetación con algún grado de inclinación. El Componente (4) de la Figura 8 muestra las dos funciones de composición para dirección: las regiones entre 150° y 360° representan áreas localizadas con la sombra pluvial, que puede significar condiciones de menor humedad que a barlovento. Para el TCI, la función de composición describe la proximidad de la vegetación a las cuencas fluviales. El Componente (6) de la misma figura muestra las reglas para crear la señal de respuesta, que está representada en el Componente (7). La solución del modelo fue implementada usando el Mamdani y métodos centroides.

Un total de 83 reglas fueron generadas para el mapa temático sintetizando la alteración antropogénica (1980-1989) para crear 22 respuestas, de las cuales 21 son tipos de capa vegetal y la restante es una señal nula. Debido a que la síntesis de mapas resume la intervención humana durante 1990 – 1999, un total de 110 reglas fueron creadas generando el mismo número de respuestas, y para 2000 – 2010, se creó un total de 132 reglas. La diferencia en número de reglas se debe a las distintas mezclas de señal resultantes de la primera clasificación. El Anexo CA 31 presenta los tipos de cubierta vegetal identificados y los parámetros de clasificación usados en el proceso.

Figura 8: Estructura del modelo de lógica difusa para la clasificación de la imagen (Arellano 2011).

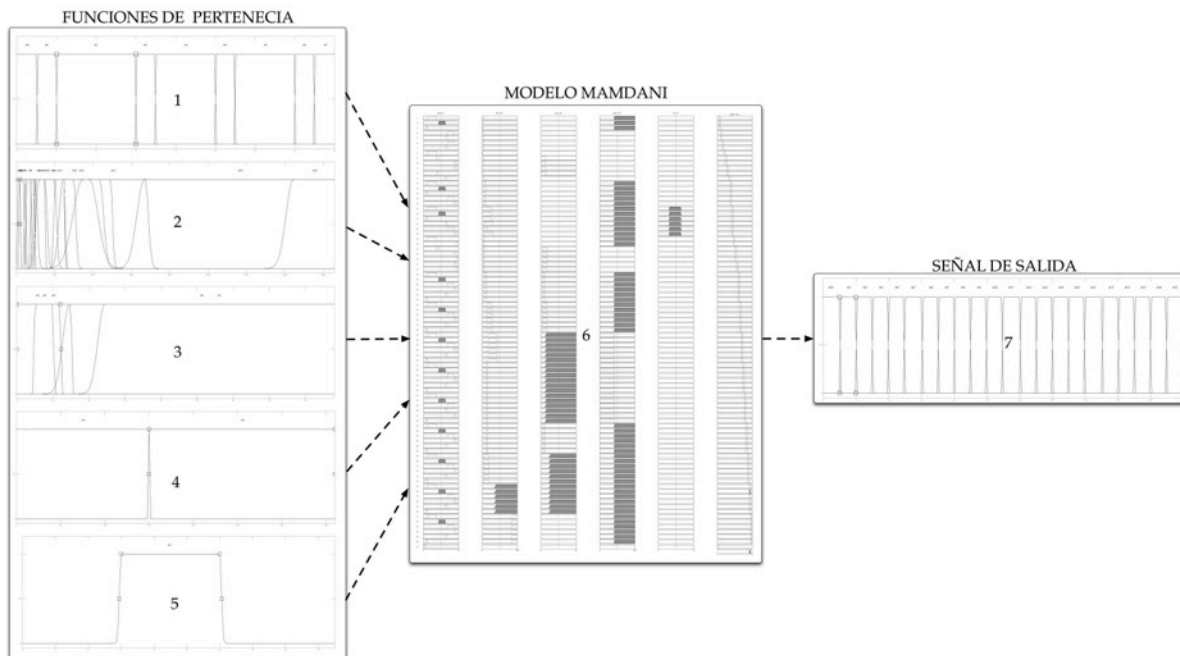
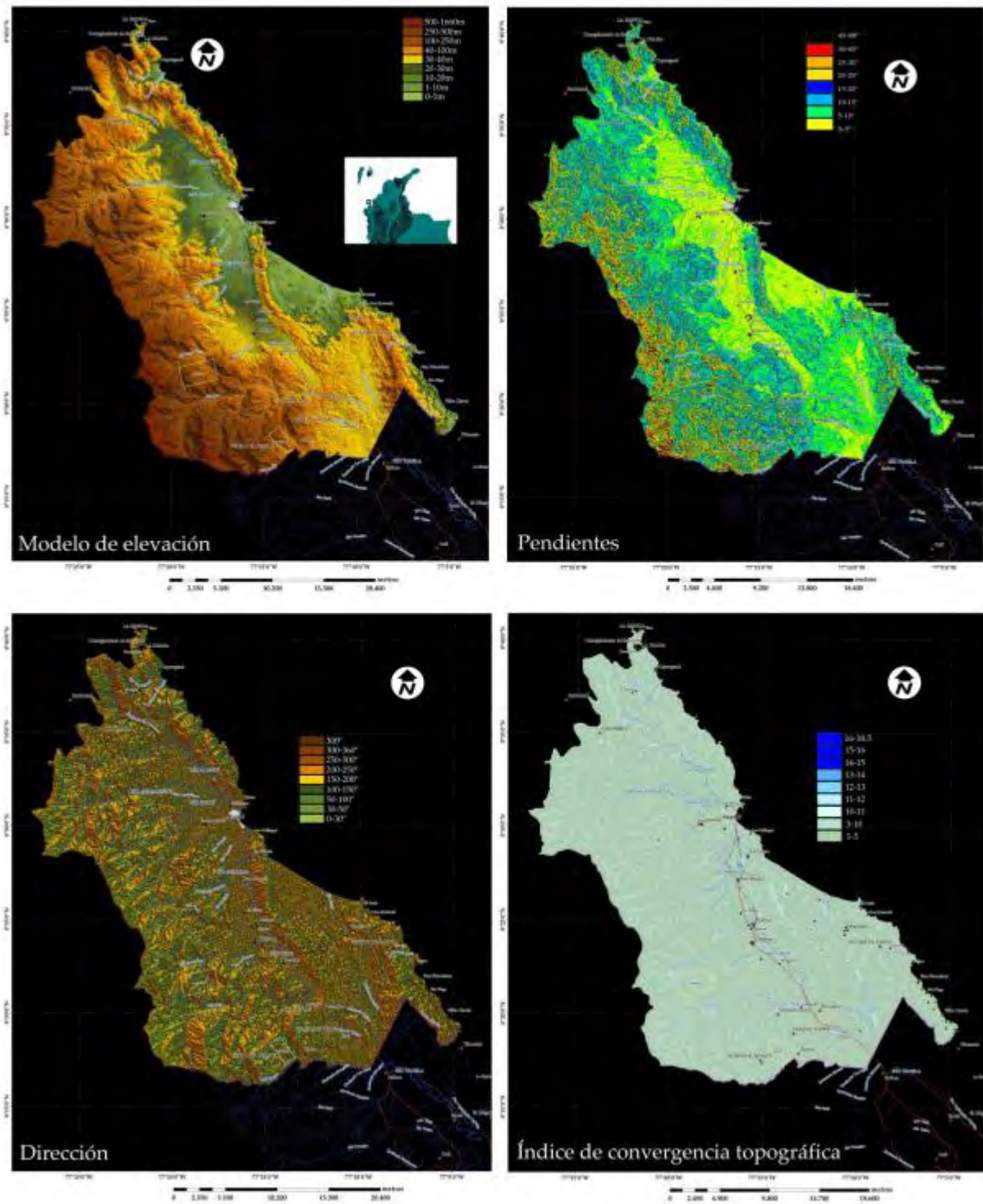


Figura 9: Insumos utilizados en las funciones de pertenencia para la Clasificación de Tierras.



Actuales reservas de carbono

El total de reservas de carbono en todos los grupos incluidos es de 9.870.000 tCO₂e. La Tabla 9 muestra los grupos de carbono incluidos en la estimación de las reservas de carbono. Las reservas de carbono totales se estimaron de acuerdo a los valores de las variables y fuentes definidos en la Tabla 10.

$$C_{TOTAL} = A_{FOREST} \times B_{ABG} \times R_{C:B} \times F_{CO2e} \times (1 + R_{R:S}) + A_{FOREST} \times C_{SOIL} \times F_{CO2e}$$

$$= 11936 \times 269 \times 0.47 \times 3.6667 \times (1 + 0.27) + 11936 \times 65 \times 0.47 \times 3.6667$$

Es importante señalar que esta estimación es para mostrar las condiciones originales en el área del proyecto antes del inicio del mismo y para demostrar el beneficio climático neto del proyecto para su validación. Los datos recopilados en la implementación de un plan de monitoreo detallado y riguroso se utilizarán para su posterior verificación.

Tabla 9: Grupos de Carbono Incluidos en la Estimación de las Existencias.

Tipo	Inclusión	Observaciones
Biomasa Arbórea Superficial	Incluida	Se espera sea una fuente importante de emisiones de GEI derivadas de la deforestación.
Biomasa Superficial Arbórea	Excluida	Conservadoramente excluidos.
Biomasa Arbórea Bajo Superficie	Incluida	Se espera sea una fuente importante de emisiones de GEI derivadas de la deforestación.
Biomasa no Arbórea Bajo Superficie	Excluida	Conservadoramente excluidos.
Madera Muerta	Excluida	Aparentemente constante bajo el escenario del proyecto.
Hojarasca	Excluida	Se espera que represente solo una pequeña proporción de la biomasa total (<1%).
Suelo	Incluida	Se espera sea una fuente importante de emisiones de GEI derivadas de la deforestación.

Tabla 10: Variables Usadas en el cálculo de reservas de carbono.

Variable	Descripción	Referencia
A_{FOREST}	Área de bosque en el área del proyecto (ha).	Estratificación forestal/no-forestal del área del proyecto.
B_{ABG}	Biomasa aérea (MgC/ha).	Hojas y tallos de la masa arbórea según Golley et al. (1969).
$R_{C:B}$	Tasa de carbono a biomasa.	A partir del IPCC de 2006 por defecto de 0.47 (Capítulo 4, Tabla 4.3).
F_{CO2e}	Conversión equivalente a dióxido de carbono.	Proporción de pesos moleculares 44/12.
$R_{R:S}$	Tasa de vástago a raíz.	A partir del IPCC de 2006 por defecto de 0.27 para sistemas tropicales de montaña (Capítulo 4, Tabla 4.4).
C_{SOIL}	Carbono en el suelo (MgC/ha).	Estimación basada en el IPCC de 2006 por defecto para suelos HAC clima tropical húmedo (Capítulo 2, Tabla 2.3)

G.1.5 Comunidades Ubicadas en el Área del Proyecto

Historia Precolonial

Una variedad de grupos indígenas han habitado el Darién por varios milenios, incluidos los Tule (Kuna), Cueva y Embera. Artefactos líticos en el área datan de cerca del 10.000 A.C. Las evidencias paleobotánicas de las herramientas usadas para la molienda y el procesamiento de vegetales sugieren que había cultivos de maíz y calabaza alrededor del 7.000 A.C., mientras la cerámica, el tejido, la orfebrería y el cultivo de yuca aparecieron poco después del 6.000 – 2.000 A.C. Durante los siglos XVI y XVII, los grupos Kuna y Embera que habitaron la región se las arreglaron para llevar un alto grado de independencia de los españoles, que fueron incapaces de establecer presencia permanente en el Darién hasta que la paz fue firmada con los Kunas en 1677 (Santos Vecino, 1989; Torres de Araúz, 1975). Los piratas atacaron con frecuencia los asentamientos españoles y las operaciones mineras a través del siglo XVII con el soporte tácito de los Kuna, que mantuvieron, al igual que los Embera, buenas relaciones con los ingleses y franceses durante el periodo colonial temprano (Torres de Araúz, 1975).

Asentamientos Negros en el Chocó

En el siglo XVII, compañías esclavistas comenzaron a traer africanos al Chocó cuando la búsqueda de oro en la región se intensificó. Entre 1724 y 1728, aproximadamente el 53% de los esclavos que arribaban a Cartagena eran destinados a las más importantes regiones mineras del Chocó (Tovar Pinzón, 1980). Los africanos y los indígenas eran espacialmente segregados y sujetos a estrictos controles, que incluían una división de labores en la que los africanos trabajaban las minas dentro y alrededor de los ríos, mientras los grupos indígenas eran desplazados a otras regiones para las actividades agrícolas. Usualmente los africanos que se escapaban (libres) huían a la despoblada selva, tales como los del Darién, para unirse a las comunidades cimarrones (palenques) a lo largo de las riberas, usualmente en coexistencia pacífica con los grupos indígenas (Pardo, 1996). Mientras tanto, la minería en el Pacífico era el ímpetu para el establecimiento de grandes estados (haciendas), de tal forma que los esclavos trabajaban crecientemente no solo en minería sino también en los campos. Para el fin del siglo XVII, la distribución de la población de esclavos experimentó un cambio fundamental: cerca del 60% trabajaban en zonas agrícolas, mientras solo el 40% se dedicaban a la minería (Tovar Pinzón, 1980).

Con la abolición oficial de la esclavitud en 1851 y la decadencia de la economía minera aurífera en el Chocó, los patrones de asentamiento negro se propagaron a lo largo de las riberas (Aprile, 1993; Romero, 1995). Los asentamientos en el Darién afloraron longitudinalmente a lo largo de los ríos claves de la región: Atrato, Salaquí, Baudó, Cacarica, Tanela, Perancho, Truandó, Brazo Viejo, León, Tumaradó, Jimarandó, and Riosucio, que juntos constituyeron la red de transporte regional, conectando las comunidades unas con otras y con los centros de comercio regional como Quibdó, Turbo y Cartagena. Para inicios del siglo XX, el Chocó permaneció física y económicamente marginado con respecto al resto del país. Desde mediados del siglo XIX, la región experimentó lo que fue esencialmente una serie de ciclos de expansión y recesión en los que los productos naturales fueron explotados intensamente en respuesta a las demandas externas antes de que el declinación de la demanda llevara a una rápida baja y colapso económico (Oslender, 2004). Tanto la explotación de la tagua como del caucho en la Costa Pacífica en la primera mitad del siglo XX eran típicas de estos ciclos, mientras la población local continuaba practicando una economía de subsistencia de pesca, agricultura y recolección para sus necesidades diarias (Whitten, 1986).

Acandí

El área del proyecto está localizada dentro del municipio de Acandí, que fue formado por colonos llegados de la Costa Atlántica y la región del Sinú (e.g., Departamentos de Bolívar y Córdoba) buscando productos como caucho, tagua, raicilla y caparazones de tortuga. Aún cuando el nombre “Acandí” viene de la lengua kuna (o Tule), significando “río de piedra”, no hay actualmente asentamientos kunas en el municipio. Acandí fue oficialmente creado en 1880 dentro de la jurisdicción del distrito de Turbo (Cauca). En 1908 fue incorporado al recientemente creado distrito de San Nicolás de Titumate (Departamento de Quibdó). Poco después, en 1909, el Congreso Nacional creó el departamento del Chocó de lo que era antes el departamento de Quibdó. En 1971, Acandí se dividió en dos regiones para crear el municipio de Unguía, que fue separado de Acandí a lo largo de su frontera sur. El censo del 2005 registró una población de 10455 personas para el municipio, de los cuales el 85% se identificaban como afro descendientes (DANE, 2005).). Aproximadamente el 80% de la población mayor de 5 años era capaz de leer y escribir. La Tabla 11 muestra los pueblos, asentamientos y sectores que actualmente componen el municipio de Acandí. La Figura 12 muestra la estructura de edad de la población.

Los asentamientos indígenas en la zona del proyecto

Los grupos indígenas presentes en la zona del proyecto incluyen a los Embera-Katío, así como a los Kuna (Tule). Hay dos reservas indígenas en las inmediaciones del área del proyecto. La reserva Chidima-Tolo se estableció en 2001 y está localizada entre los Globos 1 y 2 del territorio Cocomasur de la cuenca alta del río Tolo. Pescadito, una segunda, reserva embera-katío más pequeña, también fue creada en 2001, y está localizada a pocos kilómetros de la aldea de Peñaloza. A pesar de la creación de las reservas, los miembros de las comunidades Chidima han sufrido constantes invasiones en detrimento de los recursos naturales de los que dependen para su alimentación, vivienda, y actividades culturales. La comunidad de Chidima Tolo se compone de aproximadamente 66 individuos pertenecientes a 13 familias, con una proporción de sexos relativamente equilibrada y una tasa de crecimiento de la población estimada de 35% de crecimiento en los últimos diez años. La comunidad de Pescadito se compone de aproximadamente 8 familias de un total de 49 individuos, con una tasa de crecimiento estimada del 20% en los últimos 10 años.

Tabla 11: Subunidades Administrativas de Acandí (Pueblos, Asentamientos y Sectores).

Pueblo	Sectores y Asentamientos
Sapzurro	Cabecera: Sapzurro Sectores: Cabo Tiburón, La Diana
Capurganá	Cabecera: Capurganá Sectores: El Cielo, El Aguacate Asentamientos: La Mora
Rufino	Cabecera: Rufino Asentamientos: Borbúa, Pinorroa
Capitán	Cabecera: Capitán Asentamientos: Cogollo, El Brillante, Astí, Capitancito, Los Girasoles, El Cedro, Juancho, Acandí Seco (Medio), Acandí Seco (Bajo), El Brazo, Dos Bocas, La Diabla, La Hoya Sectores: Río Muerto, Quebrada Arena
Caleta	Cabecera: Caleta Asentamientos: Playona, Goleta, Playeta, Furutungo
San Miguel	Cabecera: San Miguel Asentamientos: El Perdido
Peñalosa	Cabecera: Peñalosa Asentamientos: Barrancón, Brazo Seco, Campo Difícil, Ñeca, Nequita, Ñeca Arriba, Reinaldo Resguardo Indígena (Embera Katío): Pescadito Resguardo Indígena (Embera): Chidima
Santa Cruz de Chugandí	Cabecera: Chugandí Asentamientos: Chugandicito, La Joaquina, Tibirrí (Alto), Tibirrí (Medio), Tibirrí (Bajo), Aguas Blancas
Titiza	Cabecera: Titiza Asentamientos: Titiza (Alto), Titiza (Bajo), Los Morales, El Besote, Quebrada Loma
Villa Claret	Cabecera: San Francisco Asentamientos: Triganá, Coquital, San Nicolás, Napú, Loma del Cielo, Río Ciego, Sasardí

Recursos de Subsistencia

Los sistemas hídricos son la fuerza organizadora de la vida en el Chocó, conectando comunidades unas con otras y con los principales centros comerciales a lo largo de la costa. Los conceptos de “arriba” y “abajo” son entendidos en términos del flujo de los ríos y no como norte y sur. Los ríos han formado tradicionalmente los pueblos hasta tal punto de que están completamente integrados a la vida y actividades diarias de los habitantes. Las viviendas en las comunidades ribereñas están típicamente construidas con materiales cosechados localmente, con una chagra localizada detrás de la casa o en tierras más altas cercanas al pueblo. Las viviendas y los edificios comunales tales como colegios, kioscos y espacios sociales son usualmente conectados por tablas de madera elevadas que se organizan paralelas al río.



Line fishing in Sapzurro Bay, Acandí, Chocó. Photo by Nicolas Arms.

La mayoría de los chocoanos dependen de recursos de subsistencia que incluyen productos agrícolas así como la caza y la pesca. En el 2005, más del 57% de la población del Chocó vivía en asentamientos rurales trabajando en unidades de producción de pequeña escala (DANE, 2005). La agricultura y la recolección son elementos importantes en las estrategias desubsistencia de la familia, aunque carece de técnicas avanzadas. Los residentes de la región cultivan arroz, yuca, plátano, ñame, coco, pejibaye (chontaduro) y borojó en volúmenes de subsistencia. Las comunidades ribereñas comercian pequeños volúmenes de peces, como el bocachico, a los barcos de paso rumbo a las ciudades más grandes de la costa. Mientras que los rendimientos excedentes se exportaban a las regiones vecinas, la producción ha disminuido en los últimos años y la mayoría ya no alcanzan volúmenes suficientes para la exportación, y algunos alimentos básicos, como el de coco y maíz, ahora se importan (Marín Marín, Álvarez de Uribe, & Rosique Gracia, 2004). Si bien las familias tradicionalmente cultivan sus propios huertos, muchas familias se vieron obligadas a abandonar sus parcelas, especialmente durante el apogeo de la violencia en la región, el período 1997-1998.

La pesca de subsistencia es tan importante como la agricultura e involucra una porción sustancial de la población masculina. Las técnicas artesanales se practican en gran desventaja frente a los pescadores industriales que impactan negativamente la integridad de los ecosistemas marinos y costeros. La pesca se lleva a cabo en una variedad de barcos grandes y pequeños, principalmente botes de diferentes largos y anchos, tales como las largas y angostas piraguas y las más anchas canoas, usualmente usadas con motores fuera de borda. Maderas de calidad tales como cedro, ceiba, chibuga, caracolí y cativo son preciadas por su durabilidad en la construcción de estos botes. Los pescadores prefieren la estación seca (verano) cuando los peces están más concentrados en aguas bajas que en la estación lluviosa (invierno).

Agricultura

Los cultivos tradicionales de subsistencia de las comunidades negras coexisten junto a los fenómenos más perjudiciales de daño social y ambiental generados por la extracción a gran escala de los recursos naturales que hacen las grandes empresas, usualmente apoyadas por actores armados, que han desplazado a las comunidades negras a perseguir sus propios intereses agrícolas (INCODER, 2005). La región del Darién se ha convertido en un atractivo sitio para la ganadería y la agricultura de gran escala. En el 2008, Colombia tenía 24 millones de cabezas de ganado, representando el cuarto rebaño más grande de América Latina. Modelos de agricultura por contrato para el cultivo de plátano están ahora extendidos a través de miles de hectáreas en la región circundante de Urabá, donde los propietarios que cultivan plátano son pagados por caja a un precio establecido a nivel regional. El patrón predominante de crecimiento y desarrollo en la región ha resultado en mayores desequilibrios en la distribución de los ingresos, serias deficiencias en la provisión de servicios públicos básicos, y la progresiva degradación del suelo, el agua y otros recursos naturales que apoyan el sustento de la mayoría de los habitantes.



Batata (Dioscorea spp.) en Acaandí, Chocó. Foto de Emily Roynestad.

Silvicultura

El Chocó es particularmente apto para silvicultura y tala maderera como una fuente importante de ingresos y empleo local. Las compañías madereras más importantes que han operado en el Chocó incluyen Maderas del Atrato, Maderas del Darién, Maderas de Urabá, Madurex, Maderas de Riosucio, y Madisa. La tala tuvo su tope en los años 70 y 80, alcanzando un volumen por encima de 150.000 m³ en 1986-1987, cuando las concesiones madereras fueron entregadas a grandes compañías antes de la titulación colectiva de tierras a las comunidades negras (INVIAS, 1999). En Acandí, algunas de las más importantes especies comerciales son *cativo*, *caracolí*, *cedro*, *sagal*, *cativo*, *hobo*, *sande*, y *virola* (ver Tabla 3). Árboles con diámetros mayores o iguales a 50 cm DAP son talados usando sierras eléctricas de gran poder, típicamente con una cuchilla de 36" y pesando aproximadamente 13 Kg (ver [video](#) de tala selectiva en la zona del proyecto). Los locales estiman los beneficios cúbicos por hectárea dentro del rango de 250 m³ ha⁻¹, de los cuales 160 m³ ha⁻¹ corresponden a especies comerciales.

En Colombia, el rendimiento de la teca (*Tectona grandis*) se encuentran en el rango de 7-10m³/hectárea/año, y se estima que hay entre 100-200 hectáreas de plantaciones de teca en la zona del proyecto. Las plantaciones de teca en la zona del proyecto consisten principalmente de pequeñas plantaciones de 5-10 hectáreas cada una, en gran medida debido a la falta de infraestructura en la región. Actualmente no hay cultivos de madera de teca en la zona del proyecto

Minería Artesanal

La minería aurífera aluvial con técnicas tradicionales ha sido practicada en el Chocó por centurias. Aunque a muy pequeña escala, la minería aurífera se da en los municipios de Acandí y Unguía; a lo largo del Río Seco, el Alto Titirita, el Titila, el Arreynaldo y el Cuque. El oro aluvial ha sido también tradicionalmente extraído del Río Tolo usando técnicas rudimentarias. Aunque las técnicas tradicionales de paileo son aún usadas en algunas comunidades (e.g. Tibirre) dragas, motobombas y otros métodos dañinos para el entorno natural están siendo empleadas cada vez más para maximizar la producción decreciente.

Muchas familias en la zona del proyecto practican varias técnicas de minería artesanal sustentable (tales como las empleadas en el [video](#)). El proyecto explorará la implementación del modelo Oro Verde, que asiste a las comunidades mineras tradicionales de oro y platino para cumplir con criterios sociales y ecológicos para acceder a los mercados internacionales de metales justamente extraídos y comerciados. Oro Verde hace frente a las prácticas de minería irresponsable en la región rescatando la sabiduría tradicional de las comunidades ancestrales, integrándola con el conocimiento técnico y científico, y permitiendo a las familias generar ingresos sustentables.



Minería artesanal, importante recurso de sustento en Tibirre, Acandí. Foto Nicolas Arms.

Las técnicas artesanales no usan químicos tales como el cianuro y el mercurio. Los ejemplos incluyen:

Mazamorreo - que incluye sacar gravilla de los cauces de los ríos y las riberas en la estación seca;

Zambullidero – una técnica del verano en la que la mina es localizada al final de un río. Después de varias inmersiones los minerales son extraídos de la gravilla.

Hoyadero – Hoyos excavados manualmente de varios tamaños hasta que el lecho de roca sea alcanzado.

Método de flujo de agua – técnica usada en la estación lluviosa que usa la fuerza del agua presurizada para extraer los sedimentos, circulándolos a través de angostos canales artificiales y presas hechas por el hombre donde los sedimentos que contienen oro son lavados.



A fisherman dries his catch in the sun along a river in the Darién. Photo by Emily Roynestad.

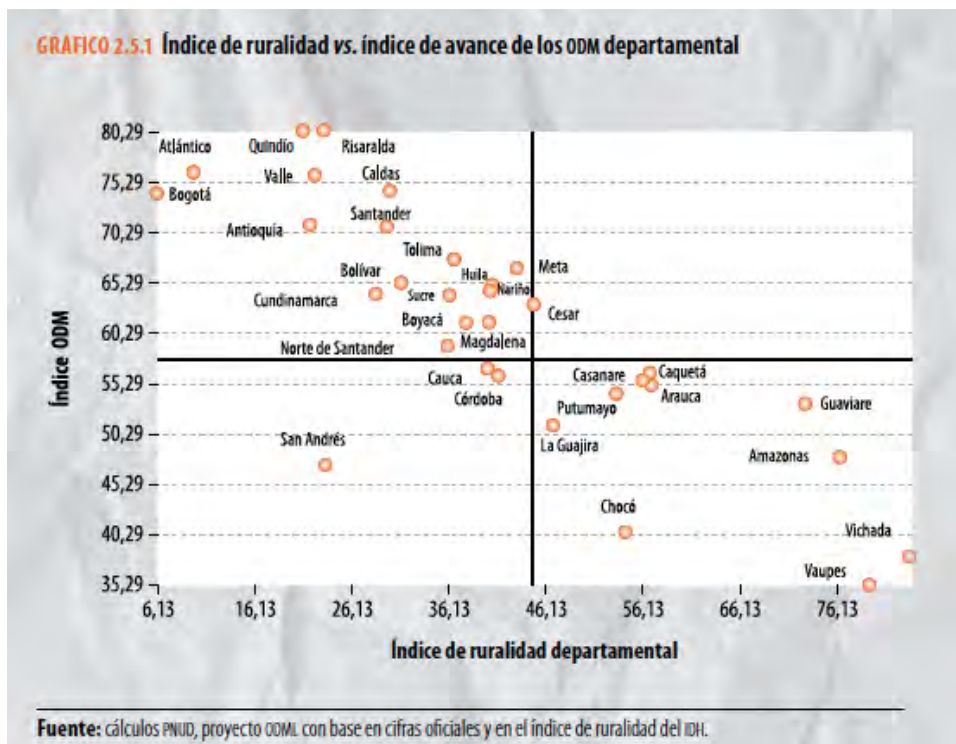
Marginalización

Con el mejoramiento de las condiciones de seguridad en el Chocó y Darién, las familias afrodescendientes e indígenas desplazadas por el

conflicto han empezado a retornar a casa. Sin embargo, el departamento del Chocó está aún muy por detrás del resto del país en toda medida de desarrollo humano y económico. El Chocó marcó 0,73 en el Índice de Desarrollo Humano (IDH) en 2010-muy por debajo de la media nacional de 0,84 y en último lugar entre todos los departamentos (PNUD, 2011). El departamento también marcó el más bajo de todos los departamentos (0,68) en el IDH ajustado por el conflicto, tales como factores de violencia, concentración de tierras y desplazamiento, por debajo del promedio nacional de 0,77 (PNUD, 2011).). El Municipio de Acandí, puesto en la categoría más baja en el índice de vulnerabilidad municipal, una medida compuesta de la capacidad humana e institucional, el conflicto y el desplazamiento, la jefatura femenina, los niños por hogar, la vulnerabilidad ambiental y la capacidad económica (PNUD, 2011).). A pesar del impresionante crecimiento económico de Colombia en las últimas décadas, el Chocó, todavía puede ser caracterizado como una sociedad pre-moderna en comparación con el resto del país (Gosling & Taylor, 2005; Palacio & Bengtsson, 2009). El Chocó tiene uno de los porcentajes más bajos de la producción industrial en el país, contribuyendo con sólo el 0,38% del PIB en 2005 y con una tasa de crecimiento anual decreciente desde 1990. La Figura 10 muestra la falta de progreso para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) en el Chocó como un factor de su aislamiento.

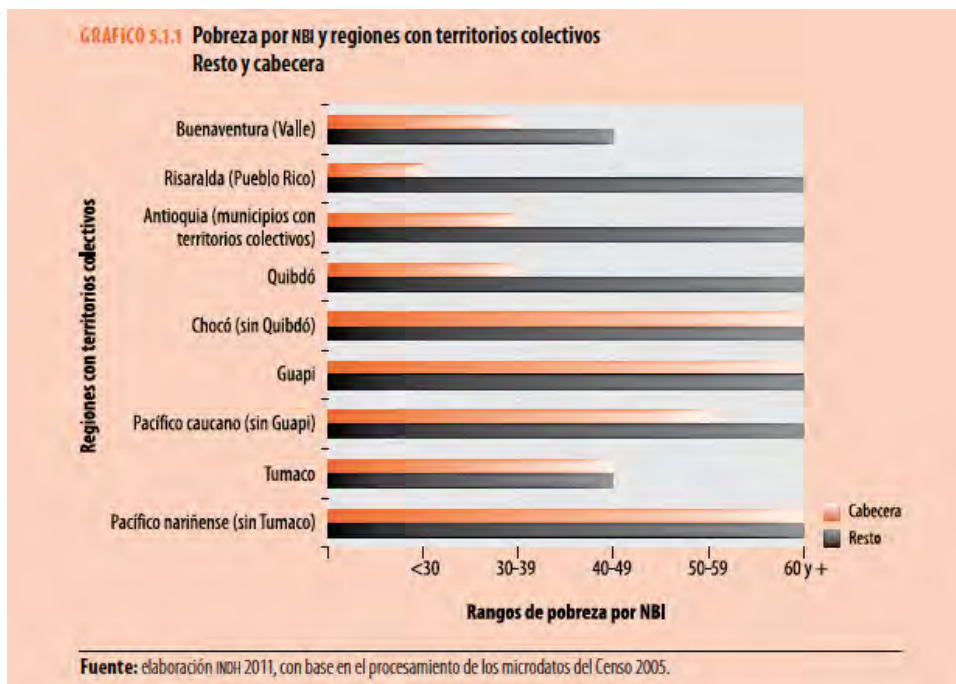
A pesar de las elecciones democráticas, la responsabilidad política es pobre en la región y las instituciones fallan en proveer los mínimos servicios básicos tales como la salud, la educación y los servicios públicos (Bonet, 2007). Los indicadores de salud y bienestar en el Chocó están entre los peores del país. En el 2005, cerca del 79% de los habitantes del Chocó tenía “necesidades básicas insatisfechas”, el porcentaje más alto de cualquier departamento en Colombia y aproximadamente cuatro veces el promedio nacional (DANE, 2009). La figura muestra los elevados niveles necesidades básicas insatisfechas en las zonas rurales y urbanas de las regiones con territorios colectivos afrocolombianos. A pesar de la falta de datos, es posible ver la tendencia del subdesarrollo en el Chocó: las tasas de mortalidad infantil masculina están cerca del doble del promedio nacional en 86 por cada 1000 nacimientos, y el analfabetismo entre los afrocolombianos está en el 32% comparado con el 15% entre otros grupos étnicos (DANE, 2007). Sólo el 38% de los jóvenes afrocolombianos van al colegio, comparado con el 66% de jóvenes colombianos no negros. Solo el 2% de todos los jóvenes afrocolombianos van a la universidad. En el año 2000, el Chocó experimentó una tasa de desplazamiento interno de 3,440 por cada 100,000 habitantes, el más alto de todos los departamentos en Colombia para ese año (CODHES, 2008; Ferguson, 2010).

Figura 10: El progreso hacia los ODM En relación al aislamiento rural.



Fuente: PNUD 2011

Figura 11: Necesidades Básicas Insatisfechas en Regiones con Territorios Colectivos

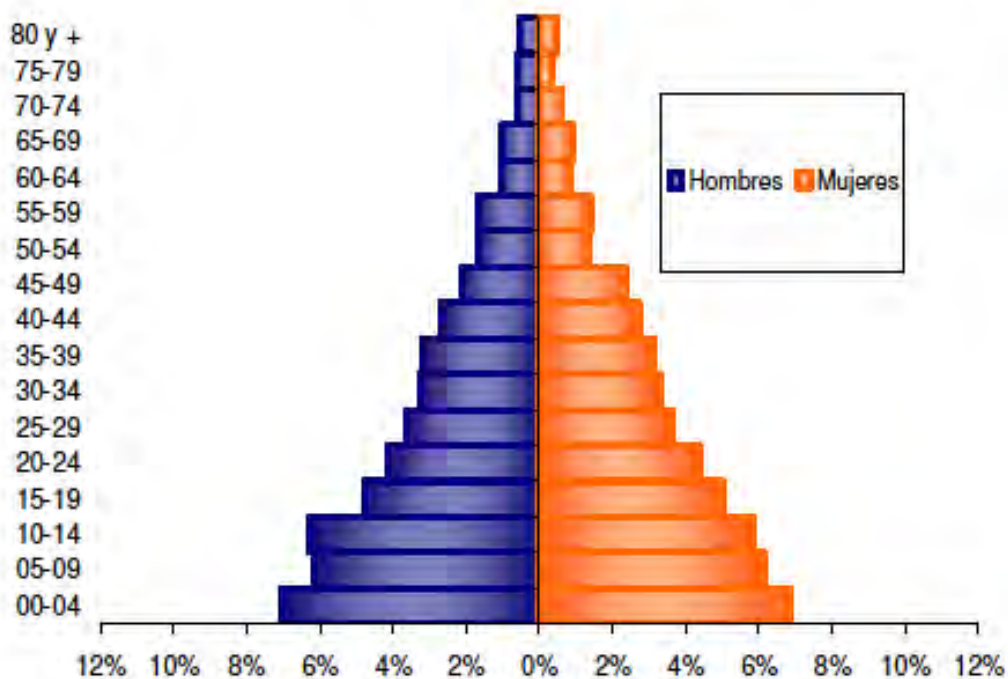


Fuente: PNUD 2011

Género y Edad

El Chocó ocupa el penúltimo lugar en el Índice de Desarrollo Género y (IDG), una medida del ingreso, esperanza de vida, alfabetización y educación básica, a 0,759 en comparación con un promedio nacional de 0,788 (PNUD, 2011).

Figura 12: Estructura de la población de Acandí por sexo y grupo de edad.



Fuente: Dane 2005

G.1.6 Actual Uso de la Tierra y Derechos de Propiedad

A pesar de su marginalización, las comunidades negras han cumplido un papel central en las reformas democráticas en Colombia, comenzando con la elección de una asamblea constituyente y la adopción de una nueva constitución en 1991 que redefinió el país como multiétnico y pluricultural. El Artículo Transitorio 55 (AT-55) de la nueva constitución, requirió que el Congreso aprobara una ley que garantizara títulos de propiedad de tierra colectivos en las áreas rurales y ribereñas que ellos ocuparan “en conformidad con sus sistemas de producción tradicionales” (Cepeda Espinosa, 2009; Offen, 2003). Después, como resultado del AT-55, el Congreso aprobó la Ley 70 garantizando los “derechos territoriales” de las comunidades negras, y el Decreto 1745 requirió la colaboración de las instituciones gubernamentales en la demarcación y titulación de los territorios negros a los concejos comunales elegidos localmente. Estos concejos eran entidades étnico-territoriales y políticas de reciente creación que sirvieron para solicitar y administrar nuevos territorios. A la fecha el gobierno colombiano ha demarcado y titulado 150 territorios negros para un total de 5 millones de hectáreas representando cerca de 300.000 personas en una de las más ambiciosas y radicales reformas territoriales llevadas a cabo en Latinoamérica. A pesar de la titulación de tierras ancestrales para afrodescendientes, la propiedad en la zona del proyecto sigue estando muy concentrada, con un coeficiente de Gini de la propiedad de más de 0,8 en el municipio de Acandí, en representación de la gama más desigual en la escala (ver Figura 13).

El 1 de agosto de 2005, el Instituto Colombiano para el Desarrollo Rural (INCODER) concedió el título colectivo No 1502 al Consejo de Comunidades Negras Afrocolombianas de la Cuenca del Río Tolo y la Zona Costera Sur (Cocomasur) en reconocimiento de su tradicional presencia en Acandí. Esta área de 13,465 ha está manejada por los nueve Consejos Locales de Cocomasur, que a su vez representa una mezcla de familias afrodescendientes y mestizas expandidas entre 31 pueblos (Figura 29) El censo más reciente da cuenta de 826 familias y 5,782 individuos. A pesar de su reconocimiento territorial, muchas comunidades padecen incertidumbre sobre sus límites territoriales y sus derechos, y existen algunos conflictos (ver Annex CA 32). Recursos inadecuados se han destinado para la implementación de nuevas leyes de propiedad y para la posibilidad de la gobernabilidad territorial. Hay una ignorancia generalizada sobre la Ley 70 y varias comunidades carecen de estructuras gubernamentales internas y sus regulaciones necesarias para la administración efectiva de los recursos.

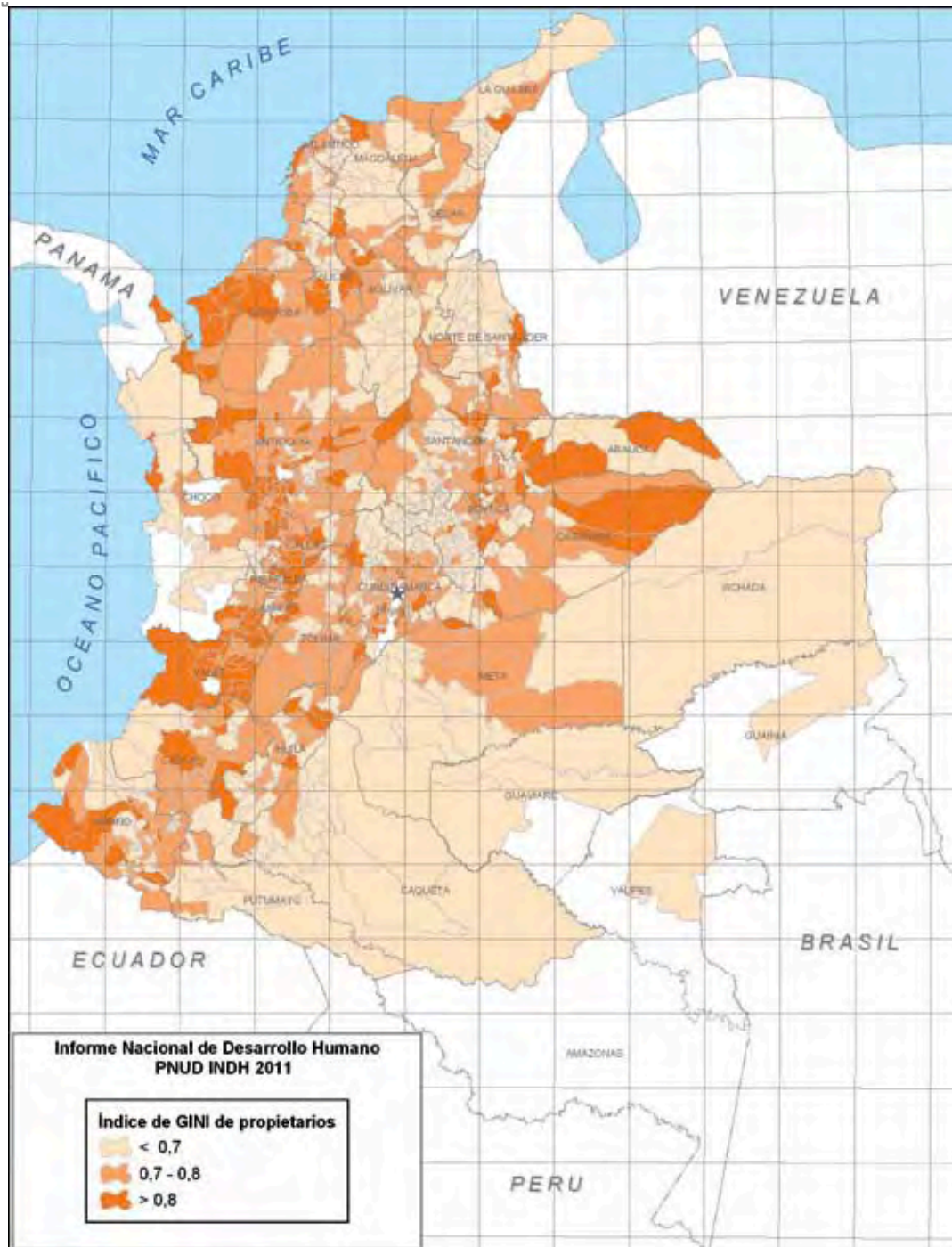


*Niños bañándose en el Río Tolor, Acandí, Chocó.
Foto por Emily Roynestad.*

Los derechos a los recursos no renovables del subsuelo como minerales, petróleo y gas en Colombia pertenecen al Estado, mientras que el suelo pertenece al propietario de la tierra (véase el Anexo CA 10). En el caso de Cocomasur, no hay conflicto entre los derechos de propiedad del suelo y del subsuelo y el uso de los recursos naturales renovables, incluyendo los bosques y sus ecosistemas de servicios. Para que el Estado colombiano explore o explote los recursos no renovables del subsuelo, un proceso de consentimiento libre informado previo regulado por el Decreto 1320 será requerido para garantizar los derechos de los terratenientes de la comunidad y establecer mecanismos de compensación por cualquier daño social, económico, cultural o ecológico que

se pueda incurrir. Esto incluiría los de pérdida de ingresos de la comercialización de servicios ambientales en el caso de Cocomasur. En la actualidad, no hay permisos otorgados para la explotación minera en la zona del proyecto (véase el Anexo CA 11).

Figura 13: Coeficiente Gini para propiedad de bienes por municipalidad.



Fuente: PNUD 2011

Tabla 12. Uso de tierra y derechos de propiedad en la zona del proyecto.

Uso de tierra	Actividad económica	Comunidad o individual	Tipo de propiedad
Pastos	Ganadería	Ganaderías vecinas	Título individual privado
Agricultura	Producción de alimentos para subsistencia	Miembros Cocomasur, otros individuos en la zona del proyecto	Título individual privado o posesión
Bosque	Servicios ambientales	Cocomasur	Título colectivo privado
Bosque	Subsistencia de productos forestales, recolección y agricultura	Chidima	Reserva indígena (un título colectivo privado)
Plantación forestal	Producción de Teca	Individuos en la zona del proyecto	Título individual privado

G.1.7 Biodiversidad Actual y Sus Amenazas

Colombia es hogar para cerca del 10% de las especies de animales y plantas en el mundo cubriendo solo 0.7 de la superficie del planeta, y tiene más especies registradas de aves y anfibios que cualquier otro país del mundo. Cerca de un tercio de sus especies de plantas y el 12% de sus vertebrados terrestres no existen en ningún otro lugar de la tierra. Incluso dentro de los estándares colombianos, las llanuras selváticas lluviosas de la Costa Pacífica son sobresalientes. Esta región, conocida como el Chocó, está caracterizada por la selva tropical húmeda, selvas inundables estacionales y manglares con un rango promedio anual de pluviosidad de 1500 a 5000 mm en la región del Darién hasta 12700 mm más al sur. El Darién en particular ha sido priorizado por organizaciones globales de conservación por su alto grado de biodiversidad y endemismo. La región cuenta con cerca de 500 especies de aves, aproximadamente 25% del total reportado para Colombia, en un área menor del 1% del territorio del país.



El casi-amenazado jaguar (Panthera onca) es el más grande felino en el hemisferio occidental. Foto por Emily Roynestad.

Aunque los inventarios biológicos están aún incompletos, este país es considerado en el ranking mundial como el cuarto lugar en la diversidad total de especies, segundo en diversidad de plantas y anfibios, tercera en mamíferos, y quinta en reptiles (Rangel, 2004b). Mucha de esta extraordinaria diversidad biológica se debe al Gran Intercambio Americano, un importante evento paleozoogeográfico en el que la fauna terrestre y de agua dulce migró desde Norteamérica vía Centroamérica hacia Suramérica y viceversa, a medida que el istmo volcánico de Panamá surgió del suelo marino haciendo un puente entre los continentes anteriormente separados (Wallace, 1876). La migración tuvo su tope cerca de tres millones de años atrás (durante el Piacenziano y el alto Plioceno), y resultó en la adhesión de las ecozonas Neotropicales (aproximadamente Suramérica) y las Neárticas (Aproximadamente

Norteamérica). Aunque el efecto más dramático del intercambio se dio en la zoogeografía de los mamíferos, también proveyó oportunidades de migración a las aves de corto vuelo (o las no voladoras), reptiles, anfibios, artrópodos e incluso peces de agua dulce.

Por esta razón, el Chocó biogeográfico es una de las más importantes reservas de biodiversidad en el planeta (Rangel, 2004a). La región norte del Chocó (El Darién) es particularmente importante por una confluencia de factores ambientales como el mar Caribe y la presencia de amplias áreas de selva tanto en el lado colombiano como en el Parque Nacional Darién en Panamá. Esta es una de las extensiones de selvas lluviosas de llanura y de montaña más ricas en especies en el mundo, que posee un endemismo sobre un amplio rango de especies. La composición biótica del Darién ha sido estimada en un 5% del total mundial. La región norte del Chocó es considerada una de las menos estudiadas en Colombia (Lynch & Suárez- Mayorga, 2004). Los análisis de biodiversidad en la zona del proyecto, y específicamente alrededor de los pueblos de Acandí y Unguía, indican la presencia de 167 especies de mamíferos terrestres, 35 especies de mamíferos acuáticos, 598 especies de aves, 58 de anfibios y 45 de reptiles. Desafortunadamente, un estimado de 44 especies de mamíferos están considerados bajo amenaza, así como 153 aves, 25 reptiles, 217 anfibios, 63 peces y 28 invertebrados, 523 especies de plantas mayores y 93 especies de plantas menores (Roguíguez-Mahecha, Rueda-Almonacid, & Gutierrez, 2008). La Tabla 13 presenta un resumen de los distritos biogeográficos del Darién (INVIAS, 1999), mientras las secciones siguientes exploran la zona del proyecto con más detalle.

Tabla 13: Flora y Fauna del Darién por Distritos Biogeográficos (de INVIAS 1999).

Distrito	Ha	Porcentaje	Locación	Características
San Blas-Acandí-Tanela	128,866	8.9%	Corredor costero desde la provincia panameña de San Blas hasta los valles del Río Tolo, Acandí, Tanela y Arquía	Vegetación de subseña lluviosa, área de Tortuga Cana anidando en las playas de Acandí y Playona (santuarios de fauna) con 82 especies identificadas de reptiles, 845 plantas, 110 peces, 177 mamíferos, 328 aves y 14 anfibios; un corredor migratorio de aves.
Tacarcuna	34,842	2.4%	Piedemonte de la Serranía del Darién sobre los 400 mts., desde la provincial de San Blas, hacia el sur al río Pipirre	Vegetación de selva lluviosa, centro de endemismo, un santuario de fauna, la existencia de 50 especies madereras endémicas, 507 plantas, 130 mamíferos, 247 aves, 74 reptiles y 19 anfibios.
Serranía del Limón Pirre-Serranía de los Saltos	274,554	18.9%	Cordillera montañosa que incluye las tierras altas del Cerro Pirre Limón en Panama, y los cerros de Aspavé de la Serranía de los Saltos en Colombia	Vegetación de selva lluviosa, 131 especies identificadas de mamíferos incluyendo especies endémicas de roedores, 31 especies de reptiles, 237 aves y 19 anfibios. Difícilmente algún estudio detallado de plantas o anfibios.
Juradó-Cupica	99,182	6.8%	Llanura costera del litoral Pacífico, desde el Golfo de San Miguel, flanqueando el oeste, el anterior distrito hasta Bahía Cupica	806 especies de plantas, 172 mamíferos, 301 aves, 25 reptiles y 26 anfibios.
Curvaradó-Río León	264,800	18.2%	Llanura inundable en la ribera derecha del Atrato desde su delta y mar adentro en el Golfo de Uraba hasta la cuenca sur del Río Curvaradó	Vegetación de selva lluviosa, 512 especies de plantas, 181 especies de mamíferos, 312 aves, 105 reptiles y 98 especies de peces. Presencia de Tití Cabeziblanco, una especie endémica.
Katíos	275,813	19.0%	Porciones de cerros del piedemonte de la Serranía del Darién cerca a las riberas del Río Atrato.	Parque Nacional; 933 especies de plantas, 182 mamíferos, 428 aves, 96 reptiles y 113 peces han sido identificados.
Murri	151,161	10.4%	Margen derecho del Río Atrato	Vegetación de selva lluviosa, 158 especies de plantas, 170 mamíferos, 293 aves, 77 reptiles, 27 anfibios y 74 peces, una región poco estudiada.
Domingodó-Upurdú-Bojayá	223,944	15.4%	Valle del Río Truandó, Nercua, Upurdú, Opogadó y Napipí hasta la ribera izquierda del río Bojayá.	224 especies de plantas, 63 reptiles, 100 peces, 167 mamíferos, 369 aves y 11 anfibios han sido identificados.

Mamíferos

Un total de 13 órdenes, 39 familias, 106 géneros y 167 especies (Tabla 14) han sido observados en la zona del proyecto. Además hay mamíferos acuáticos, que incluyen algunas especies con amplia distribución o patrones migratorios. Los mamíferos más representativos son del orden de los *Chiroptera* (murciélagos) con un total de 89 especies (53.2%), seguidos por el orden *Rodentia* con 31 especies (18.5%), el orden *Carnivora* con 15 especies, el orden *Didelphimorphia* con 8 especies; y el orden *Primates* con 7 especies.

Los mamíferos en la zona del proyecto incluyen al mono nocturno de tres rayas *Aotus trivirgatus*, el mono aullador *Alouatta villosa*, el mono araña de cabeza marrón *Ateles fuscipens*, el perezoso de tres dedos *Bradypus variegates*, el oso hormiguero gigante *Myrmecophaga tridactyla* (VU), el capibara *Hydrochaerus hydrochaeris*, el agutí *Dasyprocta punctata*, y la paca *Aguti paca*. La ardilla de bolsa gigante *Orthogeomys dariensis*, el ratón trepador del monte Pirre *Rhipidomys scandens* (VU), y la zarigüeya delgada de Panamá *Marmosops invictus* son endémicos. También hay perros de monte *Speothos venaticus* (VU), oso de anteojos *Tremarctos ornatus*, jaguar *Panthera onca*, ocelote *Felis pardalis*, gato tigre *F. wiedii*, jaguarundí *F. yagouaroundi*, tigrillo *F. tigrinis*, pecarí de boca blanca *Tayassu pecari*, comadreja de cola larga *Mustela frenata*, y Tapir de Baird *Tapirus bairdii* (EN) (Mello & Zuercher, 2005; Reid & Helgen, 2008; Zuercher, Swarner, Silveira, & Carrillo, 2008).



El mono amenazado Tití cabeziblanco (*Saguinus oedipus*) se encuentra solo en el noroeste de Colombia. Foto por Miroslav

Hay 22 especies de mamíferos categorizados como experimentando algún grado de de amenaza según el Libro Rojo de Mamíferos Colombianos (Rodríguez-Mahecha, Alberico, Trujillo, & Jorgenson, 2006). Tabla 14 presents presenta estas especies clasificadas como prioridades de conservación UICN (2010). En el caso de los murciélagos, los investigadores han notado que cerca del 65% de las especies en la región del Chocó se ubican 30 kms. por fuera de las áreas de conservación tales como los parques nacionales, y por lo tanto son vulnerables a una serie de amenazas para la conservación. Este grupo incluye especies endémicas y aquellas que han sido recientemente descritas por lo cual no hay más información disponible (Mantilla-Meluk & Jiménez-Ortega, 2006; Pineda & Rodríguez, 2008).



Baird's tapir (*Tapirus bairdii*) is the largest land mammal found in the wild in South America.

Los mamíferos en el área del proyecto están en riesgo particular de ser exterminados por cazadores de subsistencia, o simplemente porque son considerados peligrosos para los humanos o sus recursos de subsistencia. Por ejemplo, el oso hormiguero gigante (*Myrmecophaga tridactyla*), es frecuentemente cazado cuando se encuentra ya que es percibido como amenaza para los animales domésticos. La Tabla 14 indica el nivel de riesgo para las especies de mamíferos en el área del proyecto por categoría de riesgo, donde EN = “En Peligro”, VU = “Vulnerable”, CR = “Críticamente en Peligro”, NT = “Casi Amenazada”, and DD = “Datos Insuficientes”.

Tabla 14: Especies de Mamíferos en la Zona del Proyecto, por Categoría de Riesgo.

Especie	Nombre Común	Rodríguez-Mahecha et al., 2006	UICN	CITES
<i>Alouatta palliata aequatorialis</i>	Mono aullador negro	VU	LC	Apéndice I
<i>Aotus zonalis</i>	Mono nocturno panameño	VU	DD	Apéndice II
<i>Ateles fusciceps rufiventris</i>	Mono araña colombiano	EN	CR	Apéndice II
<i>Choloepus hoffmannii</i>	Perezoso de dos dedos	VU	DD	Apéndice III
<i>Leopardus pardalis aequatorialis</i>	Ocelote/Leopardo enano	NT	LC	Apéndice I
<i>Leopardus wiedii</i>	Ocelote de árbol	NT	LC	Apéndice I
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria neotropical de río	VU	DD	Apéndice I
<i>Mazama temama</i>	Mazama americana	DD	LC	Apéndice III
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Hormiguero Gigante	VU	NT	Apéndice II
<i>Odocoileus virginianus tropicalis</i>	Venado coliblanco de selva lluviosa	CR	LC	Apéndice III
<i>Panthera onca centralis</i>	Jaguar	VU	NT	Apéndice I
<i>Pecari tajacu</i>	Pecarí de collar	*	LC	Apéndice II
<i>Phylloderma stenops</i>	Murciélago de cara blanca	DD	LC	
<i>Platyrrhinus chocoensis</i>	Murciélago de hocico ancho del Chocó	DD	VU	
<i>Puma concolor</i>	Puma	NT	LC	Apéndice I
<i>Rhinophylla aethina</i>	Pequeño murciélago frugívoro peludo	LC	NT	
<i>Saguinus oedipus</i>	Tití cabeziblanco	CR	EN	Apéndice I
<i>Speothos venaticus panamensis</i>	Perro de monte	LC	NT	Apéndice I
<i>Tamandua mexicana</i>	Tamandua del Norte	LC	LC	Apéndice III
<i>Tapirus bairdii</i>	Tapir centroamericano	CR	EN	Apéndice I
<i>Tayassy pecari</i>	Pecarí de hocico blanco	*	NT	Apéndice II
<i>Tremarctos ornatus</i>	Spectacled bear	VU	VU	Appendix I

Pájaros

Un total de 589 especies de aves (ver **Error! Reference source not found.**) han sido registradas en la zona del proyecto (Chapman, 1917; Haffer, 1959, 1967; Rangel, 2004b). Estas aves representan 69 familias, en las que los grupos más grandes son los Tyrannidae (cerrojillo Tirano), Thraupidae (tangara), Trochilidae (colibrí), Thamnophilidae (pájaro hormiguero), Accipitridae (halcones y águilas), Parulidae (curruca del nuevo mundo) e Icteridae. El conocimiento de la fauna aviaria en la Serranía del Darién es aún bastante incompleto, ya que la mayoría de avistamientos de aves se registran a lo largo de la línea costera a altitudes bajo los 500 m en Acandí.

De las especies de aves en la zona del proyecto, al menos 30 son especies de rango restringido, algunas confinadas a una sola montaña como el Cerro Tacarcuna o el Cerro Pirre. Las especies notables incluyen la población más grande del mundo del águila harpía *Harpia harpyjia*, águila coronada blanca *Spizastur melanoleucus*, caracara de cuello rojo *Daptrius americanus*, paujil del Chocó *Crax rubra*, pava moñuda *Penelope purpurascens*, codorniz jaspeada *Odontophorus gujanensis*, paloma perdiz cabezicastaña *Geotrygon goldmani*, cuatro especies de guacamayas incluyendo la gran guacamaya verde *Ara ambigua* (VU), cuco hormiguero de rufous *Neomorphus geoffroyi*, búho de cresta *Lophotrix cristata*, colibrí orejivioláceo pardo *Colibri delpinae*, brillante frentiverde *Heliodoxa jacula* y carpintero de mejillas negras *Centurus pucherani*.

Seis de las especies de aves registradas en la zona del proyecto son endémicas de Colombia, y 39 son casi endémicas (Stiles, 1998). Alrededor de 29 especies corresponden a la categoría UICN de amenaza: Críticamente en Peligro (0), En Peligro (2), Vulnerable (11), y Casi Amenazada (16) (L. M. Renjifo, 1998; L. M. Renjifo, Franco-Maya, Amaya-Espinel, Kattan, & López-Lanús, 2002). Las especies amenazadas de llanuras incluyen la oropendula del Baudó *Psarocolius cassini* (EN), la perdiz del Chocó *Crypturellis kerriae* (VU), y el alcaudón hormiguero moteado *Xenornis setifrons* (VU). La mayoría de especies de montaña no están amenazadas en el presente, pero su reducido rango las deja vulnerables a la alteración (Stattersfield, Crosby, Long, & Wege, 1998). Cerca de un cuarto de las especies encontradas en la Serranía de Tacarcuna son endémicas, tales como la perdiz de Tacarcuna *Odontophorus dialeucos* (VU), tangara de arbusto de Tacarcuna *Chlorospingus tacarcunae*, tapaculo de Tacarcuna *Scytalopus panamensi* y el colibrí corona violeta *Goldmania violiceps*. La Serranía de Pirre tiene la tangara de arbusto de Pirre *Chlorospingus inornatus*, tangara nuquiverde *Tangara fucosa*, colibrí de Pirre *Geothalsia bella*, colibrí corona violeta *Goldmania violiceps*, pijuí bonito *Margarornis bellulus* y curruca de Pirre *Basileuterus ignotus* (VU).



El perezoso de tres dedos (*Bradypus variegatus*) duerme de 15-18 horas por día. Foto por Brodie Ferguson.

Un total de 13 aves endémicas han sido identificadas en la zona del proyecto (2% del total registrado), encontrándose entre los más notables la perdiz del Chocó *Crypturellis kerriae* y la perdiz de Tacarcuna *Odontophorus dialeucos*. La distribución de las aves endémicas se da a lo largo de dos corredores en particular: la primera está localizada en la Serranía de los Saltos a lo largo de la costa entre Juradó y Cupica, mientras el segundo incluye la serranía del Darién, el Cerro Tacarcuna, El Parque Nacional Los

Katíos y el piedemonte de la Serranía del Darién. Al menos 47 especies corresponden al género de las aves cantoras, que tienen una presencia significativa en el Golfo de Urabá ya que se adaptan fácilmente a hábitats intervenidos. Hay siete especies de aves en peligro (dos de águilas, tres de loros y dos de garzas) que han virtualmente desaparecido de la zona del proyecto. Hay un total de 88 especies migratorias, de las cuales casi todas (86) anidan en Norteamérica y en invierno en Suramérica, mientras dos especies anidan en Suramérica y pasan el invierno más al norte. La mayoría de registros están basados en muestras insuficientes, por lo tanto se necesita trabajo de campo adicional para un estimado más preciso de la riqueza de especies (Rangel, 2004b).

Anfibios y Reptiles

Colombia está ubicado actualmente como el segundo país en diversidad global de anfibios, con 375 especies en 13 familias (Rueda-Almonacid, Lynch, & Amézquita, 2004). El país también se ubica en el cuarto lugar en reptiles, con cerca de 500 especies reportadas hasta la fecha (Castaño-M., Cárdenas-A., Hernández-R., & Castro-H., 2004).

Anfibios

Un total de 58 especies de anfibios han sido registradas en la zona del proyecto. Están distribuidas entre 2 órdenes, 11 familias y 21 géneros (ver Tabla 15). Entre otras especies identificadas por la UICN como de Menor Preocupación (LC, por sus siglas en inglés) están la rana salvaje de dedos delgados *Leptodactylus savagei*, la rana de Tungara *Engystomops pustulosu*, y la rana cañera *Rhinella marina*, la última de las cuales está considerada como de población en crecimiento, ya que puede ocupar una variedad de hábitats y se adapta bien a los cambios generados por la actividad humana. Las especies previamente mencionadas comprenden el grupo de ranas encontradas en llanuras y áreas transformadas de la zona del proyecto (Lynch, 2006). La presencia de estas especies está soportada por la heterogeneidad del paisaje, zonas particulares de transición entre áreas abiertas, bosques secundarios, y áreas dominadas por la intervención humana que ofrecen abundancia de hábitats abiertos como pastizales y cultivos.



La rana de cristal (*Hypsiboas boans*) requiere de cuerpos de agua de flujo lento para reproducirse. Foto por Brian Gratwicke.

La heterogeneidad en la estructura del hábitat debida a la creciente intervención humana puede resultar en características favorables para el establecimiento de ciertas especies anfibias (Yahner, 1988). Cuerpos de agua, arbustos y pastos han sido encontrados como aptos para especies de anuros con ciertas características reproductivas. Especies como la rana arborícola gladiadora *Hypsiboas boans* (LC) requiere cuerpos de agua de flujo lento en los cuales puedan dejar sus huevos para que los renacuajos se desarrollen, así como la rana de cristal *Hyalinobatrachium sp.* y *Phyllomedusa venusta* (LC), que son encontradas en áreas con cubierta arbórea y también asociadas con cuerpos de agua (Duellman & Trueb, 1994). La presencia de *R. marina* y *E. pustulosus* en áreas abiertas puede deberse al hecho de que tienen varios eventos reproductivos al año. De las especies encontradas en la zona del proyecto, *Phyllomedusa venusta* es la más vulnerable a la deforestación y la polución por agroquímicos y

herbicidas (J. M. Renjifo, Solís, Ibáñez, Jaramillo, & Fuenmayor, 2004). Estudios adicionales se requieren para entender el comportamiento de *Hyalinobatrachium* así como los potenciales impactos negativos causados por la intervención humana.

Reptiles

Hay aproximadamente 8000 especies registradas de reptiles en el mundo (Uetz, 2002), y Colombia cuenta, entre los países más ricos en especies de reptiles, con más de 500 descritas y muchas más por ser descritas, especialmente en el grupo de las serpientes y lagartos. Colombia tiene el mayor número de especies de tortugas en Suramérica (el mismo número que Brasil) así como el mayor número de cocodrilos (el mismo que Venezuela) (Castaño-Mora, 2002). Las 42 especies de reptiles presentes en la zona del proyecto abarcan 3 órdenes y 13 familias (ver Tabla 16). De todas las especies identificadas para la región, ocho son consideradas en peligro, particularmente por presiones ejercidas por la caza (para comercio de mascotas) y destrucción del hábitat. Siete especies adicionales son consideradas bajo amenaza, debido ampliamente a su baja tolerancia a los cambios en los hábitats. Entre los reptiles presentes en la zona del proyecto están el crótalo negro centroamericano *Lachesis stenophrys*, coral centroamericana *Micrurus nigrocinctus*, la mortal barba amarilla *Bothrops asper*, el caimán *Caiman crocodilus*, y el cocodrilo americano *Crocodylus acutus* (VU).

Con la excepción de las tortugas, los reptiles han recibido tradicionalmente mucho estigma y poco respeto de los humanos, a pesar del importante papel que juegan en el ecosistema. Las poblaciones de serpientes han sufrido particularmente como resultado del miedo que les tiene la gente (Castaño-Mora, 2002), y la educación ambiental necesita tratar las actitudes y el comportamiento humano con respecto a estos animales. Muchos lagartos y especies de geos se han adaptado a vivir en ambientes poblados por humanos, lo que ha cambiado su distribución original a medida que su hábitat es destruido. Gracias a la ectotermia, o la habilidad para usar la energía solar diaria para la mayoría de sus procesos vitales, un típico reptil usa solo un pequeño porcentaje de la energía diaria que un mamífero del mismo tamaño consumiría. Por lo tanto, su necesidad de alimento es considerablemente menos y son más eficientes en transformar la energía de la comida en tejido corporal o invertirla en la reproducción. Por estas razones, los reptiles y anfibios se consideran reservas de energía ecológicamente económicas (Castaño-Mora, 2002).

Tabla 15: Especies de Anfibio en la Zona del Proyecto, por Categoría de Riesgo.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de amenaza		
				Global UICN 2010*	Tendencia poblacional	
ANURA	Dendrobatidae	<i>Allobates talamancae</i>		LC	Estable	
		<i>Colostethus panamansis</i>		LC	En declive	
		<i>Colostethus pratti</i>	Rana flecha	LC	Estable	
		<i>Dendrobates auratus</i>	Dardo, flecha verde, cocoi, cocoy	LC	Desconocida	
		<i>Phyllobates bicolor</i>	Rana Bicolor	NT	En declive	
		<i>Silverstoneia flotator</i>		LC	Estable	
		<i>Silverstoneia nubicola</i>		NT	En declive	
		<i>Ranitomeya fulgurita</i>		LC	Desconocida	
		<i>Ranitomeya minuta</i>		LC	Desconocida	
	Bufonidae	<i>Atelopus varius</i>	Sapito arlequín	CR A2ace	En declive	
		<i>Incilius coniferus</i>		LC	Estable	
		<i>Rhaebo haematiticus</i>		LC	En declive	
		<i>Rhinella acrolopha</i>		DD	Desconocida	
		<i>Rhinella marina</i>	Sapo común	LC	Creciente	
		<i>Rhinella margaritifera</i>		LC	Estable	
	Centrolenidae	<i>Cochranella euknemos</i>		LC	En declive	
		<i>Espadarana prosoblepon</i>		LC	Estable	
		<i>Hyalinobatrachium chirripoi</i>	Ranita de cristal	LC	Estable	
		<i>Hyalinobatrachium colymbiphylum</i>		LC	Estable	
		<i>Hyalinobatrachium fleischmanni</i>		LC	Desconocida	
		<i>Sachatamia albomaculata</i>		LC	Estable	
		<i>Sachatamia ilex</i>		LC	En declive	
		<i>Teratohyla pulverata</i>		LC	Desconocida	
		<i>Teratohyla spinosa</i>		LC	Estable	
		<i>Dendropsophus ebraccatus</i>		LC	Estable	
		<i>Dendropsophus phlebodes</i>		LC	Estable	
		<i>Dendropsophus subocularis</i>		LC	Estable	
		<i>Hyloscirtus colymba</i>		CR	En declive	
		<i>Hyloscirtus palmeri</i>		LC	Desconocida	
		<i>Hypsiboas boans</i>		LC	Estable	
		<i>Hypsiboas crepitans</i>		LC	Estable	
		<i>Hypsiboas pugnax</i>	Rana platanera	LC	Estable	
		<i>Hypsiboas rosenbergi</i>		LC	En declive	
		Hylidae	<i>Scinax boulengeri</i>		LC	Estable
	<i>Scinax rostratus</i>			LC	Estable	
	<i>Scinax ruber</i>			LC	Estable	
	<i>Smilisca phaeota</i>			LC	Estable	
	<i>Smilisca sila</i>			LC	En declive	
	<i>Agalychnis callidryas</i>			LC	En declive	
	<i>Agalychnis lemur</i>			CR	En declive	
	<i>Cruziohyla calcarifer</i>			LC	En declive	
	<i>Phyllomedusa venusta</i>		Rana arborícola de ojos rojos	LC	En declive	
	Strabomantidae		<i>Strabomantis bufoniformis</i>		LC	Estable
			<i>Pristimantis achatinus</i>		LC	Estable
		<i>Pristimantis cruentus</i>		LC	Estable	
		<i>Pristimantis gaigeae</i>		LC	Estable	
		<i>Pristimantis ridens</i>		LC	Estable	
<i>Pristimantis taeniatus</i>		LC	Estable			
Leptodactylidae	<i>Diasporus gularis</i>		LC	Estable		
	<i>Diasporus tinkler</i>		LC	Estable		

ANURA	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus bolivianus</i>		LC	Estable
		<i>Leptodactylus fuscus</i>		LC	Estable
		<i>Leptodactylus savagei</i>		LC	Estable
		<i>Leptodactylus insularum</i>		LC	Estable
	Craugastoridae	<i>Craugastor crassidigitus</i>		LC	Estable
		<i>Craugastor fitzingeri</i>		LC	Estable
		<i>Craugastor longirostris</i>		LC	En declive
		<i>Craugastor opimus</i>		LC	En declive
		<i>Craugastor raniformis</i>		LC	Estable
	Leiuperidae	<i>Engystomops pustulosus</i>		LC	Estable
		<i>Pleurodema brachyops</i>		LC	Estable
	Pipidae	<i>Pipa myersi</i>		EN B1ab(iii)	Desconocida
	CAUDATA	Plethodontidae	<i>Bolitoglossa biseriata</i>		LC

Las tortugas marinas están sujetas a presiones intensas de la caza en sus lugares de reproducción y en los hábitats marinos, sea como resultado de las acciones deliberadas para atraparlas o por la captura accidental y el ahogamiento durante la pesca industrial de camarón. Esa sola captura accidental en el Pacífico colombiano resulta en la muerte de más de 8000 individuos por año (Duque-Goodman, 1988). Aunque la caza ha disminuido en años recientes, la tortuga carey *Eretmochelys imbricata* (CR) y la tortuga baula *Dermodochelys coriacea* (CR) continúan siendo apreciadas por su carne y sus huevos. Otros factores que afectan la supervivencia de la población de las tortugas marinas en la zona del proyecto están relacionados con la destrucción de sus nidos por animales domésticos como perros y cerdos, y la mortalidad de los infantes resultante de la desorientación causada por luces y fuegos. Aunque los representantes del orden *Crocodylia* nunca fueron tan abundantes en el Chocó como en otras partes del país, las poblaciones en el pantano del Bajo Atrato y sus tributarios, donde fueron más numerosos, fueron casi exterminadas en los años 40' como resultado de la caza comercial por pieles (Medem, 1962). La caza de subsistencia y el comercio de iguanas, boas, lobos polleras (*Tupinambis teguixin*) y la muerte innecesaria de serpientes venenosas consideradas peste han erradicado o reducido a niveles críticos estos animales en buena parte del Chocó (Cuesta-Ríos, Valencia-Mazo, & Jiménez-Ortega, 2007).

Tabla 16: Especies de Reptiles en la Zona del Proyecto por Categorías de Riesgo.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	UICN Categoría de riesgo 2010*
SQUAMATA	Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Boa	LC
		<i>Corallus annulatus</i>		LC
		<i>Corallus ruschenbergerii</i>		LC
	Colubridae	<i>Clelia clelia</i>	Cazadora negra	LC
		<i>Chironius munticola</i>	Verde juetiadora, guache	LC
		<i>Dendrophidron bivitta</i>	Guardacaminos	LC
		<i>Imantoides cenchoa</i>	Bejuquillo	LC
		<i>Leptodeira annulata</i>		LC
		<i>Phimophis guianensis</i>		LC
		<i>Spilotes pullatus cf.</i>	Soche	LC
	Viperidae	<i>Bothrops atrox asper</i>	Mapaná	LC
	Gekkonidae	<i>Lepidoblepharis peraccae</i>		LC
		<i>Sphaerodactylus lineolatus</i>		LC
		<i>Echinosaura horrida</i>		LC
	Iguanidae	<i>Anolis auratus</i>		LC
		<i>Anolis chocorum</i>		LC
		<i>Anolis frenatus</i>		LC
		<i>Anolis granuliceps</i>		LC
		<i>Anolis maculiventris</i>		LC
<i>Anolis tropidogaster</i>			LC	
<i>Basiliscus basiliscus</i>			LC	
<i>Basiliscus galeritus</i>			LC	
Scincidae	<i>Mabuya mabuya</i>		LC	
Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i>		LC	
	<i>Ameiva anomala</i>		LC	
	<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>		LC	
			LC	
TESTUDINATA	Cheloniidae	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tortuga Carey, Kurira, Hawksbill Sea Turtle	CR
		<i>Lepidochelys kempii</i>	Tortuga Golfina, Kemp's Ridley Sea Turtle	CR
		<i>Caretta caretta</i>	Tortuga Caguama, Loggerhead Sea Turtle	EN
		<i>Chelonia mydas mydas</i>	Tortuga Blanca, Green Sea Turtle	EN
		<i>Chelonia mydas agassizii</i>	Tortuga Verde, Pacific Green Sea Turtle	EN
		<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga Lora, Olive Ridley Sea Turtle	VU
	Dermochelyidae	<i>Dermochelys coriacea</i>	Cardón, Cardona, Tortuga Caná, Leatherback Sea Turtle	CR
	Testudinidae	<i>Geochelone carbonaria</i>	Morrocoy, Morrocoyo, Motelo, Red-footed tortoise	EN
CROCODYLIA	Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>	Caimán común, caimán de anteojos, babilla, Spectacled caiman	LC
	Crocodylidae	<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo Americano, Caimán del Magdalena, American Crocodile	CR

Peces

La diversidad de peces en la zona del proyecto es relativamente baja en relación a otras partes del país, con 274 especies logrando cerca del 9% del total nacional. El taxón muestra un patrón de descenso constante de diversidad de especies moviéndose de sur a norte. De las especies registradas, la mayoría son especies de agua dulce primarias (165) y secundarias (26) de los ríos Atrato, San Juan y Baudó; no obstante es sabido que los tributarios de estos ríos contribuyen en términos de riqueza de especies, tales como el Juradó y otros ríos que bajan de la Serranía de Los Saltos y la del Baudó. Un total de 83 especies registradas son especies marinas encontradas en el Golfo de Urabá.



Bocachico (Prochilodus reticulatus), alguna vez abundante en el área del proyecto, Acandí, Chocó. Foto por Brodie Ferguson.

A pesar de su poca representatividad a nivel nacional, la población de peces en el Darién produce cantidades significativas de peces que varían de acuerdo a la estación, constituyendo una importante fuente de ingresos y empleo a los residentes en la zona del proyecto. La más alta diversidad de peces registrada está en área de Acandí – Tanela, en parte gracias a la importancia de la cuenca del río Acandí y su más alta probabilidad de ser incluida en los estudios biológicos. Siguiente en importancia está el Río Arquía, el Truandó y el Salaquí, tributarios del Atrato justo al sur de la zona del proyecto. Un total de 19 especies endémicas han sido registradas en el Darién (INVIAS, 1999).

Plantas

Colombia está clasificada como 3a en el mundo en especies de plantas endémicas, con un total de 15000 a 17000 especies (un alto porcentaje de estas se encuentran en el Darién) correspondiente aproximadamente al 6.0 – 6.8% del total de las plantas endémicas por país en el mundo, una figura cercana a aquella ostentada por el rey del endemismo en plantas (Brasil e Indonesia), que están en el tope con 6.6-7.4% respectivamente, con mayores áreas de tierra.

Un total de 3493 especies de plantas de 1380 familias han sido reportadas en el Darién, representando aproximadamente el 10% del total nacional (Rangel, 2004a). De estas 1380 familias, Rubiaceae, Euphorbiaceae, Melastomataceae y Poaceae son las más representativas (Ver Tabla 17). Los niveles de endemismo de plantas en la región del Chocó están entre los más altos del mundo, casi un cuarto de las plantas reportadas en el Cerro Tacarcuna son endémicas. Información limitada en la distribución de plantas impide una comparación más precisa del endemismo de las plantas en los niveles locales, regionales y nacionales. No obstante, el fenómeno de exclusividad en la vegetación está muy relacionado con la tendencia que se da en los grupos de animales. Por lo tanto, los niveles son más elevados a medida que se incrementa la altitud en la zona del proyecto y la mayoría de las especies endémicas se da entre las epífitas, los arbustos y pastos en estas áreas. En resumen, un total de 86 especies de plantas endémicas han sido registradas en la zona del proyecto, en adición a poblaciones de roble únicas (*Quercus humboldtii*).

Tabla 17: Familias de Plantas con el Mayor Número de Especies en el Darién y Chocó.

Familia	Chocó	Darién
Rubiaceae	350	62
Euphorbiaceae	103	38
Melastomataceae	229	29
Poaceae	112	29
Solanaceae	81	25
Orchidaceae	251	23
Asteraceae	127	20
Bromeliaceae	127	20
Arecaceae	93	20
Gesneriaceae	109	19
Piperaceae	185	16
<i>Total</i>	<i>4525</i>	<i>1380</i>

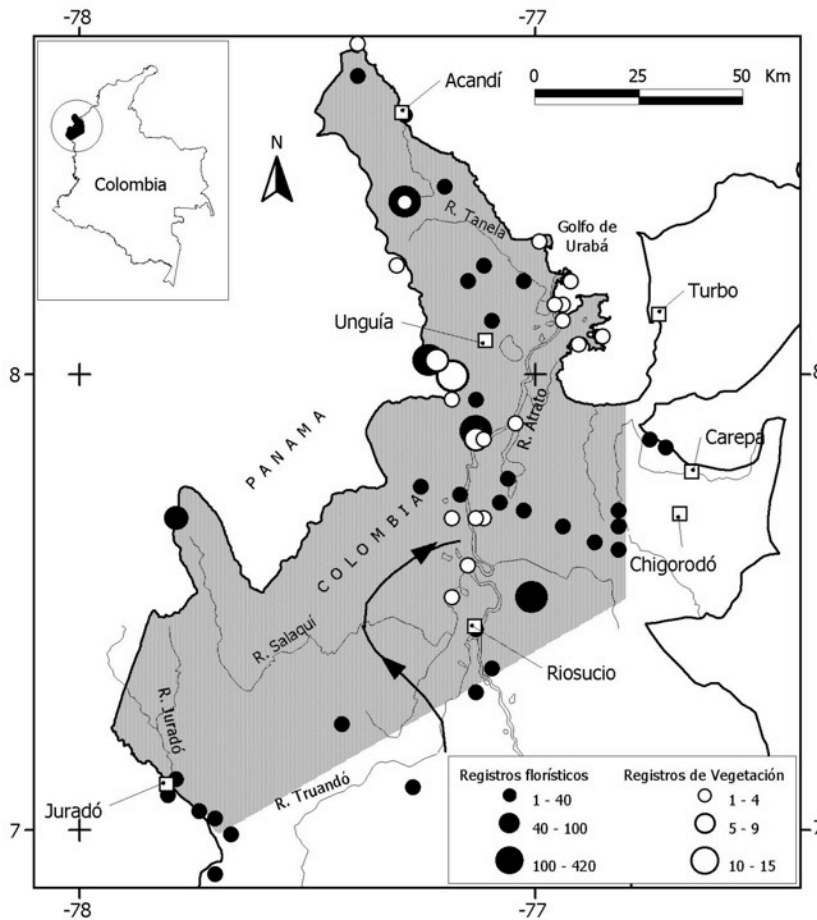
Fuente: (Prieto-C., et al. 2004)

Endemismo

El Pacífico colombiano comparte muchos elementos de su flora y fauna con otras unidades biogeográficas. Las llanuras selváticas de Centroamérica son las más cercanamente relacionadas a aquellas del Chocó, tanto en términos de fauna como en historia. Hasta la mitad del siglo pasado, las selvas de Centroamérica, el Pacífico ecuatorial y el Valle del Magdalena Medio convergían en el Chocó. De cualquier forma, de los 5'823,469 ha de selva que alguna vez existieron en la región del Magdalena Medio de Colombia, solo 2'170,000 ha se mantienen, representando una tasa anual de conversión de selva de 80,000 ha por año (Cardenas-Torres, 2006). En el límite norte del Chocó colombiano, hay aún remanentes de conexión con el Valle del Magdalena (Hernández-Camacho, Adriana Hurtado, Rosario Ortiz, & Walschburger, 1992). Sin embargo, la región del Chocó es mucho más rica en especies que en el Caribe de Colombia y Venezuela, y muestra un mayor número de especies endémicas registradas para la mayoría de los taxones. Especies en grupos que son menos susceptibles de dispersión, tales como anfibios, reptiles y roedores, tienden a mostrar un endemismo más alto. En grupos más móviles, tales como las aves y murciélagos, el grado de endemismo es menor y un alto porcentaje de especies se comparte con otras áreas (Alberico, 1993).

La explicación más probable para la restricción de la distribución de estas especies en Colombia es la geografía del Pacífico colombiano, específicamente su cerramiento por los Andes occidentales al este y el océano pacífico al oeste, una barrera climática al sur y la Serranía del Darién al norte. Estas barreras geográficas probablemente han sido las responsables de prevenir la dispersión de muchas especies, particularmente de animales pequeños, tales como la rata espinosa *Hoplomys* (Echimyidae), la rata del istmo *Isthomys* (Cricetidae) y el roedor taltuza *Orthogeomys* (Geomyidae), aún cuando sus distribuciones puedan continuar a Centroamérica. El confinamiento de estos géneros al Pacífico colombiano y la fuerte distribución del tapir centroamericano *Tapirus bairdii* indudablemente fortalecen la noción del Chocó como una bioregión, así como otros fenómenos de la biota, tales como el hecho de que el Chocó colombiano tiene probablemente la mayor diversidad de flora encontrada en el Neotrópico (Rangel, 2004a).

Figura 14: Registros de Flora y Fauna en la Zona del Proyecto (de Rangel-Ch. 2004).



G.1.8 Areas and Species of High Conservation Value

G.1.9 Áreas y Especies de Alto Valor de Conservación

El concepto de Alto Valor de Conservación, AVC es un marco globalmente aplicable para identificar y administrar áreas de particular importancia en términos de biodiversidad, valores sociales, o servicios ecosistémicos (ProForest, 2008; Stewart, Lindhe, & Cura, 2010). El Anexo CA 22 resume los hallazgos de la valoración AVC en la zona del proyecto.

El Darién es parte de la bio-región del Chocó que es una de las más ricas y diversas en especies de animales y plantas en el mundo, muchas de ellas aún no identificadas o analizadas por la ciencia. Este proyecto trata de manera múltiple global, regional y nacionalmente concentraciones significativas de valores de biodiversidad en la zona del proyecto.

En el contexto de todo el Complejo Ecorregional Chocó-Darién (de la Zona del Canal de Panamá, a lo largo del Pacífico y las montañas occidentales de los Andes en Colombia hasta Guayaquil, en el Ecuador), la región del Darién se ha destacado como un área de conservación prioritaria para todos los vertebrados, mariposas, y familias de plantas (Adriana Hurtado Guerra, Walschburger, Gómez Navía,

Chávez, & Gómez N., 2008; Thomas Walschburger et al., 2008). Una vez más, el monte Pirre y el monte Tacarcuna se destacan por la riqueza de especies y la presencia de especies endémicas. Hurtado Guerra et al. registraron 476 especies de aves para la Serranía del Darién en Panamá y Colombia (38% de la avifauna total del complejo Chocó-Darién), de los cuales 38 son endémicas (32% de la avifauna endémica total del Complejo Chocó-Darién). Estos valores son incluso superiores a los registrados en los sectores del monte Pirre, el monte Sapó, la Serranía de los Saltos y la Serranía del Baudó. Durante una reciente expedición del Conservation International y la Fundación Ecotrópico en el monte Tacarcuna, 12 nuevas especies de ranas fueron registradas y se ampliaron los rangos para 4 especies de aves que antes no se consideraban presentes en Colombia.

La región del Darién, con sus colinas y cadenas montañosas, es geológicamente parte del Istmo de Panamá, que surgió durante el Plioceno tardío (Duque-Caro, 1990) y dio origen al gran intercambio de fauna y flora que influyó fuertemente la composición de las especies la región del Pacífico en el neotrópico, con la inmigración de muchos elementos de centro y norte de América (por ejemplo, *Quercus humboldtii* presentes en los bosques montañosos del monte Pirre y del monte Tacarcuna)

Áreas protegidas en la zona del proyecto incluyen en Parque Nacional del Darién en Panamá, reconocido por la UNESCO como Patrimonio Natural de la Humanidad y Reserva de la Biósfera por su extraordinaria biodiversidad (ver Figura 15). Un Segundo Patrimonio Mundial de la UNESCO, el parque Nacional Los Katíos, está localizado a unos 50km del área del proyecto..

El Darién colombiano, también es parte del Corredor Migratorio Mesoamericano, un paso de muchas aves migratorias como *Wilsonia canadensis*, *Dendroica cerulea* y *Vermivora chrysoptera*, donde cerca de 3,2 millones de individuos de *Buteo playpterus*, *Buteo swainsonii* y *aura Cathartes* han sido registrados (Colorado sf). La Birdlife International (D. C. Wege & Long, 1995) incluye el monte Tacarcuna y el monte Pirre, cada uno independientemente, como áreas clave para las aves en peligro de extinción en el Neotrópico.

Las Listas Rojas para las plantas de Colombia ofrecen los registros de varias especies con áreas de distribución de menos de 20.000 km² y tan restringidas como a 5.000 km² en la Serranía del Darién (ver Tabla 18). Una reciente encuesta registró (14) especies endémicas de plantas, (38) mariposas (19), anfibios, aves (20) y (6) mamíferos (Ecotrópico 2007).

Tabla 18: Especies de plantas seleccionadas con distribución restringida en la zona del proyecto.

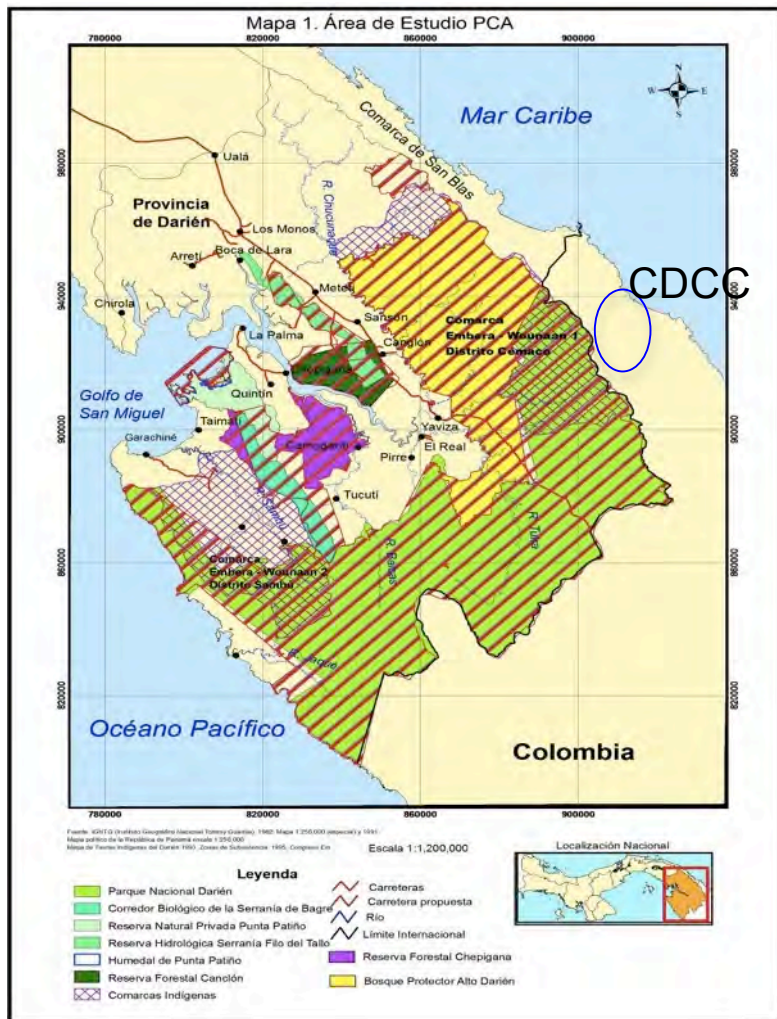
Especies	Área de distribución
<i>Licania maritime</i>	5,000 km ²
<i>Dichapetalum foreroi</i>	Solamente norte de Chocó
<i>Astrocaryum malybo</i>	Solamente norte de Colombia
<i>Zamia manicata</i>	5,000 km ²
<i>Zamia chigua</i>	20,000 km ²

A pesar de su singular flora y fauna, los bosques en el lado colombiano de la Serranía del Darién muestran fragmentación debida a la cría de ganado en las tierras bajas cercanas. Los bosques premontano y montano de las tierras altas han sufrido la mayor fragmentación en la parte sur de la Serranía del Darién, entre las cuencas medias y altas del río Cuti y las medias y altas de los ríos Arquía y Unguía, incluyendo el límite norte del Parque Nacional Los Katíos (A. Hurtado Guerra &

Sagardía, 2007). Además, otras presiones locales, como la tala, los cultivos ilícitos y el comercio ilegal de vida silvestre están aumentando la vulnerabilidad de esta flora y fauna únicas, principalmente en los bosques montanos por encima de 1,200 m.

La zona del proyecto incluye un número de áreas de particular importancia para las comunidades locales. Entre las áreas que proveen servicios ecosistémicos importantes están las zonas ribereñas de Arquítí, Neca, Corazón, Brazo Seco, y los ríos Jerónimo (tributarios del río Tolo) el Tanelita, al Natí, Tibirré, Tisló y Cutí (Tributarios del Tanela), que soportan las existencias de vida y garantizan el agua limpia y consumible para las comunidades en las fuentes hídricas.

Figura 15: Parque Nacional del Darién, Panamá, Adyacente al Área del Proyecto.

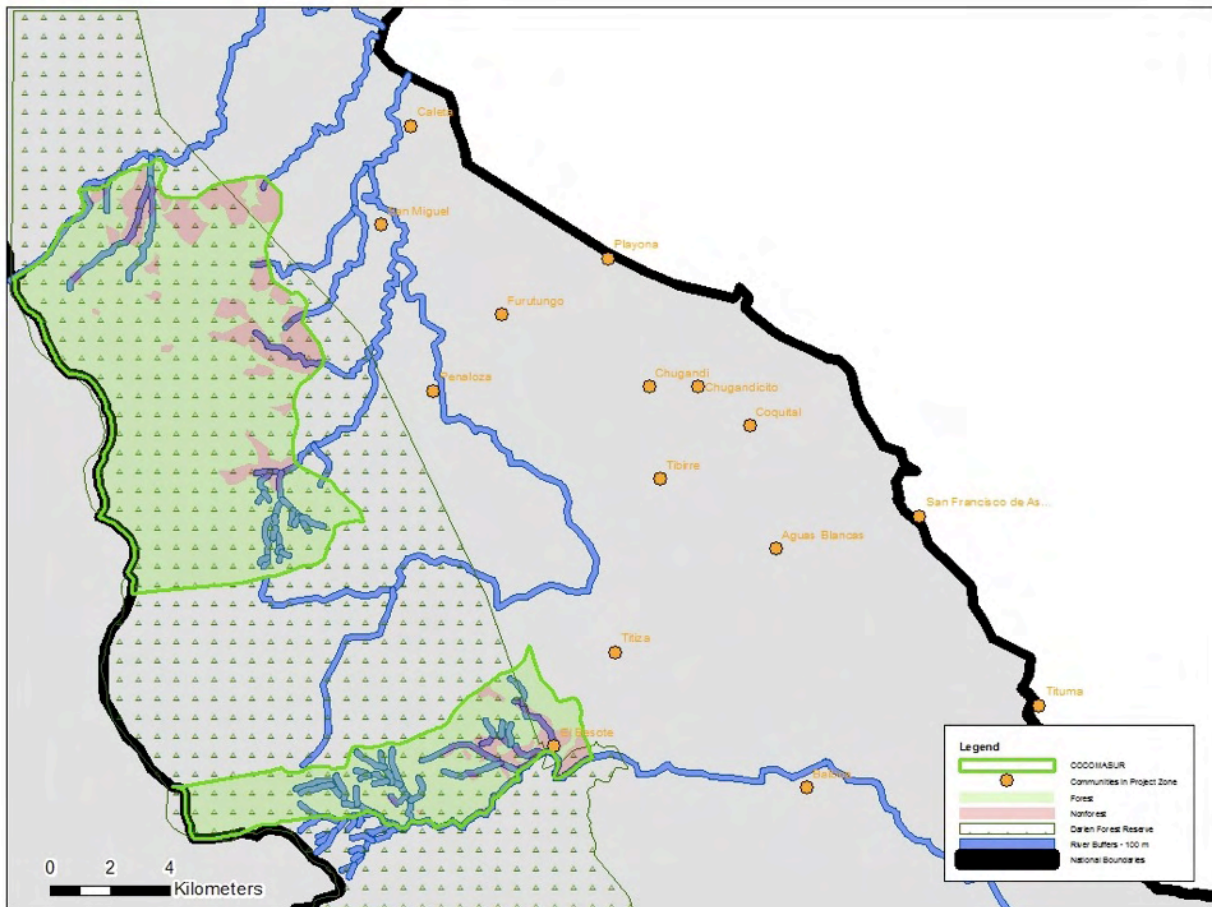


Fuente: Cortesía de The Nature Conservancy, 2010

Tabla 18: Áreas de Alto Valor de Conservación dentro de la Zona del Proyecto.

AVC	Descripción	Identificación en la zona del proyecto
1	Concentraciones significativas de valores de la biodiversidad a nivel mundial, regional o nacional	
	1.1 Áreas protegidas	Reserva de Protección Nacional al bosque del Darién designación equivalente a UICN categoría área III (monumento natural) (figura 1); dos internacionalmente importantes áreas para las aves (IBA) denominaciones calificadas como prioridades de conservación “urgentes” por la Birdlife International.
	1.2 Especies amenazadas	Evaluaciones en la biodiversidad confirman la presencia de especies de plantas (15) en la lista UICN, aves (10), y mamíferos (8) en categorías de mayor riesgo (CR, EN, VU) en la Serranía del Darién y Cerro Tacarcuna.
	1.3 Especies endémicas	Designación de las “tierras bajas del Darién” como un Área de Aves Endémicas (EBA) por la Birdlife International para la que tienen 5 especies endémicas de limitada distribución. Priorización del Cerro de Takarkuna como un sitio clave para la conservación de la biodiversidad en el país por el instituto de investigación Alexander von Humboldt (Figura 2).
	1.4 Áreas que soportan concentraciones significativas de una especie durante algún tiempo de su ciclo de vida (ejemplo. migraciones, zonas de alimentación y áreas de reproducción)	Presencia de 86 aves migratorias Neárticas incluyendo 3 especies que figuran en la lista roja de la UICN en el área del proyecto la hacen un área crítica para la supervivencia de estas especies durante el invierno boreal.
2	Global, regional o nacionalmente significativamente grandes áreas a nivel de paisajes donde las poblaciones viable de la mayoría sino todas las especies que ocurren naturalmente existen en patrones naturales de distribución y abundancia	El bosque húmedo de la Serranía del Darién ha sido identificado como un ecosistema único por sus características geográficas y contenido de especies; la conectividad con el parque nacional del Darién (figura 3).
3	Ecosistemas amenazados o raros	Los bisques dominados por <i>Dipteryx oleifera</i> , <i>Cedrela odorata</i> , <i>Aspidosperma dugandii</i> , <i>Anacardium excelsum</i> y <i>Quercus humboldtii</i> (clases 13 – 21) en la Serranía del Darién son raras y amenazadas por la rápida deforestación en el resto del Chocó Colombiano (Tabla 1).
4	Áreas que proveen servicios ecosistémicos críticos (por ejemplo, servicios hidrológicos, control de erosión, control del fuego)	Las áreas boscosas de las cuencas de los ríos Tolo y Tanela de la Serranía del Darién proveen servicios hidrológicos a los asentamientos humanos y ganaderías en las tierras bajas.
5	Áreas fundamentales para satisfacer las necesidades básicas de las comunidades locales (por ejemplo, alimentos básicos, combustible, forraje, medicinas o materiales de construcción sin alternativas fácilmente disponibles)	La Serranía del Darién abastece de agua a toda la población humana de los municipios de Acandí y Ungía (y sus áreas rurales) y para todas sus actividades productivas. Actualmente no hay fuentes de agua disponibles.
6	Áreas que son críticas para las tradiciones culturales identidad de las comunidades (por ejemplo, áreas de cultura, ecológicas, económicas o de significancia religiosa)	La Serranía del Darién y sus bosques, con todos los bienes y servicios que provee a las comunidades locales de la Acandí rural. Áreas con habitats secundarios o medianamente transformados debe también ser considerados parte de este AVC. El bosque sustenta el modo de vida de estas comunidades, que han dependido de este por generaciones.

Figura 16: AVCs en la Zona del Proyecto



Recomendaciones de manejo para el mantenimiento y mejora de los AVCs

Con el fin de mantener la biodiversidad del área y los ecosistemas raros, es clave mantener la estructura y composición del bosque para garantizar la conectividad del hábitat. El proyecto tendrá por objeto:

- Reducir la conversión de los bosques a niveles mínimos en áreas de ecosistemas raros, tales como bosques dominados por *Dipteryx oleifera* (Clases 15, 16, 17) o *Cedrela odorata* (Clase 18), *Anacardium excelsum* (20) and *Quercus humboldtii* (21);
- Proteger la cubierta forestal continua a lo largo de gradientes altitudinales y cuencas de agua claves;
- Mantener y si es posible aumentar la conectividad con el vecino Parque Nacional Panameño ;
- Reducir la extracción de madera a niveles mínimos, especialmente de las especies arbóreas en peligro de extinción o piedra angulares (es decir, aquellas que proveen el alimento a una amplia variedad de animales, por ejemplo *Dipteryx oleifera*);
- Eliminar la caza de mamíferos de grande a mediano tamaño; y,
- Plantar árboles de crecimiento rápido para proveer combustible para cocinar en áreas cercanas a asentamientos humanos.

A fin de garantizar la permanencia de grandes bosques, nivel de paisaje, esto es clave:

- Mantener y si es posible incrementar la conectividad con el vecino Parque Nacional Panameño; y,
- Proteger la cubierta forestal continua a lo largo de gradientes altitudinales y cuencas de agua claves.

G.2 Proyecciones de Base

G.2.1 Escenario Más Probable de Uso de Tierras en Ausencia del Proyecto

Un rango de potenciales escenarios en el uso del suelo y conductores asociados se presenta en la Tabla 19. El escenario más probable en el uso del suelo es la conversión del bosque en pastizales y tierras de pastoreo para ganadería. En ausencia del proyecto, los mismos patrones de deforestación y degradación evidente en la zona del proyecto en décadas recientes, continuarán sin control. Esto significa la continuación de la degradación de la selva causada por la ganadería, expansión agrícola, y to a lesser extent, selective logging. El daño compuesto al ecosistema por la conversión de la selva a pastizales afectará, a cambio, los hábitats y los patrones de uso de tierras a medida que las tierras de cultivo se hacen más vulnerables a más frecuentes e intensas inundaciones. La erosión y acumulación de sedimento en ríos por la destrucción de la selva pondrá futuras presiones a los recursos. Sin inversión en el manejo comunitario de los recursos, es poco probable que el actual gobierno de la comunidad sea capaz de prevenir la invasión y tala ilegal en el territorio.

Tabla 19: Potenciales escenarios referencia en el uso del suelo.

Escenario referencia en el uso del suelo	Conductores
<p>Ganadería La ganadería en Colombia es en gran parte extensiva y usa muy pocas entradas de trabajo y capital con relación al área de tierra utilizada.</p>	<p>Colombia tiene más de 24 millones de cabezas de ganado que representan el 4° hato más grande en América Latina. Se estima que hay 47,000 cabezas de Ganado en las cercanías de la zona del proyecto.</p>
<p>Tala selectiva La tala selectiva se da tanto de forma ilegal así como a través de permisos de CODECHOCO en la zona del proyecto. El almacenamiento de carbono en bosques selectivamente registrados se puede reducir hasta en un 25%.</p>	<p>La creciente escases de recursos madereros en Colombia está aumentando la presión sobre los bosques del Chocó (PNUD, 2011).</p>
<p>Agricultura de subsistencia y de pequeña escala El cultivo, particularmente de arroz, yuca y plátano, es un elemento importante en las estrategias subsistencia de los hogares en la zona del proyecto.</p>	<p>La agricultura a pequeña escala es conducida principalmente por las necesidades de subsistencia de las familias rurales, con la comercialización limitada en los mercados locales y prácticamente no hay exportación.</p>

Se utilizaron dos metodologías para proyectar el cambio del uso de suelo en el área del proyecto en ausencia del proyecto: Un modelo espacial revisado por expertos llamado Dinamica y VM0009, una metodología aprobada por VCS. Las dos metodologías convergen en los mismos niveles acumulativos de deforestación. Ambos análisis excluyen amenazas importantes de deforestación, tales como minería, ya que ningún dato cuantitativo está disponible en su dinámica histórica. También excluye variables sociales y demográficas importantes, tales como la tasa de fertilidad (TFR) y recientes figuras en personas internamente desplazadas (IDPs por sus siglas en inglés) retornando a la zona del proyecto. En el evento que las amenazas existentes se incrementen significativamente o nuevas amenazas surjan, la línea de base puede ser actualizada en consecuencia.

Proyección Dinamica

El uso de tierras fue modelado usando Dinamica-EGO y el paquete de software estadístico MATLAB para ocho tipos de capa natural definidos en el análisis de vegetación señalado previamente en la Tabla 5 (Arellano-P., 2011; Soares-Filho & Rodrigues W. L., 2009; Soares-Filho, Pennachin, & Cerqueira, 2002). Este enfoque supone una curva logística para la deforestación de referencia. En primer lugar, las matrices históricas de transición se calculan, donde las entradas se refieren a dos mapas temáticos categóricos para imágenes clasificadas en dos periodos de tiempo. Estos productos son dos matrices con tasas de cambio o cambio de porcentaje entre los tipos de pixeles iniciales y finales. La primera matriz de transición (múltiple) se refiere a periodos intermedios (un año en este caso) entre las fechas de inicio y final de las imágenes clasificadas. La segunda matriz solo toma en cuenta estados extremos (una matriz de transición simple). La matriz múltiple es el resultado de dividir la matriz simple por la sumatoria de las unidades de tiempo entre las dos fechas y se usa para calcular la matriz de variación bruta para la cual la transición promedio de las unidades de área son reinterpretadas por el tiempo y aplicadas en el proceso de expansión y la generación de remiendo del modelo final (Soares-Filho, et al. 2009).



Pasture for cattle ranching in the project zone, Acandí, Chocó. Photo by Brodie Ferguson.

VCS VM0009 de proyección

LA [Metodología REDD VM0009 aprobada por VCS](#) VCS también fue usada para estimar la deforestación basal en el área del proyecto. El modelo asume una relación logística entre el porcentaje de deforestación en el área del proyecto y tiempo. VM0009 será usado para generar créditos en el marco VCS. Por VM0009, un área de referencia se define como se ilustra en la Figura 17. El área de referencia se compone de bosque primario e intervenido, perteneciendo a las organizaciones Afro-Colombianas vecinas (títulos de tierra colectivos), grandes propietarios de tierras individuales participando en ganadería extensiva, y varios de los pequeños propietarios dependen de la agricultura para su subsistencia. La conversión del bosque nativo a la ganadería y a la agricultura a pequeña escala en el área de referencia comparte los mismos factores subyacentes a los del área del proyecto en la medida en que ambas áreas se enfrentan a las mismas condiciones socioeconómicas, características de tenencia, y la dinámica del mercado.

Por la metodología, una muestra de 2202 puntos de interpretación fue clasificada como forestal o no-forestal en un período de referencia histórica durante los años 1986, 1989, 1996, 1999, 2002, 2005, 2007 y 2010. La deforestación acumulativa dadas estas observaciones en el área de referencia son mostradas en la Figura 18. La deforestación total prevista al final del periodo de acreditación del proyecto es del 48%. Ver la sección **Error! Reference source not found.** para los cambios de reservas de carbono estimados asociados al escenario de referencia seleccionado por la proyección de deforestación del VM0009.

Figura 17: Área de referencia usada por VM0009.

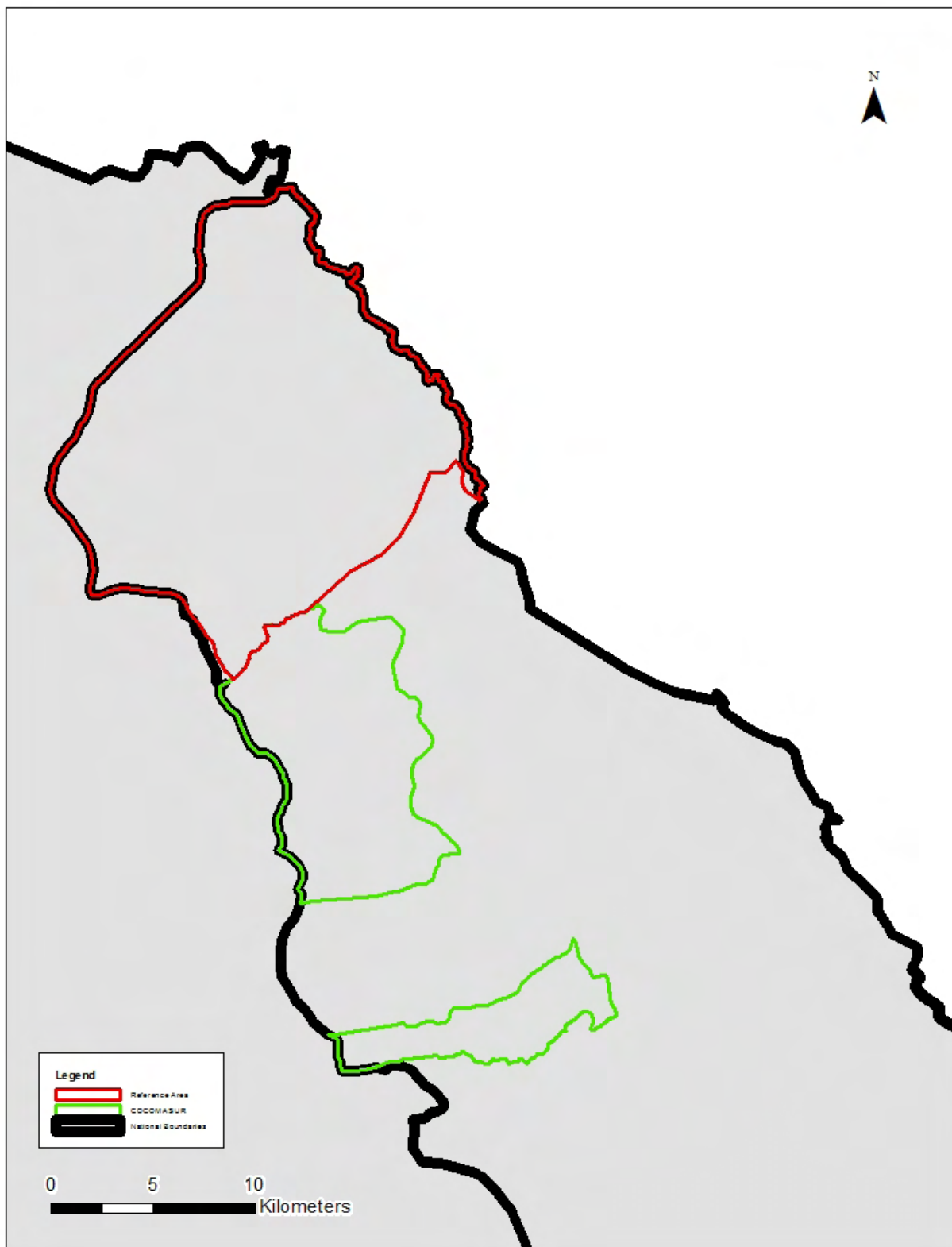
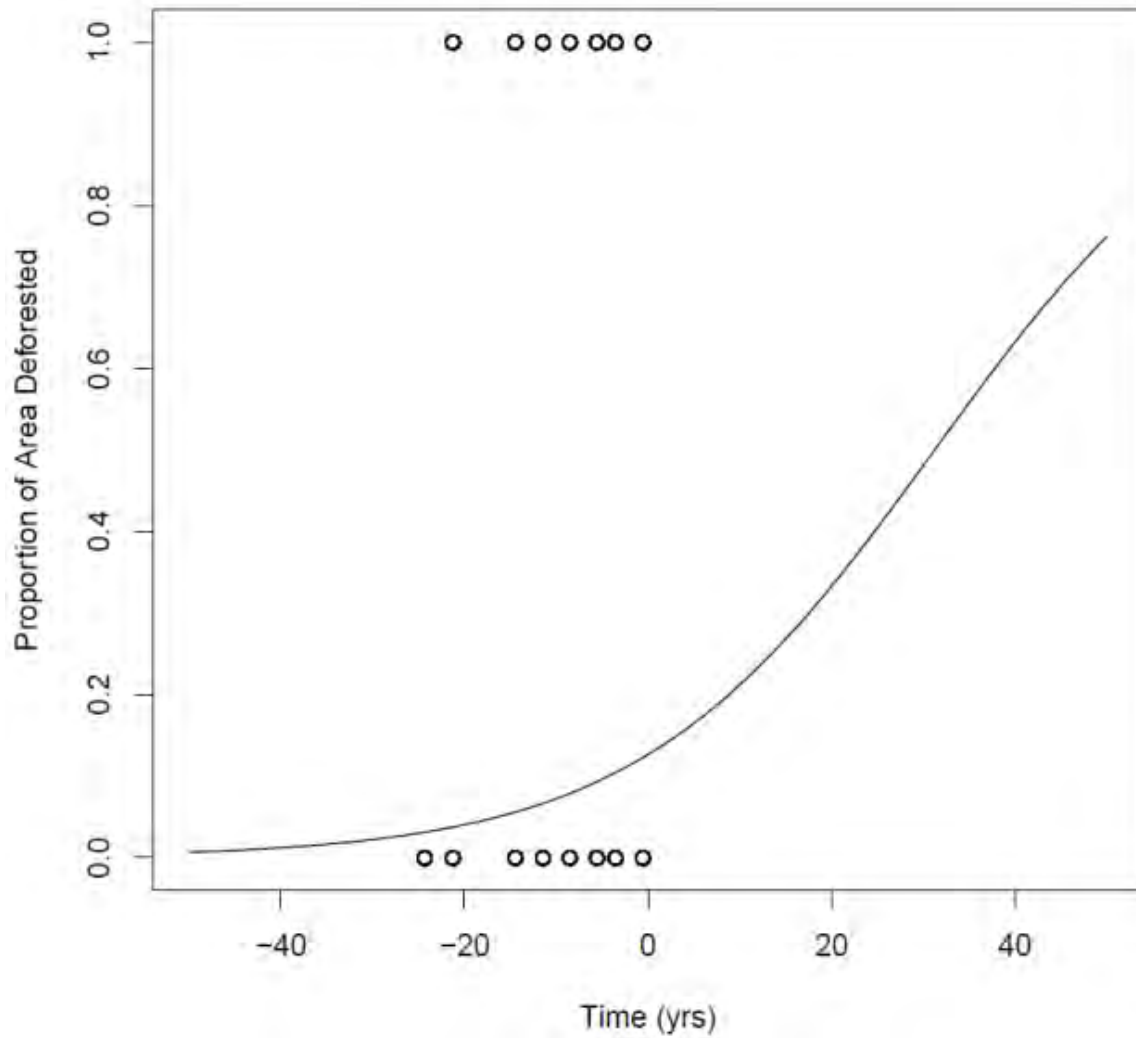


Figura 18: Deforestación acumulada en el tiempo según predicción de VM0009.



G.2.2 Adicionalidad de los Beneficios del Proyecto

El proyecto llevó a cabo una evaluación preliminar usando la herramienta VCS para la Demostración y Evaluación de Adicionalidad ([VM0001](#)).

1. Escenarios aleternativos de uso del suelo

En ausencia de las actividades del proyecto, los escenarios más probables de uso de tierra incluyen 1) ganadería, 2) tala selectiva, 3) agricultura de subsistencia y de pequeña escala, y 4) abandono o falta de uso (ver Tabla 19). Sin actividades del proyecto en la tierra dentro de los límites del mismo en ausencia de proyecto. Todas las cuatro alternativas anteriores de uso del suelo son legales en la legislación colombiana actual cuando se lleva a cabo por miembros de Cocomasur con la autorización del consejo de gobierno y la asamblea general, con excepción de la tala selectiva, la cual requiere una licencia otorgada por CODECHOCO (ver Anexo CA 16). Ninguno de los cuatro usos de suelo mencionados arriba ni cualquier otra actividad similar a las del proyecto son requeridos por la ley colombiana para ser llevadas a cabo en el área o zona del proyecto (ver Anexo CA 16). Además, todas las actividades anteriormente mencionadas se sabe ocurren ilegalmente en la zona del proyecto debido a la falta sistemática de de aplicación de la ley de propiedad (por ejemplo, la invasión) en Acandí y en el Chocó más enfáticamente (Ferguson, 2010; INCODER, 2005; PNUD, 2011).

2. Análisis de inversiones

Este proyecto no genera beneficios financieros o económicos que no sean los ingresos de las compensaciones de carbono forestal (ver Annex CA 25).

3. Análisis de barrera

Barreras que impidan la ejecución del proyecto en ausencia de los ingresos de carbono forestal incluye:

- A. Barreras de inversión – Indisponibilidad de los fondos de la deuda, falta de acceso a crédito, y la falta de financiamiento comercial significa que las actividades de conservación en Colombia son llevadas a cabo por grandes sectores sin ánimo de lucro o públicos (World Bank, 2003).
- B. Barreras institucionales – Subdesarrollados mecanismos institucionales a nivel regional, nacional, e internacional para la conservación de las finanzas (Ortega, García, Ruíz, Sabogal, & Vargas, 2010; WWF, 2009).
- C. Barreras tecnológicas – Equipo requerido para la implementación de las actividades del proyecto, tales como la teledetección por satélite y aire, unidades de GPS, clinómetros, y otros aparatos de medición que no están disponibles en el Chocó (Butler, 2011).
- D. Barreras debido a prácticas predominantes – El corredor de conservación del Chocó-Darién es el primer proyecto de su tipo en Colombia. Ningún proyecto de este tipo está actualmente funcionando en el Chocó o en otro lugar del país (Cenamo, Pavan, Campos, Barros, & Carvalho, 2009).

- E. Barreras debido a condiciones sociales – La presión demográfica sobre la tierra debido al crecimiento poblacional entre los de Cocomasur, inmigración, y retorno de las familias desplazadas por la fuerza a la zona del proyecto (Ferguson, 2010; A. M. Ibáñez & Querubín, 2004). El conflicto social entre grupos de interés en la región donde el proyecto toma lugar (OREWA, 2010). Prácticas ilegales extendidas, tales como la invasión a la propiedad y extracción maderera (Controlaloría General De La República, 2010; J. Forero, 2009). La escases de mano de obra calificada para llevar a cabo las actividades del proyecto (PNUD, 2011).
- F. Barreras relacionadas con la tenencia de tierras, propiedad y derechos de propiedad – La propiedad de tierras comunitarias con una jerarquía de derechos para diferentes partes interesadas limita los incentivos para llevar a cabo las actividades del proyecto (Clarke, 2009; Hardin, 1968; Offen, 2003). Ausencia de derechos de propiedad claramente definidos y regulados en relación con productos de recursos y servicios naturales.
- G. Barreras relacionadas con los mercados, el transporte y el almacenamiento – Los mercados no regulados y formales para productos y servicios relacionados con la actividad del proyecto previenen la transmisión eficaz de la información (PNUD, 2011). La lejanía de las actividades del proyecto y de carreteras e infraestructura subdesarrolladas incurren en gastos grandes de transporte (INVIAS, 1999).

Estas barreras influyen en los usos alternativos del suelo en un grado considerablemente menor. La ganadería y la agricultura se enfrentan con barreras similares a los servicios medioambientales en términos de condiciones sociales, tenencia de tierra, mercados y almacenamiento. Sin embargo, la ganadería y la agricultura a pequeña escala enfrentan mucha menor inversión y menores barreras institucionales debido a la madurez de la industria en Colombia, y una mayor disponibilidad de crédito comercial para estas actividades. Esto ha llevado a fuertes mercados locales de tal manera que los insumos de tecnología, mano de obra y otros estén ampliamente disponibles a nivel local.

4. *Análisis de prácticas comunes*

No hay proyectos o actividades similares a las propuestas por este proyecto en marcha en la zona o dentro de toda la región.

G.2.3 Variaciones de Carbono Estimadas en Ausencia del Proyecto

El análisis de uso de tierras alternativo en la sección **Error! Reference source not found.** indica tal conversión de la selva a pastizal y tierras de pastoreo para ganadería es el escenario de uso de tierra más probable sin el proyecto. Bajo este escenario, la ganadería de baja intensidad ya prevalente en la zona del proyecto continuará expandiéndose en la ausencia de los ingresos del carbono. La conversión de ecosistemas naturales bajo el escenario sin proyecto resultará en la pérdida de 2.3 million tCO₂e durante los treinta años del periodo de acreditación por proyecciones de VM0009 (ver **Error! Reference source not found.** y <http://www.v-c-s.org/methodologies/VM0009>). Este enfoque se justifica ya que el proyecto cumple con todos los supuestos y condiciones de aplicabilidad del VM0009. La conversión de ecosistemas naturales a pastizales y tierras de pastoreo en el escenario sin proyecto se basa en los valores publicados y los valores predeterminados del IPCC (ver **Error! Reference source not found.**). La Figura 28 muestra los cambios brutos estimados del carbono almacenado durante el período de acreditación. Ver Tabla 20 para las variaciones estimadas del carbono almacenado en la fuente a través del tiempo por VM0009. La estimación de cambios en las existencias de carbono se basan en un modelo lineal de la deforestación de entre el 0% a 48% deforestación como se predijo por VM0009. Este método de contabilización está permitido bajo VM0009, donde las predicciones de los modelos lineales son siempre menores que las predicciones del modelo logístico.

Figura 19: Estimación de la variación bruta del carbono almacenado (tCO₂e) a lo largo del tiempo.

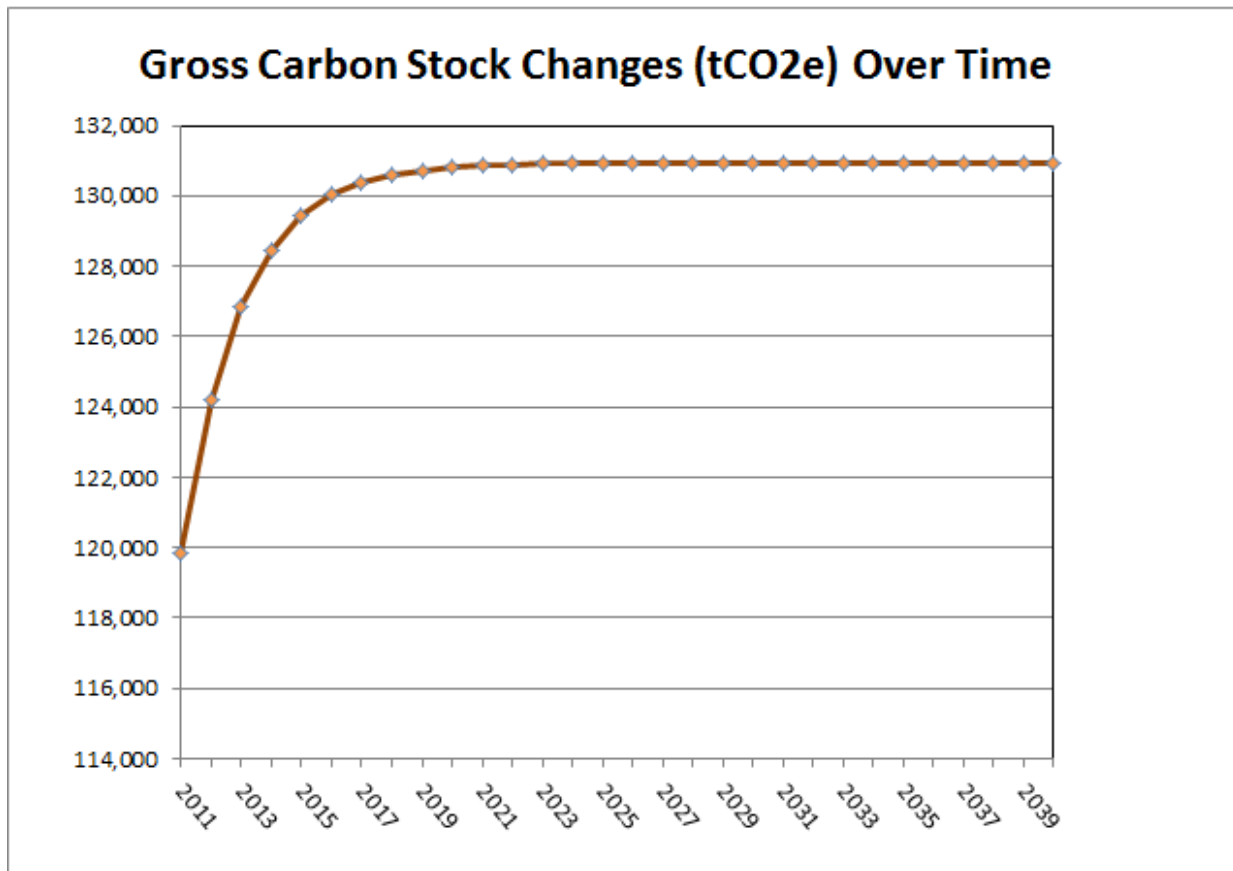


Tabla 20: Variaciones de Carbono Estimadas por VM0009.

Año	Sobre el suelo (tCO ₂ e)	Bajo suelo tCO ₂ e)	Suelo (tCO ₂ e)	Bruto (tCO ₂ e)
2011	88,726	23,956	7,179	119,861
2012	88,726	23,956	11,534	124,215
2013	88,726	23,956	14,175	126,857
2014	88,726	23,956	15,777	128,458
2015	88,726	23,956	16,748	129,430
2016	88,726	23,956	17,338	130,019
2017	88,726	23,956	17,695	130,377
2018	88,726	23,956	17,912	130,594
2019	88,726	23,956	18,044	130,725
2020	88,726	23,956	18,123	130,805
2021	88,726	23,956	18,172	130,853
2022	88,726	23,956	18,201	130,883
2023	88,726	23,956	18,219	130,900
2024	88,726	23,956	18,230	130,911
2025	88,726	23,956	18,236	130,918
2026	88,726	23,956	18,240	130,922
2027	88,726	23,956	18,242	130,924
2028	88,726	23,956	18,244	130,926
2029	88,726	23,956	18,245	130,926
2030	88,726	23,956	18,245	130,927
2031	88,726	23,956	18,246	130,927
2032	88,726	23,956	18,246	130,928
2033	88,726	23,956	18,246	130,928
2034	88,726	23,956	18,246	130,928
2035	88,726	23,956	18,246	130,928
2036	88,726	23,956	18,246	130,928
2037	88,726	23,956	18,246	130,928
2038	88,726	23,956	18,246	130,928
2039	88,726	23,956	18,246	130,928
2040	88,726	23,956	18,246	130,928

Según la sección G.1.4, las estimaciones regionales de las reservas de carbono son usadas para calcular los cambios estimados en dichas reservas asociadas con el escenario referencia ‘sin proyecto’. Sin embargo, las reservas de carbono localmente- específicas y un análisis espacial específico del proyecto de la deforestación será completado por el monitoreo del plan (ver **Error! Reference source not found.**) y la validación del proyecto VCS.

Supuestos

Uso final de la tierra – La metodología asume que la utilización final del suelo en el escenario de referencia “Sin proyecto” es no forestal. Este supuesto se ha cumplido, a través de la utilización final de la tierra en el escenario de referencia “sin proyecto” con cría de ganado y subsistencia, y agricultura de pequeña escala (ver sección G.2.1).

Rotación de cultivos – La metodología supone que el uso final de la tierra en el escenario de referencia “Sin cultivo” no es de tala y quema o agricultura de rotación. Este supuesto se ha cumplido a través de la

utilización final de la tierra en el escenario de referencia “sin proyecto” con cría de ganado y subsistencia, y agricultura de pequeña escala (ver sección G.2.1)

Cosecha – La metodología supone que la biomasa no es cosechada para el uso en productos de madera de larga vida en el escenario “Sin proyecto”. Este supuesto se ha cumplido por la no cosecha para uso en productos de madera de larga vida en planeamiento como una actividad del proyecto.

Carbono en el suelo - La tasa por defecto de carbono en el suelo es utilizada a partir de la metodología para determinar la pérdida de carbono en el suelo de la reserva de carbono del suelo a través del tiempo en el escenario de referencia “Sin proyecto”. La metodología supone que esta tasa se aplica solamente a proyectos localizados en regiones tropicales o tropicales semiáridas. El proyecto está en una región tropical.

Agentes de deforestación – La metodología supone que agentes externos de deforestación es improbable que cambien sus actividades por fuera del área de Fuga. Este supuesto ha sido cumplido porque las áreas de Fuga son definidas dentro de la misma proximidad a los agentes de deforestación para el área y representan algunas de las últimas zonas boscosas de fácil acceso disponibles para los agentes. Los agentes no son externos.

Suelos orgánicos – La metodología supone que el proyecto no contiene suelos orgánicos o de turba. Este supuesto se ha cumplido porque el área del proyecto no contiene nada de suelos orgánicos o de turba (ver la Sección G.1.1).

Disponibilidad de imágenes – La metodología supone que la disponibilidad de imágenes para el periódico histórico de referencia del área de referencia utilizado para estimar el Modelo Acumulativo de Deforestación. Este supuesto ha sido cumplido porque las fechas de las imágenes son 1986, 1989, 1996, 1999, 2002, 2005, 2007 y 2010, las cuales proveen una cobertura adecuada por sección 6.4.2 de VM0009.

Área de Fuga – La metodología asume que las áreas de Fuga están accesibles al proponente del proyecto. Este supuesto ha sido cumplido porque las áreas de Fuga están accesibles.

Datos

Los datos principales utilizados para estimar los cambios en las reservas de carbono asociados con el escenario de referencia “Sin proyecto” son de la interpretación puntual de imágenes del área de referencia a través de un periódico histórico de referencia. Por VM0009, estos datos son utilizados para dar parámetros al Modelo de Deforestación Acumulativo. Las Figuras 20-27 muestran los resultados de la interpretación de imágenes de 2202 puntos sobre una cuadrícula a través del área de referencia.

La interpretación de punto fue verificada por posibles errores por Sección 6.4.6 de VM0009. Todos los posibles errores de interpretación fueron examinados y unos pocos errores de interpretación fueron rectificadas.

Gases no CO₂

Las emisiones de no CO₂ en el escenario base podrían ser en gran parte debidas a emisiones de metano, a través de un incremento de la ganadería, los cuales se espera que sean despreciables dada la

extremada baja densidad de ganado por hectárea y la dieta basada en gramíneas del ganado en la zona del proyecto.

Figura 20: Cuadrícula de Interpretación del Área de referencia (1986).

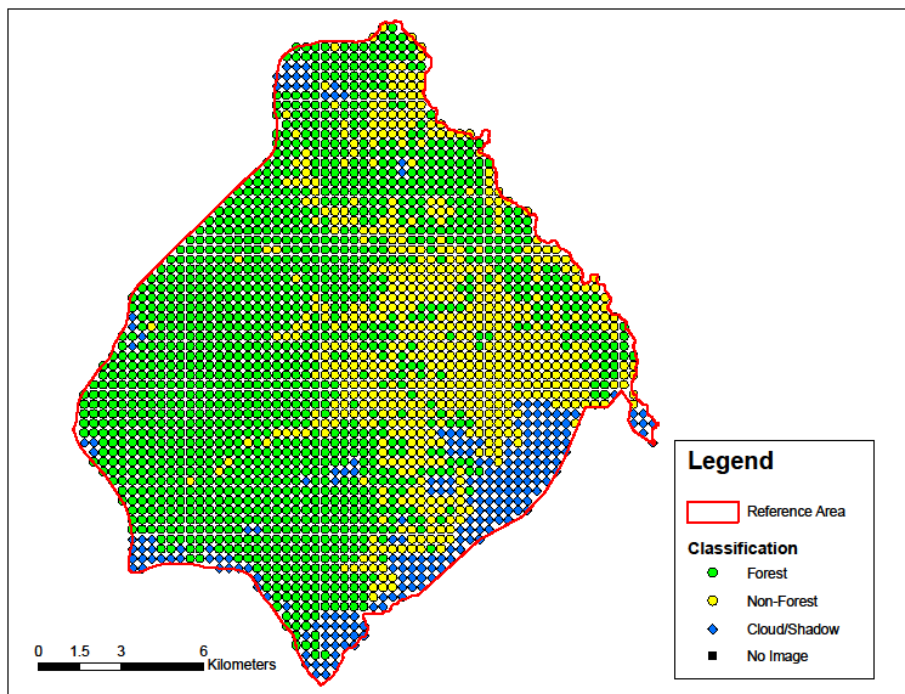


Figura 21: Cuadrícula de Interpretación del Área de referencia (1989).

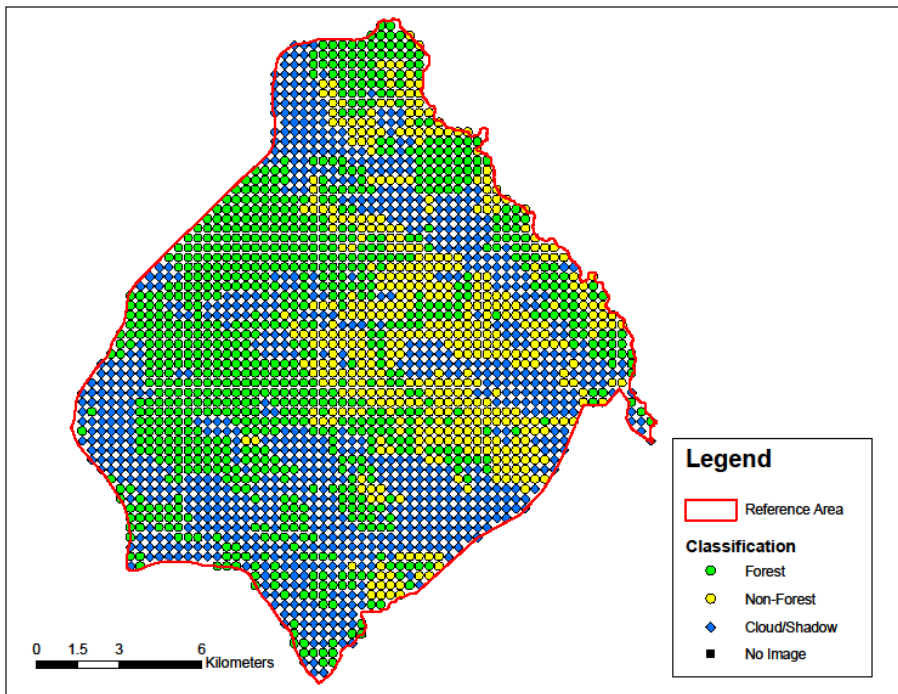


Figura 22: Cuadrícula de Interpretación del Área de referencia (1996).

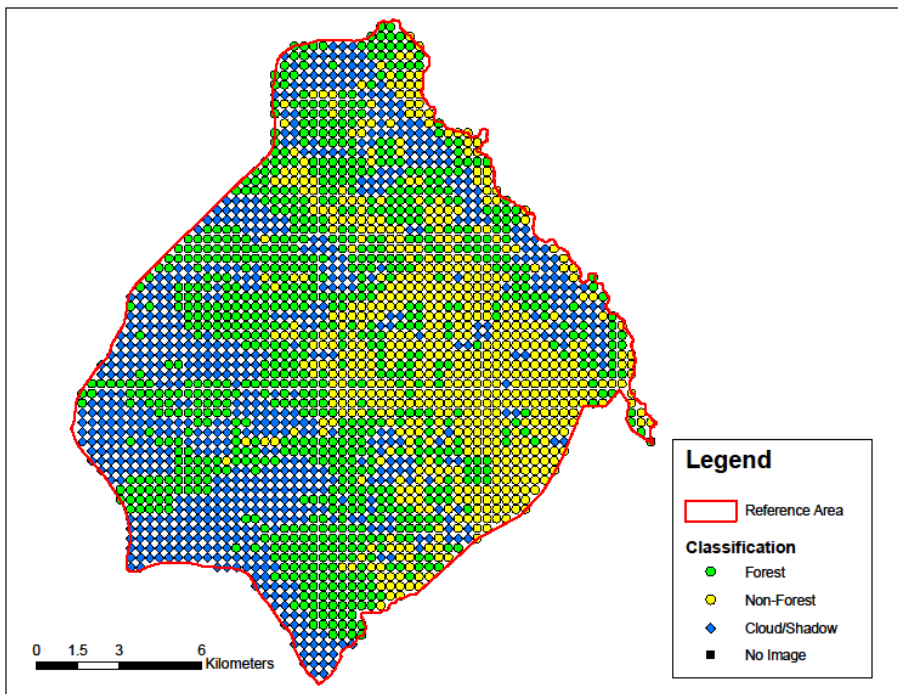


Figura 23: Cuadrícula de Interpretación del Área de referencia (1999).

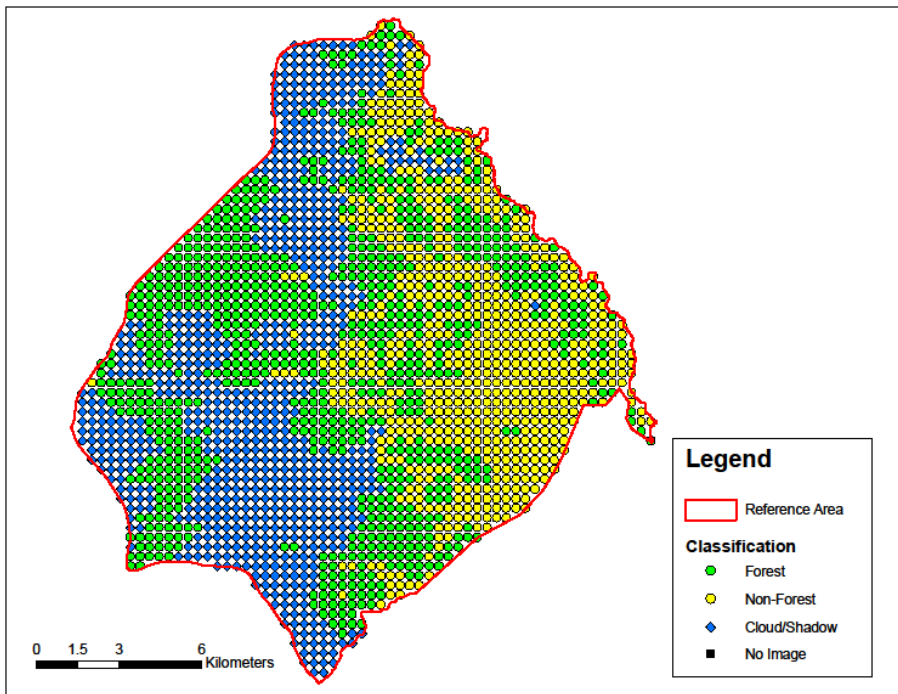


Figura 24: Cuadrícula de Interpretación del Área de referencia (2002).

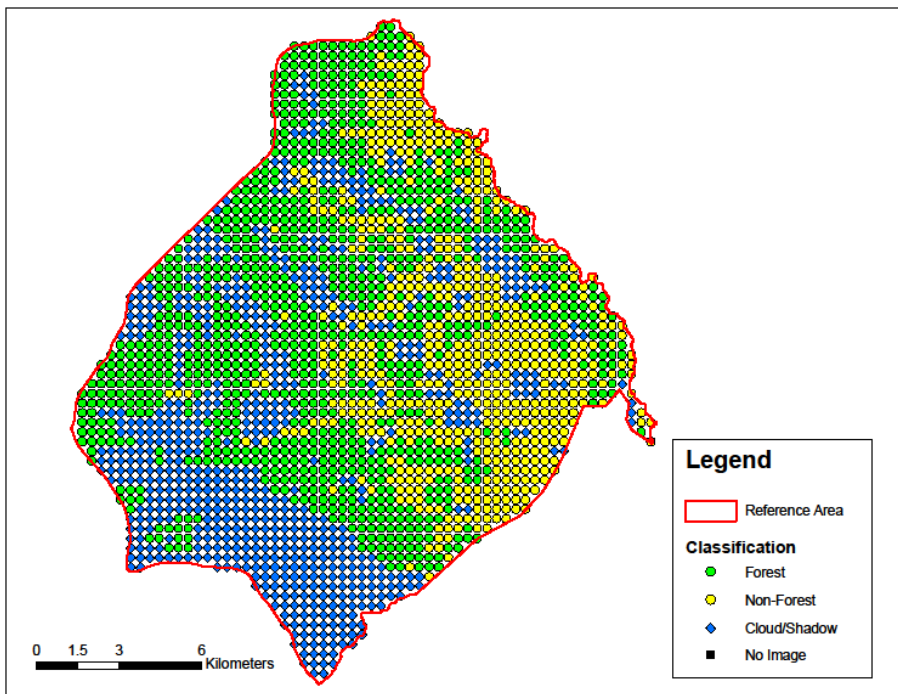


Figura 25: Cuadrícula de Interpretación del Área de referencia (2005).

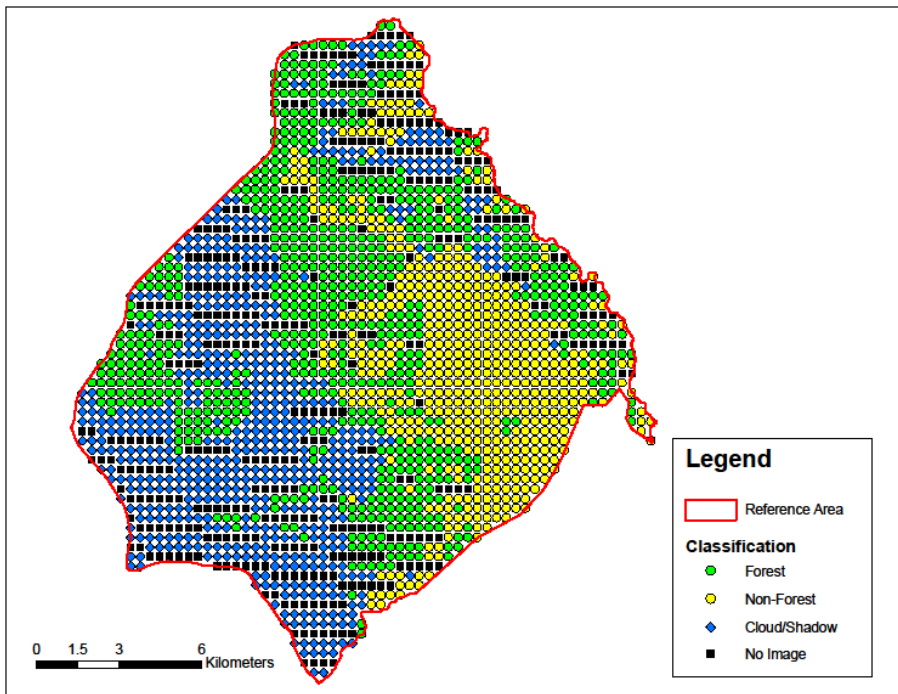


Figura 26: Cuadrícula de Interpretación del Área de referencia (2007).

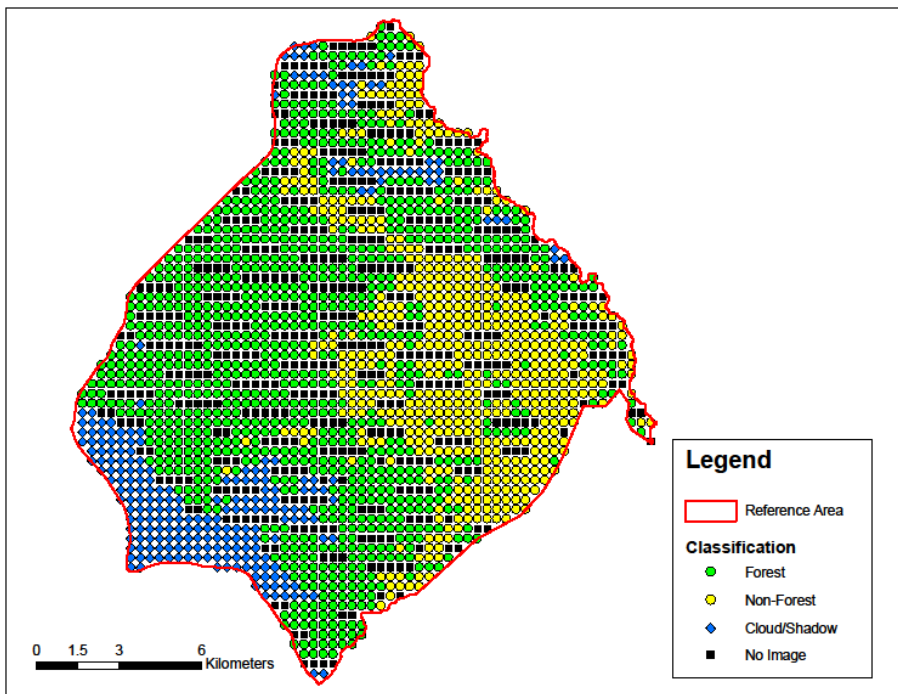
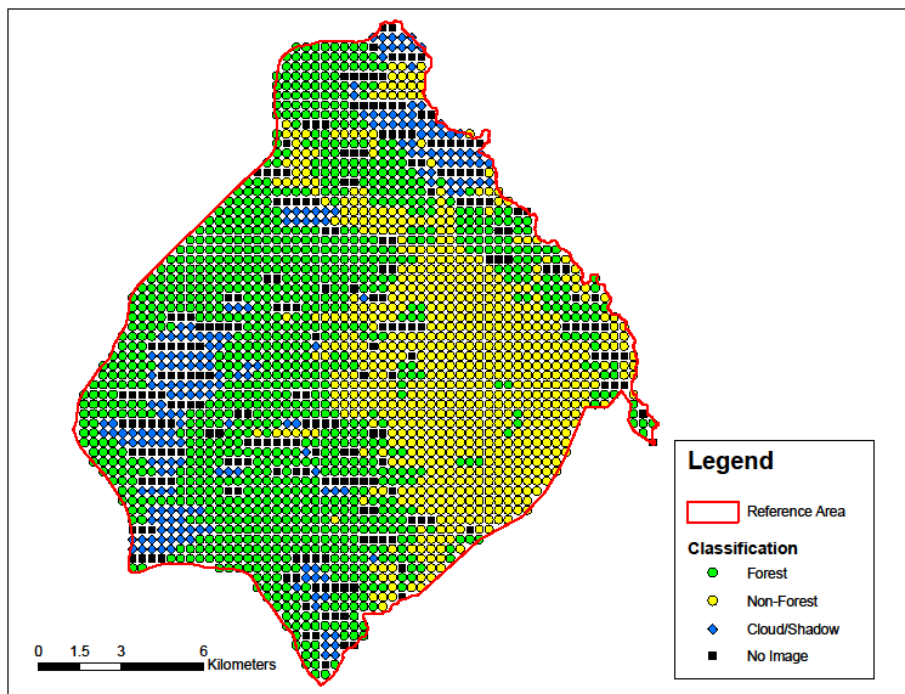


Figura 27: Cuadrícula de Interpretación del Área de referencia (2010).



G.2.4 Impacto del Escenario de Referencia en las Comunidades

Deterioro de los derechos territoriales, la dignidad y la identidad

El proyecto provee recursos esenciales para prevenir la degradación futura de los bosques y del territorio colectivo, por medio del fortalecimiento de sus mecanismos de gobernabilidad territorial, para posibilitar la adopción y mantenimiento de prácticas alternativas de manera equitativa. En reconocimiento de su contribución para fortalecer el manejo de los recursos a través de un fondo común y una identificación territorial entre los propietarios colectivos afro-colombianos, Anthrotec fue seleccionado como uno de los 11 finalistas en la prestigiosa competencia Omidyar Network-Ashoka Changemakers, Derechos de propiedad: Identidad, Dignidad y Oportunidades para Todos. La competencia arrojó un total de 211 participantes de 47 países, y reconoció los acercamientos innovadores para formalizar los derechos de propiedad. El proyecto ya ha permitido iniciar el proceso de recuperación cultural documentando el conocimiento tradicional ambiental de las personas mayores de la comunidad frente a la resolución de disputas y el bosque, infundiendo un nuevo vigor en el proceso de construcción de capacidades de gobernanza colectiva.

Bosque, ecosistema y degradación de las fuentes de sustento

Sin el proyecto, las selvas del territorio serán continuamente degradadas y usurpadas por propietarios vecinos, resultando en una pérdida del control del territorio e incrementando la probabilidad de conflictos de tierras. La pérdida de acceso y deterioro del estado de la selva impactará las fuentes de sustento de las comunidades que dependen de estos, a razón de una serie de necesidades como madera para construir materiales, combustible vegetal, medicinas, comida, productos no madereros e identidad cultural, así como recursos hídricos que soportan la productividad agrícola y la capacidad de recuperación de sequías e inundaciones.

La pérdida de acceso a los recursos de la selva derivará en futuras dificultades para las comunidades y minará su desarrollo etno-territorial, así como cualquier progreso en dirección al logro de indicadores de desarrollo humano de las Metas de Desarrollo para el Milenio. La pérdida del territorio debido a la invasión, junto a una debilitada provisión de servicios ambientales y una baja capacidad de mantenimiento puede resultar en un deterioro social y económico, migración potencial o desplazamiento, e incluso conflicto a medida que migrantes y poderosos terratenientes se aprovechan de territorio.



Cultivo de subsistencia en la zona del proyecto, Acandí, Chocó. Foto de Brodie Ferguson.

Bajos ingresos y productividad

La economía local de Acandí está basada en la agricultura de subsistencia, pesca artesanal, comercio limitado y pequeños negocios concentrados en las áreas más turísticas a lo largo de la costa, varias horas en algunos casos de las comunidades de Cocomasur. Años después del abandono, las personas que huyeron durante los años de violencia de la década anterior están retornando a sus parcelas de

tierra para cultivar. La producción agrícola y pesquera está aún en volúmenes bajos y es afectada por lluvias y vientos estacionales, la sobrepesca por pescadores comerciales, y la ausencia de infraestructura para transporte, cadena de frío y almacenamiento post cosecha (Marín Marín et al., 2004). Los ingresos y el poder adquisitivo son muy bajos, y generalmente supeditados a oportunidades irregulares e impredecibles, como la explotación forestal o el trabajo asalariado en los ranchos ganaderos, el cual está básicamente limitado a la mano de obra de hombres jóvenes. La ganadería es caracterizada por grandes áreas de pasturas con bajos números de cabezas de ganado y crea muy pocos empleos locales. El acceso al crédito es limitado y generalmente otorgado por prestamistas informales locales, a muy altas tasas de interés.

En ausencia del proyecto, se espera que la explotación forestal se acelere. Los vendedores de madera fijan tablas de venta a intermediarios a precios muy bajos, y utilizan prácticas de explotación forestal peligrosa, inconsistente con técnicas apropiadas de manejo y mejoramiento forestal- un retorno a corto plazo con un impacto a largo plazo. Las oportunidades para actividades generadoras de ingresos alternativas o empleo estarían estancadas, ocasionando la emigración a áreas más urbanas. Las oportunidades y los niveles de ingresos no se incrementarían entre la población general o entre los grupos vulnerables y marginalizados (por ejemplo, mujeres). El acceso a empleo, educación, servicios de salud y micro-financiamiento no es probable que aumente de manera significativa sin un proyecto de inversión significativa en estas áreas. La ausencia histórica del gobierno, y la falta de inversión por terceros o entidades privadas son razones por las que esta región permanece aislada y subdesarrollada.

Sistema alimentario

A pesar de supuestos comunes de “abundancia tropical”, la región está sujeta no obstante a limitaciones y periodos de escases. La población depende de productos importados de otras regiones para complementar lo que ellos producen a partir de agricultura de subsistencia y pesca. La producción de alimento en el área ni es suficiente para garantizar la seguridad alimentaria en la región ni tampoco para exportar. Bajos niveles de poder adquisitivo requieren estrategias alternativas para hacer frente a la escasez, tales como intercambios, prestamos, y compras en muy pocas cantidades.

La seguridad alimentaria está comprometida debido al pobre acceso y a una poca variedad de alimentos disponibles localmente dentro de cada grupo de alimentos, volumen limitado de alimentos de producción local, y la falta de ingresos suficientes para comprar los alimentos importados y costosos de Turbo y Cartagena. Los cultivos son estacionales y la producción local de arroz, maíz, yuca, ñame, coco y borrojó no es suficiente para suplir las necesidades locales (Marín Marín et al., 2004).

Las operaciones de sobrepesca por pesqueras comerciales en la región han tenido impactos destructivos sobre los ecosistemas marinos y en las poblaciones de especies que alguna vez se encontraron en una abundancia mucho mayor (Marín Marín et al., 2004). Los sistemas de ríos en el área del proyecto han acumulado sedimentos disminuyendo los suministros para los peces. La mayor parte de la pesca ocurre a lo largo de la costa, aunque la pesca artesanal está en desventaja con los botes comerciales, los cuales operan en aguas profundas con capacidad para capturas industriales.

La dieta en el área del proyecto es monótona y deficiente en nutrientes. Excepto por azúcares y grasas, todos los otros grupos de alimentos son consumidos a niveles muy por debajo de los lineamientos nutricionales nacionales (Marín Marín et al., 2004). La capacidad de los hogares para cubrir sus necesidades básicas es afectada por un pobre acceso al crédito, insumos agrícolas y a la disminución en

la agricultura debido a la violencia durante la última década. La dependencia de bienes costosos traídos de otras regiones y la falta de oportunidades productivas e ingresos económicos comprometen la capacidad de los hogares para cubrir sus necesidades nutricionales básicas, y esto a su vez, compromete la capacidad de las generaciones futuras (Marín Marín et al., 2004).

En el escenario sin proyecto, las prácticas agrícolas continuarán en un nivel de subsistencia sin insumos adecuados, inversiones en técnicas de mejoramiento y acceso a mercados. La falta de diversidad en la producción alimentaria continuará mientras la fertilidad del suelo decrezca por la rotación de cultivos, la ganadería y la degradación del bosque que impacta los recursos hídricos y la productividad de las áreas agrícolas y pesqueras.

G.2.5 Impacto del Escenario de Referencia en la Biodiversidad

En ausencia del proyecto, la degradación y destrucción de esta eco-región de selva húmeda, que es considerada una de las tierras de llanura más ricas en especies, continuará a escala creciente. El área ya es considerada como una de insuficiente conservación, múltiples amenazas y alto valor biocultural (Davis, Heywood, Herrera-MacBryde, Villa-Lobos, & Hamilton, 1997). La finalización de la Carretera Panamericana incrementará las presiones sobre el hábitat en esta particular región biológica por la tala y la invasión de fincas, degradando la densidad y la composición del bajo monte, alterando la distribución de edades de los árboles debido a la tala descontrolada y resultando en un cambio significativo del hábitat de los abundantes y endémicos taxones que incluyen plantas, aves, mamíferos, anfibios y mariposas.

Una erosión severa y la alteración de los recursos hídricos suministrados por la selva ya están siendo experimentadas en el territorio por la remoción de la cubierta forestal. La torrencial estación lluviosa se ha vuelto más catastrófica, teniendo como mejor ejemplo los costos de la transformación y degradación presentados el año pasado. La conservación de la selva es un elemento clave para cualquier estrategia que tenga como fin preservar los sistemas hídricos de la región y evitar futuras pérdidas de suelo así como el impacto en la capacidad de los ríos para proveer hábitats a las especies.

Continuar la deforestación y probablemente incrementarla debido al crecimiento poblacional reducirá la abundancia de especies mientras el hábitat se reduce y fragmenta. La vulnerable y decreciente población de jaguares está afectada por la pérdida y fragmentación del hábitat y estará en peligro sin los esfuerzos de conservación del proyecto. Debido al incremento de la población humana es probable también el aumento de la caza furtiva de animales en riesgo de extinción con ciclos reproductivos lentos, como el tapir. La abundante población anfibia también pelagra porque las ranas son muy sensibles a la temperatura local y la humedad, y la tala de sólo unos pocos árboles es suficiente para alterar el equilibrio. La transformación del bosque amenaza las 58 especies encontradas en el área del proyecto.



Tala selectiva, un sustento importante en la zona del proyecto. Foto por Nicolas Arms.

Sin el proyecto, la conversión del hábitat que soporta la muy diversa flora y fauna de la región sumará presión sobre las especies ya amenazadas, vulnerables y en riesgo o en riesgo cercano. Hay 22 especies categorizadas como experimentando algún grado de amenaza de acuerdo al Libro Rojo de Mamíferos Colombianos (Rodríguez-Mahecha et al., 2006), incluyendo el críticamente amenazado Mono Araña Colombiano, el Tití cabeza blanca y el Tapir centroamericano. Estos esfuerzos de conservación normalmente sufren de escasez de recursos y necesitan soporte adicional del proyecto de carbono para resultar efectivos. Las tareas relativas a los esfuerzos adicionales para controlar la caza furtiva de otras especies no se implementarán sin fondos de proyectos.

De las especies de pájaros en la zona del proyecto, seis son especies endémicas y 40 son cuasi-endémicas. Veintinueve especies están consideradas dentro de la categoría de amenaza de acuerdo a la UICN (L. M. Renjifo, 1998; L. M. Renjifo et al., 2002), 88 especies son migratorias: casi todas (68) anidan en Norteamérica y en invierno en Suramérica, y dos especies anidan en el sur de Suramérica y pasan el invierno más al norte. Esto representa la última oportunidad para conservar áreas relativamente grandes de llanuras intactas y selvas de mediana elevación que permite la natural migración altitudinal de muchas especies de pájaros, mamíferos e invertebrados. En el caso de los murciélagos, algunos autores aseguran que el 66.3% de las especies en la región del Chocó están en un radio de 30 km fuera de las áreas de conservación tales como los sistemas de parques y están expuestas a presiones que amenazan su conservación. Este grupo incluye especies endémicas y aquellas que han sido recientemente descritas ya que no hay más información disponible (Mantilla-Meluk & Jiménez-Ortega, 2006).

El proyecto ofrece la última oportunidad para conservar intactas áreas relativamente grandes de llanuras y selvas de mediana elevación que permiten la natural migración altitudinal de muchas especies de pájaros, mamíferos e invertebrados, que de otra manera serían exterminados con el incremento del acceso por carretera y las presiones comerciales. Se suma a esto que la región tiene gran potencial para el ecoturismo y la investigación científica. Sus selvas son de gran interés porque algunas de ellas pueden ser bosques secundarios que tienen cerca de 500 años de edad, lo que claramente permitiría estudios a sobre la regeneración de la selva tropical (Davis et al., 1997).

G.3 Diseño de Proyecto y Metas

G.3.1 Resumen de los Objetivos Generales del Proyecto

El Proyecto impulsa la financiación del carbono para reducir los gases de efecto invernadero mientras se mantienen los valores de la biodiversidad del territorio colectivo, mejorando a su vez el desarrollo económico y social con medios sostenibles y capacidad gubernativa de los propietarios colectivos.

Objetivos Climáticos

El proyecto del Corredor de Conservación Chocó Darién está diseñado para movilizar 31 comunidades de la zona organizadas en 8 concejos locales para evitar la deforestación y degradación futuras, así como para facilitar la regeneración natural de 13.458 hectáreas del área del proyecto. Esto conducirá a la mitigación de aproximadamente 1.4 millones MTCO₂ en los 30 años de existencia del proyecto.

Objetivos Comunitarios

Con títulos de tierra claros y condiciones de seguridad mejoradas, las comunidades afro-colombianas han retornado al área del proyecto para perseguir sus propias visiones sobre el desarrollo territorial. Este proyecto proveerá un flujo de ingresos para invertir en reforzar la dignidad y la autonomía territorial de las comunidades afro-descendientes, de tal manera que no se pierdan ni la selva ni las formas de vida tradicionales de los residentes. Los impactos del conflicto armado y el desplazamiento en los patrones tradicionales de agricultura y el uso de los recursos han derivado en la explotación desordenada para acceder a las necesidades básicas. Este proyecto fortalecerá las capacidades organizacionales y financieras, dará entrenamiento y soporte técnico para mejorar las prácticas agrícolas, soportar grupos de microfinanzas y educará comunidades en el manejo mejorado de los bosques, conservación de la biodiversidad y uso sostenible.

Los objetivos específicos del componente comunitario incluyen:

- Mejoramiento del bienestar de los miembros de Cocomasur;
- Mantenimiento y mejoramiento de la identidad cultural;
- Expansión de las oportunidades educativas y de liderazgo;
- Gobernabilidad territorial efectiva e inclusiva;
- Acceso a servicios de salud; y
- Seguridad de los medios de subsistencia.

Objetivos de Biodiversidad

El proyecto tiene como objetivo proteger y mejorar la cobertura forestal en la Serranía del Darién, manteniendo la conectividad con el vecino Parque Nacional El Darién, y contribuir a la conservación de muchas especies endémicas, amenazadas y en peligro de extinción que hacen de este lugar uno de los más biodiversos sobre la tierra. Un objetivo relacionado es el mantenimiento y mejoramiento de altos valores de conservación identificados en la zona del proyecto en la Sección G.1.8 que incluyen servicios hidrológicos críticos, conservación de áreas protegidas, la conservación de dos designadas Áreas importantes para las Aves (IBA, por sus siglas en inglés) y un Área de Aves endémicas (EBA), la protección de ecosistemas únicos (por ejemplo, bosques de robles) y la protección de especies.

G.3.2 Descripción de las Actividades del Proyecto

El proyecto utilizará la financiación de carbono para evitar las amenazas posed by la ganadería, agricultura, y tala selectiva, emprendiendo 11 actividades diferentes para reducir la degradación y la deforestación. La Tabla 21 muestra como cada una de estas actividades apuntan a uno o más de los factores de deforestación identificados arriba. El proyecto se irá implementando de manera progresiva como el plan estratégico con los correspondientes planes de acción anual desarrollados por Cocomasur con la orientación técnica de Anthrotect. Actividades fundamentales como la demarcación territorial, planeación del uso de la tierra y fortalecimiento de la gobernabilidad local serán priorizadas en el primer año. En la medida en que comiencen actividades adicionales los beneficios de nuevos proyectos se acumularán.

Específicamente, el proyecto permite a los propietarios generar un flujo de ingresos ligado al valor del carbono que tienen las actividades de conservación y reforestación a través de: 1) la solidificación de incipientes estructuras de gobernabilidad, 2) la consolidación de los títulos de tierra existentes, 3) la resolución y prevención de conflictos de tierra y 4) la implementación de actividades de sustento sostenibles. El modelo de propiedad local del proyecto reducirá riesgos y asegurará un rendimiento de largo plazo en las actividades del proyecto alrededor de tres temas:

1. *Construyendo la capacidad de gobernanza*, incrementando la conciencia de la identidad colectiva y los derechos, demarcando límites de titulación, resolviendo disputas de tierras, implementando mejores prácticas para la administración y la gestión financiera, y construyendo visiones colectivas y planes estratégicos para el uso de tierras;

Impactos esperados:

Social - Mejoramiento del bienestar; fortalecimiento de la capacidad operativa para la implementación de proyectos; mayor capacidad para manejar la tierra de acuerdo a los planes de uso de la tierra;

Clima – reducción de la incidencia de la invasión y conversión; uso mejorado de la tierra planificación y capacidad adaptativa.

Biodiversidad – mejor regulación de la caza de especies amenazada, manejo mejorado de altos valores de conservación a través de planeación e implementación de actividades.

2. *Patrullas forestales y monitoreo* – vigilancia comunitaria y monitoreo, restauración de áreas degradadas, manejo de cuencas hídricas y altos valores de conservación de manejo forestal.

Impactos esperados:

Social – empleo en patrullas forestales, actividades de monitoreo y manejo de cuencas;

Clima – reducción de las emisiones

Biodiversidad – mantenimiento y manejo de altos valores de conservación, protección del hábitat de especies endémicas y en peligro de extinción en la Serranía del Darién, mejora de la conectividad con el vecino Parque Nacional Natural Darién en Panamá.

3. *Inversión en desarrollo compatible con el clima* – En el mediano plazo, inversiones para mejorar las tecnologías y las prácticas agrícolas y otras actividades como la minería artesanal de oro (por ejemplo, Oro Verde), incluirán mercados seguros para otros productos de la comunidad en línea con los objetivos del proyecto.

Impactos Esperados:

Social – Mejoramiento del bienestar, nutrición, acceso al crédito y a mercados, uso mejorado de la tierra.

Clima – Reducción de la presión sobre los bosque en el área del proyecto y mantenimiento de los beneficios permanentes del clima, más allá de la vida del proyecto.

Biodiversidad – Protección del hábitat, prevención de la pérdida de conectividad, mantenimiento de altos valores de conservación, negocios sostenibles para bienes y servicios biológicos (bionegocios).

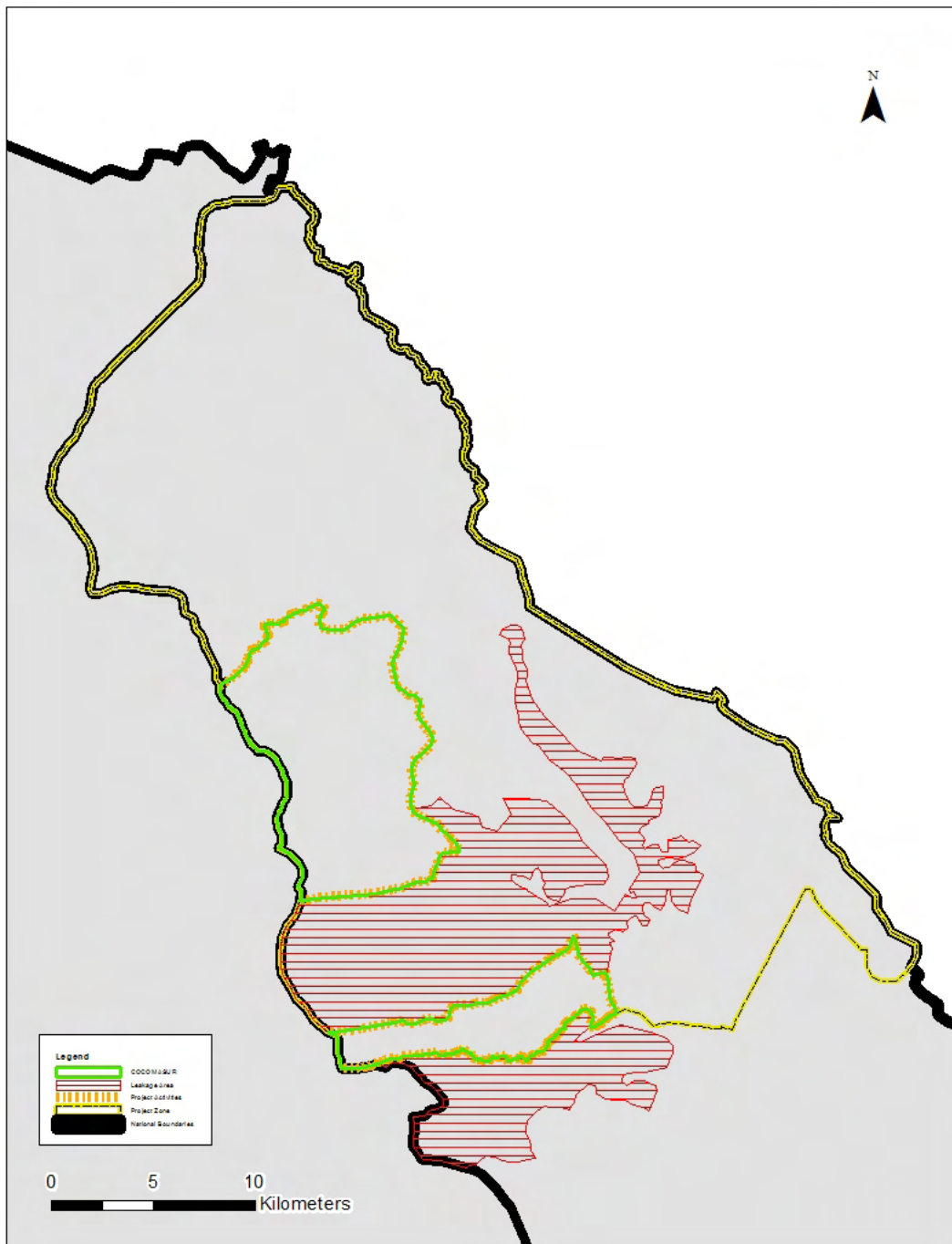
Tabla 21: Factores de Deforestación y Actividades Principales del Proyecto.

Factores de Deforestación	Actividad del Proyecto										
	Planeamiento del uso de tierras	Intensificación agrícola	Demarcación Territorial	Fortalecimiento de la gobernabilidad local	Monitoreo y vigilancia de la selva	Sistemas silvopastoriles	Reforestación y regeneración	Productos selváticos no madereros	Extracción de la biomasa forestal	Manejo mejorado del bosque	Minería artesanal certificada
Agricultura de subsistencia	●	●					●	●			
Tala incontrolada	●		●	●	●		●			●	
Ganadería	●	●	●	●		●	●				
Agricultura de gran escala	●			●			●				
Proyectos de infraestructura	●			●							
Especulación sobre la tierra			●	●							
Extracción de madera con licencia	●							●	●	●	
Extracción de madera para uso local	●							●	●	●	
Minería	●						●				●

G.3.3 Ubicación de Áreas del Proyecto y Áreas de Fuga

El proyecto monitoreará la Fuga rastreando la deforestación y la degradación de la selva en la zona circundante del proyecto, correspondiente a las áreas rojas mostradas en la Figura 28.

Figura 28: Actividades del Proyecto y Áreas de Fuga.



G.3.4 Tiempo de Vida del Proyecto y Periodo Contable GEI

El tiempo de vida del proyecto y el periodo contable GEI es de 30 años (ver Anexo CA 26). proyecto inició el primero de enero de 2011 y terminará en diciembre 21 de 2040. El tiempo de vida del proyecto fue precedido por un periodo de 6 meses de preparación del mismo que incluyó el entrenamiento de la comunidad, consultas a las partes, mapeado participativo y negociaciones. Durante los primeros 5 años (i.e. Años 1 – 5) el proyecto se enfocará en:

1. Fortalecer las estructuras internas de gobernanza
2. Desarrollar la capacidad de la comunidad en administración y finanzas;
3. Clarificar los límites del proyecto;
4. Controlar los factores de deforestación y degradación de selvas;
5. Regenerar selvas degradadas y zonas ribereñas;
6. Construir la capacidad comunitaria para monitorear los impactos sociales y ambientales;
7. Identificar oportunidades viables para generación de recursos.

Durante los años 6-30, la administración del proyecto será gradualmente transferida a Cocomasur. Los ingresos netos de los pagos del carbono durante este periodo serán usados para beneficiar a las comunidades locales a través del mejoramiento de los medios de subsistencia y la calidad del bosque.

G.3.5 Riesgos de Inducción Natural y Antrópica y Estrategias de Mitigación

Flooding and seismic activity constitute the most significant natural risks in the project zone. The project zone is not at risk of wildfire or volcanic activity

Inundaciones

El invierno lluvioso bianual es un amenaza particular para las comunidades ribereñas. Las inundaciones ponen en peligro los hogares, los cultivos y huertos domésticos, y dañan la infraestructura – tales como carreteras y puentes. Las lluvias afectan el sustento así como la movilidad y el territorio. La alta pluviosidad y las inundaciones pueden causar deslizamientos de tierra y arrastrar cantidades significativas de capa vegetal, causando sedimentación cauce abajo en los deltas de los ríos. La sedimentación es un serio problema en Acandí, afectando el sustento de los pescadores quienes no pueden vivir del río por su decreciente productividad. Las comunidades ribereñas son vulnerables al daño causado por erosión hídrica cuando los ríos crecen y forman nuevos cursos donde antes había casas. La degradación de los bosques a lo largo de los márgenes y nacimientos de los ríos, exacerbate estos impactos negativos, aunque la desmedida escala de daños sufrida durante 2011-2012 es también atribuible a los patrones de clima global (i.e., La Niña) que han afectado a las comunidades en toda Colombia.

Las medidas de mitigación incluyen la reforestación con especies apropiadas a lo largo de los márgenes ribereños y en las cabeceras, propuesta hecha por Cocomasur para prevenir tragedias y reforzar ecosistemas vulnerables que se están degradando rápidamente. Tales medidas también sustentarán la integridad del ecosistema flora y fauna. La inversión en muros de contención y otras medidas infraestructurales para proteger a las comunidades vulnerables también están planeadas.

Riesgos Sísmicos

El occidente colombiano ha sido tradicionalmente notado como un área de alta actividad, y el Chocó, en particular, ha sido clasificado como de alto riesgo sísmico (Meyer & Velásquez, 1993; Sarria, 1985). Aunque el Darién se caracteriza por una actividad sísmica relativamente menor a la de otras áreas más al sur del Chocó, investigaciones conducidas por la Red Sismológica Nacional en el Darién Colombiano y por la Universidad de Panamá en el Darién Panameño, muestran que entre junio de 1993 y agosto de 1997, hubo 280 sismos en el lado colombiano (Ingeominas, 1997)), y al este de Panamá, un total de 142 sismos fueron registrados entre octubre de 1992 y agosto de 1996 (Camacho-A & Benito, 2008).

Medidas de mitigación incluyen un monitoreo de actividad sísmica utilizando datos disponibles en línea, por cortesía de la cercana estación de la Red Sismográfica Global (RSG) en el Instituto Smithsonian de Investigación Tropical (STRI) en Panamá. Aunque Colombia tiene códigos de construcción para construcciones en zonas de riesgo sísmico, tales códigos no son seguidos en la mayoría de las zonas rurales. Las viviendas en el Chocó son considerablemente menos vulnerables en la medida en que ellas consisten en principalmente de uno o dos pisos de madera y estructuras en paja que son más seguras en el caso de un colapso. Sin embargo, los asentamientos comunitarios están localizados típicamente a lo largo de las riveras de ríos, los cuales son más susceptibles a licuefacción en el caso de haber actividad sísmica. A fin de mitigar parcialmente estos riesgos, el proyecto evita la utilización de bloques y concreto en la construcción y fomenta la utilización de Guadua, un material disponible localmente de rápido crecimiento.

Post-conflicto / Seguridad

El enfoque comunitario del proyecto crea atractivas oportunidades de empleo local que son críticas para la resiliencia frente a los grupos armados y la durabilidad de la paz.

La vulnerabilidad a los grupos armados que apuntan a controlar el mercado y a intimidar a aquellos que hacen valer sus derechos legales y territoriales, se mitiga más efectivamente con el fortalecimiento de las estructuras organizacionales de la comunidad y el mejoramiento de los medios de subsistencia – especialmente por medio de las alternativas de ingreso basados en el carbono, que ofrecen importantes ventajas asociadas a su intangibilidad.

La organización social mejorada que requiere la implementación de un proyecto REDD+ incluye un proceso de educación sobre los derechos territoriales que no se había asumido hasta ahora en tal escala. Habrá continuos esfuerzos para fortalecer este conocimiento entre los miembros del territorio colectivo, y el mejoramiento de las oportunidades económicas que resultan del proyecto contribuirá a la resistencia de la comunidad hacia estos actores. Con mayores perspectivas económicas y una gobernabilidad territorial adecuada, habrá menor vulnerabilidad a la presión o las tácticas de estos actores, y es probable que pueda funcionar como un disuasivo para la entrada de grupos armados a la región del proyecto.



Miembro de la comunidad en Asamblea General en Peñaloza, Acandí, Chocó. Foto por Emily

Corrupción y Malos Manejos

Cocomasur no ha tenido la oportunidad de gestionar un proyecto de este tamaño en el pasado. Como tal, el proyecto se centrará en la construcción de la capacidad de gestión administrativa y financiera del personal del proyecto de gestión para reducir el riesgo financiero de la organización, en colaboración con el Fondo Acción. Los riesgos serán evaluados de forma continuada y los controles apropiados puesto en marcha para mitigarlos. Los fondos para el proyecto Chocó-Darién serán administrados por el Fondo Acción, que cuenta con una trayectoria de 10 años como Fondo Fiduciario Ambiental (ETF) en Colombia, hasta que Cocomasur tenga reconocimiento internacional y cumpla con las normas de auditoría de la administración de sus recursos del proyecto.

Tala Ilegal

El consumo doméstico de madera en Colombia representa la más alta proporción del mercado total de madera y se organiza de manera informal. Mejorar el manejo de la selva para alcanzar una producción de madera certificada y sostenible es clave para el éxito del proyecto pero requiere acceso al mercado para productos sostenibles. Sin una política de incentivos para estimular la demanda de un mejor manejo forestal de los mercados nacionales e internacionales, los esfuerzos para colocar a los productores nacionales dentro de un marco formal no serán suficientes para proveer los beneficios sociales y económicos prometidos de una gobernabilidad forestal mejorada de la distribución equitativa

de los beneficios forestales. Actualmente, los comerciantes de madera agrupan los intermediarios en quienes venden a grandes compradores por encima de la cadena, conservando muy poco valor en la base de la cadena. Un enfoque en el desarrollo de la cadena de valor para productos de madera certificada mitigará estos riesgos, añadiendo valor e invirtiendo en habilidades y en oportunidades de ingreso diversificadas con los madereros, como son guarda bosques y monitores y producción agroforestal.

Costos de Oportunidad de REDD

Para reducir efectivamente las emisiones de carbono, el proyecto debe entender los costos de oportunidad de corto plazo de la conservación y las actividades de recursos sustentables mientras se refuerza la dignidad y la autonomía territorial de las comunidades indígenas, de tal manera que ni las formas de vida tradicionales de las selvas y los residentes se pierdan. La investigación de campo preliminar indica que los beneficios de la certificación REDD/FSC proveerán incentivos económicos suficientes para un proyecto exitoso. Los ejercicios de preferencia en el tiempo realizados entre los participantes del proyecto revelaron altas tasas de descuento individual (cerca de 0.38), donde el promedio respondió que prefería recibir un pago global de U\$800 versus un pago de U\$25 cada mes durante los próximos 30 años (Ferguson, 2010).

Dadas las preferencias arriba mencionadas, el proyecto ha sido cuidadoso de incluir beneficios tangibles a corto plazo, como son empleo en desarrollo de proyectos y actividades de monitoreo. Sin embargo, el proyecto también incluye medidas diseñadas para mitigar los costos de oportunidad de REDD a través del largo plazo. Primero, las comunidades participantes son copropietarias del proyecto quienes comparten el 50% de los ingresos del carbono. Segundo, la preventa de bonos de carbono para financiar el proyecto han sido limitadas a fin de garantizar que Cocomasur tenga una participación en los incrementos futuros de los precios que es posible que se correlacionen con los costos de oportunidad. Por último, el proyecto prioriza actividades con alto impacto de conservación que generan ingresos adicionales para las familias participantes, como la ganadería verde, la minería y productos forestales.

Viabilidad de las compensaciones de REDD

A pesar del crecimiento reciente en el mercado voluntario de carbono, las compensaciones REDD son aún riesgosas y existe la posibilidad que los mercados no se desarrollen según sea necesario para proporcionar suficientes ingresos del carbono para el proyecto. Los costos del proyecto han sido estimados y presupuestados para la vida del proyecto y la capacidad para que los ingresos del carbono cubran estos costos, están basados sobre estimaciones de los ingresos potenciales netos de carbono. Dependiendo del precio del carbono y los calendarios de pago, el proyecto buscará complementar los ingresos en la forma de becas o financiamiento de donantes para asegurar que los niveles no previstos o las fluctuaciones en la demanda no amenacen las actividades del proyecto. Las actividades del proyecto incluyen el fortalecimiento de las capacidades administrativas y financieras por parte de Cocomasur, así como también auditorías financieras regulares a los participantes clave del proyecto, para asegurar la elegibilidad de esas fuentes alternativas de financiación.

G.3.6 Asegurar el Mantenimiento y Mejora de los Altos Niveles de Conservación

Debido a la composición única de estos ecosistemas, alto endemismo de especies y designaciones asociadas de conservación a nivel nacional e internacional, así como los valores ecológicos, sociales y culturales que ofrece a las comunidades locales de Cocomasur y sus vecinos, el área del proyecto demuestra todos los seis elementos de Altos Valores de Conservación (AVC) como es resumido en la Tabla 22. El manejo de AVC y las medidas específicas de monitoreo para el mantenimiento y mejoramiento de cada AVC identificado son resumidas en la Sección G.1.8 y en el Anexo CA22.

Los impactos positivos sobre AVC esperados como resultado de las actividades del proyecto son resumidos en la Tabla 22. Medidas específicas incluidas en el proyecto diseñado para asegurar el mantenimiento y mejoramiento de AVC incluyen:

AVC 1: Concentraciones significativas global, regional o nacionalmente de valores de biodiversidad

- Actividades de protección forestal
- Eliminar la caza de mamíferos de tamaño grande a mediano
- Reducir la extracción de madera a niveles mínimos
- Mantener y si es posible aumentar la conectividad con el vecino Parque Nacional Darién

AVC 2: Grandes bosques a nivel de paisaje significativos global, regional o nacionalmente

- Mantener y si es posible incrementar la conectividad con el vecino Parque Nacional Panameño
- Proteger coberturas continuas de bosque a lo largo de gradientes altitudinales y de las cuencas principales de agua

AVC 3: Áreas de bosque que están en o contienen ecosistemas raros, amenazados o en peligro de extinción

- Detener la conversión de bosques en zonas de ecosistemas raros
- Monitoreo de indicadores de especies

AVC 4: Áreas forestales que proporcionan servicios básicos de la naturaleza en situaciones críticas

- Protección de coberturas continuas de bosque a lo largo de gradientes altitudinales y de las cuencas principales de agua;
- Mantener y/o recuperar coberturas de bosque a lo largo de ríos, corrientes y de bosques protegidos a lo largo de pendientes pronunciadas y en las cimas de las montañas;
- Monitoreo de la cantidad y la calidad del agua que corre aguas debajo de las cuencas del Tolo y Tanela, por lo tanto vigilar el papel del bosque en la regulación del ciclo del agua en la zona.

AVC 5: Áreas de bosque fundamentales para satisfacer las necesidades básicas de comunidades locales

- Protección de coberturas continuas de bosque a lo largo de gradientes altitudinales y de las cuencas principales de agua;
- Mantener y/o recuperar coberturas de bosque a lo largo de ríos, corrientes y de bosques protegidos a lo largo de pendientes pronunciadas y en las cimas de las montañas;
- Establecimiento de plantaciones de especies de árboles de rápido crecimiento para proveer combustible de madera y materiales de construcción para poblaciones locales en tierras degradadas cerca de los asentamientos.

AVC 6: Identidad cultural tradicional de las comunidades locales de las áreas críticas forestales

- Conservación forestal y mejoras en las medidas llevadas a cabo por el proyecto contribuirá directamente a la conservación y mejoramiento de la forma de vida, identidad y cultura.
- Actividades para salvaguardar a riesgo del conocimiento tradicional
- Integración a las salidas comunitarias tradicionales en el bosque, *recorridos territoriales*, dentro de las actividades de vigilancia involucrando varias generaciones.
- Preservación y mejoramiento de las costumbre para especies permitiéndose mantener las prácticas tradicionales de caza dentro de un umbral.
- Fortalecimiento de la gobernabilidad territorial
- Actividades de reforestación, monitoreo y manejo de fuentes de agua --particularmente ríos— los cuales son críticos para la visión del mundo de las personas del territorio.

Tabla 22: Beneficios esperados para AVCs en el Area del Proyecto.

ACV	Alto Valor de Conservación	Beneficio Positivo Neto
ACV 1	Concentraciones Significativas de valores de biodiversidad a nivel global, nacional y regional (subcategorizadas como áreas protegidas, especies raras o amenazadas y especies endémicas)	Mantenimiento y mejora de la cubierta forestal y el hábitat con el parque nacional del Darién y el monte Tacarcuna críticos para aves migratorias, especies endémicas con distribución limitada y especies en peligro de extinción.
ACV 2	Altas funciones paisajísticas de la selva a nivel global, nacional y regional.	Conservación del bioma único de la Serranía del Darién y la conectividad continua y mejorada con el parquet nacional del Darién.
ACV 3	Selvas que contienen ecosistemas raros, amenazados o en peligro.	Conservación de bosques y ecosistemas raros en la Serranía del Darién dominados por <i>Dipteryx oleifera</i> , <i>Cedrela odorata</i> , <i>Aspidosperma dugandii</i> , <i>Anacardium excelsum</i> y <i>Quercus humboldtii</i> (Clases 13 – 21) amenazadas por una deforestación rápida en el resto del Chocó colombiano.
ACV 4	Selvas que proveen servicios básicos de la naturaleza en situaciones críticas.	Protección de las cuencas de agua críticas, responsables de la provisión de las Fuentes hidrológicas a las municipalidades de Acandí y Unguía; especialmente las cuencas hidrográficas del Tolo y Tanela las cuales suministran agua a las comunidades y vecinos de Cocomasur.
ACV 5	Las selvas fundamentales para proveer las necesidades básicas de las comunidades locales.	Mantenimiento de la cubierta forestal en la Serranía del Darién asegura la provisión continua de fuentes hidrológicas esenciales a las comunidades para satisfacer sus necesidades básicas en el hogar, agricultura y necesidades productivas.
ACV 6	Las selvas cruciales para las identidades tradicionales de las comunidades locales	Mantenimiento y mejora de la identidad, cultura, conocimiento ecológico tradicional, sentido de pertenencia, forma de vida y autogobernanza. Importancia de los ríos y los recursos hídricos en la cosmovisión de los miembros Cocomasur tiene un valor cultural importante.

G.3.7 Medidas para mantener y aumentar los beneficios más allá de la duración del proyecto

El enfoque en desarrollo de valores en cadena del proyecto está diseñado para desarrollar y respaldar empresas sostenibles, cooperativas y asociaciones dentro del territorio con el fin de crear flujos de ingresos permanentes y sostenibles usando el impulso de la financiación del carbono. Estos negocios incluyen los productos madereros certificados por el FSC de selvas manejadas sosteniblemente, colectas sustentables, cultivo y procesamiento de productos selváticos no madereros, incluyendo el bambú, tagua y resina, plantas medicinales y aromáticas (MAPs) como el acai, sacha inchi, cúrcuma, y otros productos básicos (i.e., borojó, caco, mango, vainilla, camu camu). Esto también incluye la producción agrícola mejorada, tanto la del mercado interno, como de los mercados nacionales e internacionales y las microempresas.

Las inversiones en la infraestructura de comunicaciones traerán internet y cobertura de telefonía celular para varias áreas por primera vez, e incrementarán la capacidad que ya tienen algunas áreas con cobertura mínima, pero insuficiente. Estas inversiones extenderán el acceso a servicios e información para los miembros del territorio, abriendo nuevas posibilidades de sustento y educación - that will, in turn, enable other development dividends.

Proveer educación y entrenamiento para el desarrollo de la capacidad territorial para manejar el proyecto es una inversión en la viabilidad a largo plazo no sólo del proyecto sino también del futuro del territorio mucho más allá del periodo de vida del proyecto. Un cambio cultural se producirá como resultado de estas inversiones en educación durante el tiempo de vida del proyecto, que se traduce en un clima permanente, biodiversidad y beneficios a la comunidad como un modelo de desarrollo compatible con la conservación y el clima es construido.

Por otra parte, mediante la eliminación de la amenaza de la deforestación, este proyecto contribuirá a los beneficios climáticos regional y globalmente. Adicionalmente, al mantener estos ecosistemas naturales intactos, este punto caliente de biodiversidad tiene protección continua asegurada, beneficiando el gran número de especies en riesgo en el área del proyecto.

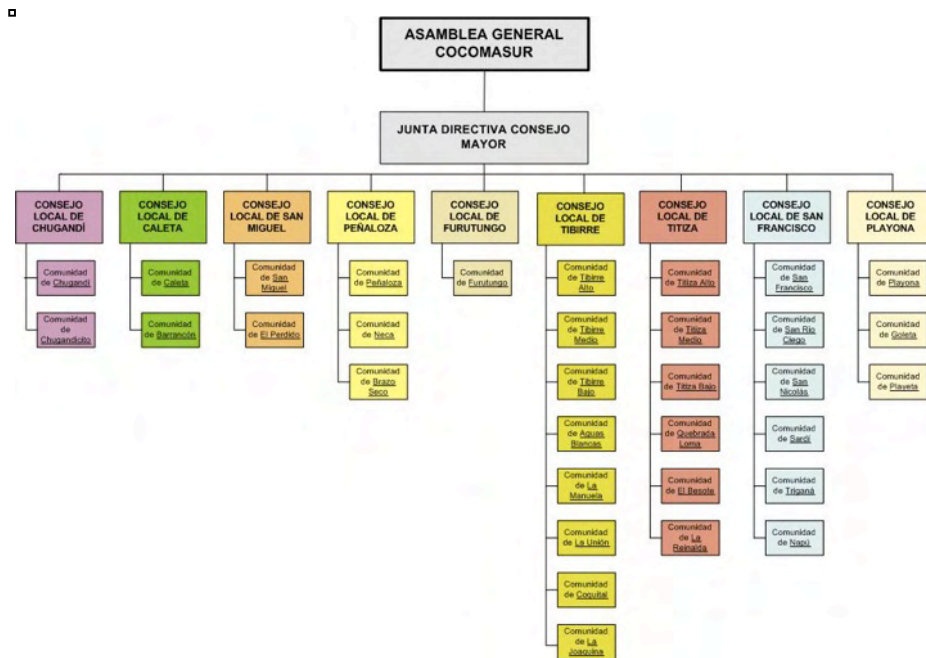
Los incentivos para el mantenimiento de estos ecosistemas naturales intactos se extenderá más allá de la vida del proyecto. Medidas tales como inversiones en educación, generación de ingresos alternativos, y modelos de negocio sostenibles permitirá mantener y mejorar el clima y los beneficios de la biodiversidad más allá del tiempo de vida del proyecto.

G.3.8 Participación de la Comunidad y Consulta de las Partes Interesadas

La relación de Anthrotect con las comunidades de Cocomasur empezó hace tres años, durante un viaje a la región del Darién en 2008, cuando el Director y Fundador de Anthrotect, Brodie Ferguson se reunió con líderes de la comunidad para explorar las oportunidades y retos asociados del reciente reconocimiento de los derechos colectivos de propiedad sobre los territorios tradicionales. Las discusiones empezaron a estudiar cómo la colaboración podría convocar la determinación de la comunidad para conservar la selva restante y recuperar las tierras degradadas, y el interés de Anthrotect en desarrollar mecanismos de financiación innovadores para la conservación y el desarrollo sostenible podrían combinarse en un proyecto de carbono forestal que infundiría dignidad y vigor a estas nuevas entidades colectivas mientras se le provee un servicio invaluable al resto del mundo.

La Ley 70 garantiza los derechos territoriales colectivos y poderes gubernativos autónomos a los propietarios afro-colombianos, incluyendo el poder de desarrollar y aprobar proyectos con terceros. Como proyecto colectivo que es, los aportes de los miembros del territorio fueron la base de su diseño y aprobación- incluyendo sus objetivos, alcance, y actividades. Las partes directas del proyecto incluyen las entidades gubernativas del territorio, sus miembros y vecinos, y las comunidades participantes organizadas en 9 consejos comunales (ver Figura 29).

Figura 29: Consejos Local y órganos de Gobierno de Cocomasur.



El proceso de consulta se llevó a cabo con las partes interesadas de la comunidad provenientes de los Consejos Locales, y siguió los procedimientos establecidos en los estatutos de Cocomasur, incluyendo el permiso formal concedido por la máxima autoridad del territorio, la Junta Directiva, que autorizó a Anthrotect para conducir la consulta con su total apoyo y confianza. La historia reciente del conflicto armado y el desplazamiento en la región del Chocó hace que sea especialmente importante construir confianza y operar a través de la estructura gubernamental del territorio de tal manera que se pueda establecer el tipo de relación necesaria para discutir efectivamente los detalles de proyectos complejos como REDD.



Asamblea comunitaria para discutir servicios ambientales. Peñaloza. Foto por Emily Roynestad.

El proceso de consulta revisó el concepto de PSA, los componentes y actividades de proyecto los proyectos REDD, los riesgos y beneficios, y cómo un proyecto podría impactar eso. Esta información era esencial para evaluar la viabilidad y formular una propuesta de proyecto basada en los actuales factores de deforestación y degradación ambiental en las comunidades y el territorio como un todo. Altos niveles de analfabetismo requieren de presentaciones visuales en las reuniones de la comunidad y técnicas efectivas de facilitación para recoger aportes de todos los participantes.

La fase de consulta del proyecto incluye los siguientes pasos:

1. Entrenamiento de un equipo de líderes locales para facilitar los talleres sobre cambio climático y pago por servicios ambientales, usando métodos facilitadores (adaptados) en Tecnología de la Participación (ToP®);
2. Talleres cubriendo nueve Consejos Locales en el territorio e involucrando cerca de 300 participantes.
3. Análisis y documentación de los resultados de cada taller, incluyendo fotos, lista de asistencia y productos de los talleres;
4. Preparación de una detallada propuesta del proyecto basada en la información recopilada en la fase de consulta;
5. Difusión de la propuesta del proyecto a las comunidades para revisión y estudio;
6. Pre-Asamblea (octubre 3, 2010) para incorporar la retroalimentación previamente a la Asamblea general
7. Asamblea General (Oct 9, 2010) para debatir y autorizar una Comisión de Estudio.
8. Comisión de Estudio (Oct 18, 2010) para revisar últimos detalles contractuales (Annex CA9);

9. Firma del contrato (ERPA) entre Cocomasur y Arthrotec (Octubre 29 de 2010) (Annex CA21).

Stakeholder Participation in Project Design

Continuación de la participación de los interesados de la comunidad ha sido integrada dentro de la fase de diseño del proyecto, incluyendo talleres de planificación del proyecto, consultas de alto valor de conservación, y un foro institucional de difusión de las partes interesadas y solicitar información del diseño del proyecto.

En agosto, un taller de planificación de acciones facilitado por el Instituto de asuntos culturales con tecnología de participación (ToP®), los métodos involucraron 35 participantes de Cocomasur, Anthrotect, el Fondo para la acción Ambiental, y actores municipales para definir objetivos, indicadores y actividades y fuentes requeridas para la realización y validación del diseño del proyecto. Otras partes interesadas en los ejercicios de identificación y análisis fueron conducidos con el fin de proyectar el diseño y la implementación, resultando en un plan de comunicación para las partes interesadas (Anexo CA19).

En marcha el intercambio de información entre la administración del proyecto y los miembros de la comunidad es facilitada por coordinadores del proyecto elegidos por consenso en cada consejo local. Inclusive las metodologías de planeación serán continuamente desarrolladas y mejoradas, con personal entrenado para facilitar en colaboración con el instituto de asuntos culturales (IAC) Chile, una organización internacional con más de 30 años de experiencia práctica desarrollando y probando métodos participativos con comunidades alrededor del mundo.



Taller de planificación de la acción con los interesados en el proyecto. Foto por Emily

G.3.9 Proceso para Divulgar el Periodo de Comentarios Públicos CCB

Además de publicar el documento de diseño del proyecto en la [página web de la CCBA](#) para ser comentado, el documento está disponible en español y fue difundido a través de los Concejos Locales para ofrecer a los miembros del territorio y las partes interesadas la oportunidad de realizar comentarios. La versión en español está disponible en la oficina de Cocomasur en Acandí y adicionalmente será distribuido a los funcionarios del gobierno local y a las ONG's. Durante el periodo de comentarios públicos, los comentarios fueron recolectados por Cocomasur, enviados a Arthrotec, traducidos al inglés y enviados al CCB.

El periodo de comentarios públicos fue anunciado a las comunidades del territorio durante una campaña de 10 días de amplio rango territorial para presentar el PDD en cada concejo local durante los talleres facilitados por Cocomasur y Arthrotec. Los comentarios fueron recogidos durante las visitas y después a través de los miembros de los concejos locales y el mecanismo anónimo.

Todos los documentos del proyecto, incluyendo éste, son difundidos en español a las comunidades en todo el territorio colectivo. Los puntos focales y los miembros de los concejos locales garantizan la amplia publicidad de cualquier documento a través de reuniones informativas de retroalimentación. La propuesta del proyecto fue preparada en español y difundida de esta manera y permitió exitosamente una asamblea general ordenada y productiva en octubre de 2010, cuando el proyecto fue aprobado. Cocomasur ha demostrado de manera consistente su compromiso con la amplia difusión de la información a sus constituyentes con respecto a este proyecto, lo que se evidencia en el abrumador apoyo al proyecto a pesar de las dificultades en el acceso a las comunidades localizadas en áreas remotas, especialmente cuando las lluvias transforman los ríos en intransitables. La falta de infraestructura de comunicación ha probado ser la barrera más significativa para el flujo de información y comunicación entre los proponentes del proyecto, Cocomasur, y las comunidades del territorio. Como resultado, invertir en infraestructura de telecomunicaciones es una prioridad de primer orden del proyecto, y otras alternativas están siendo evaluadas actualmente por costos y suministro de energía.

G.3.10 Proceso para Manejar Conflictos no Resueltos

Todas las quejas, peticiones y reclamos relacionados con el proyecto serán manejados por la Oficina de Control Interno de la municipalidad de Acandí, que tiene el mandato de investigar las denuncias al proyecto en la municipalidad. Aunque el mecanismo ya existe, un manual para el proyecto fue desarrollado y difundido para crear conciencia entre los miembros de las comunidades acerca de la existencia de la Oficina de Control Interno, su función, y los procedimientos para ponerse en contacto y registrar una queja (ver Anexos). El mecanismo asegura una respuesta transparente y efectiva dentro de 30 días.

El mecanismo se integra al comité ejecutivo del proyecto dentro del proceso de quejas municipales existente. El sistema documenta todas las quejas, resoluciones y decisiones sobre el proyecto y asegura que la Oficina de control Interno se haga consiente de cada una, incluyendo aquellas resueltas internamente por Cocomasur que no requieren derivación adicional.

G.3.11 Adecuación de los Mecanismos Financieros para la Implementación del Proyecto

Los costos estimados del proyecto están basados en un extenso análisis socio-económico de los medios de sustento en la región del Darién y reflejan un adecuado grado de riesgo e incertidumbre en los costos de oportunidad. Se espera que los ingresos netos del carbono estimados del proyecto, que suman un total aproximado de U\$ 21 millones durante 30 años, excedan los costos de implementación y monitoreo ajustados a la inflación.. Mientras el proyecto será financieramente viable en ausencia de fondos adicionales, una característica distintiva de este proyecto es que, en vez de recibir pagos directos, las familias participantes aprovecharán los ingresos de la reducción de emisiones para perseguir estrategias adicionales de uso de tierras rentables y sostenibles, para las cuales el capital de base no estaría disponible de otra manera. Esto fomenta el desarrollo de empresas de la comunidad y reduce la dependencia hacia la extracción convencional de madera y los modelos agrícolas que predominan en la región.

Al mismo tiempo, una innovadora alianza con el Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez (Fondo Acción), un fondo fiduciario ambiental con base en Bogotá, facilitará las contribuciones correspondientes de donantes y filántropos. El Fondo Acción administra la Cuenta de las Américas (en el marco de la Iniciativa para las Américas en Colombia), capitalizada por un rendimiento de cambio de deuda por cerca de U\$ 50 millones para financiar proyectos de conservación ambiental y bienestar infantil. El Fondo Acción trabaja fortaleciendo las capacidades de manejo de organizaciones comunitarias y no gubernamentales para lograr una administración superior de los recursos naturales. Los estrictos estándares administrativos y contables del Fondo Acción combinado con su excepcional registro de rastreo en el fortalecimiento de las capacidades administrativas de las organizaciones comunitarias fomentarán oportunidades adicionales y beneficios a través de una gama de recursos de fondos complementarios. Auditorías independientes de terceros medirán regularmente el progreso hacia estas metas de competencia.

G.4 Capacidad Gerencial y Mejores Prácticas

G.4.1 Identificación y Roles de los Proponentes del Proyecto

La implementación del proyecto será supervisada por un Comité Directivo responsable de aprobar el desembolso anual de fondos condicionados por el logro de las metas del proyecto. El rol específico de cada uno de los socios del proyecto está descrito en la Tabla 23. Cada año, los socios de ejecución y el Comité Técnico prepararán un reporte anual conjunto relativo al progreso, los logros y necesidades para presentar al Comité Directivo así como al Consejo Ejecutivo de Cocomasur. Los planes de acción son desarrollados a través de un proceso de abajo a arriba organizado por el Comité Técnico y revisado trimestralmente por los administradores del proyecto y miembros del Comité Directivo. Sobre el terreno Cocomasur supervisa la administración diaria y el monitoreo de las actividades de REDD en cooperación con los socios de ejecución, los socios fiduciarios y Anthrotect, en coordinación con los gobiernos locales y las agencias técnicas.

Tabla 23: Rol de Organizaciones Participantes en el Proyecto.

Organization	Role
Anthrotect	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño y planeamiento del proyecto (con Cocomasur) • Supervisión de la ejecución del proyecto, monitoreo y verificación, and verificación • Fomento de la capacidad para comunidades locales, consulta a las partes y conducción de inventarios de selvas. • Cálculos de carbono, desarrollo de documentos de diseño del proyecto, creación de un sistema de gestión para recolectar datos de monitoreo, asistencia técnica. • Monetización y mercadeo de créditos de carbono. Apoyo con entrenamiento de comunidades locales, consulta con las partes e integración.
Cocomasur (Consejo Ejecutivo)	<ul style="list-style-type: none"> • Máximo cuerpo de gobernanza territorial supervisando la gobernanza del proyecto y la entidad legalmente constituida para la administración territorial. • Designa representantes al Comité Directivo del proyecto, Asiste con coordinación de las acciones del proyecto. Soporta la protección de la selva y el reforzamiento. • Participación en el diseño del proyecto • Facilitación entre varias de las partes, agencias gubernamentales, asegurando contabilidad, transparencia en el uso de ingresos, y buena gobernanza. • Actividades para monitorear a la comunidad, el ecosistema, y el impacto climático.
Cocomasur (Comunidades)	<ul style="list-style-type: none"> • Proteger y manejar los recursos forestales • Asistencia en planeamiento e implementación de actividades para mejorar los recursos de sustento y la calidad de la selva. • Participación en el diseño del proyecto, plan de acción e implementación.
Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de recursos operacionales basados en el Plan de Acción aprobado por el Comité Directivo. • Apoya a Cocomasur en la creación de capacidad y sistemas necesarios para manejar independientemente los recursos del proyecto y las ganancias. • Soporta la implementación de acciones de campo relacionadas con la administración financiera, administración y supervisión • Apoya el entrenamiento de entidades locales comunitarias en administración, finanzas y manejo del proyecto.
Comité Directivo del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Compuesto por igual representación de: Cocomasur, Anthrotect, y el Fondo para la Acción Ambiental (voz y no voto) • Revisión y control del proyecto, aprobación de planes de acción y presupuestos para las actividades del proyecto presentadas por comités técnicos en línea con el Plan Estratégico • Supervisa la implementación del proyecto y los procesos de monitoreo.
Cocomasur (Consejos Locales)	<ul style="list-style-type: none"> • Participa en el diseño del proyecto y la implementación como está indicada en los planes de acción y los arreglos de gobernanza. • Asegura la participación extendida en el planeamiento y diseño del proyecto, implementación, fortalecimiento, recolección de datos y monitoreo de impacto.
Instituto Carnegie	<ul style="list-style-type: none"> • Soporte técnico en la estimación de las existencias de carbono, análisis y modelado del cambio de uso de tierras, así como el monitoreo del clima y lo impactos sobre la biodiversidad.
Gestion Ambiental Estratégica	<ul style="list-style-type: none"> • Asesoría legal acuerdos de compra de reducción de emisiones • Debida diligencia en títulos de tierras y derechos sobre los servicios del ecosistema

Anthrotect	<ul style="list-style-type: none">• Diseño y planeamiento del proyecto (con Cocomasur)• Supervisión de la ejecución del proyecto, monitoreo y verificación, and verificación• Fomento de la capacidad para comunidades locales, consulta a las partes y conducción de inventarios de selvas.• Cálculos de carbono, desarrollo de documentos de diseño del proyecto, creación de un sistema de gestión para recolectar datos de monitoreo, asistencia técnica.• Monetización y mercadeo de créditos de carbono. Apoyo con entrenamiento de comunidades locales, consulta con las partes e integración.
------------	---

G.4.2 Competencias Clave y Experiencia del Equipo de Gestión del Proyecto

Cocomasur no tiene aún la capacidad financiera, administrativa y técnica requerida para implementar independientemente un proyecto de carbono. Uno de los objetivos principales del proyecto es el de desarrollar la autonomía administrativa a nivel local de tal manera que los propietarios colectivos por su cuenta manejen los fondos y actividades del proyecto en el mediano y largo plazo. Así pues, un arreglo transicional es necesario para garantizar una adecuada implementación técnica, supervisión financiera y administración mientras se alcanzan progresivamente las metas de capacidad sofisticada.

Los aspectos técnicos del proyecto, incluyendo la estimación de las reservas de carbono, revisiones metodológicas, y protocolos de vigilancia forestal y planes respaldados por ecoPartners, LLC, una firma consultora con sede en California especializada en teledetección y medición de bosques para proyectos de compensación de carbono. Adicionalmente, la Institución Carnegie está prestando apoyo a través de sensores remotos por medio del Observatorio Aerotransportado Carnegie para el monitoreo y la medición de reservas de carbono así como para el inventario de biodiversidad y el plan de vigilancia. Por último, el Jardín Botánico de Medellín provee la identificación taxonómica de la flora en el área del proyecto así como una guía sobre el mantenimiento de caminos y senderos con un especial énfasis en los recursos hídricos y el control de la erosión.

Además, el ICA-Chile está apoyando el proyecto mediante facilitadores entrenados en métodos participativos de desarrollo comunitario, la planificación participativa, investigación y evaluación, gestión adaptativa, y desarrollo de liderazgo. ICA es una organización internacional con más de 30 años de experiencia práctica desarrollando y probando métodos participativos con comunidades alrededor del mundo.

La construcción de capacidades financieras y administrativas será lograda a través de una sociedad con el Fondo Acción, organización no gubernamental sin ánimo de lucro responsable de administrar la Cuenta por la Iniciativa de las Américas en Colombia. Como el socio fiduciario del proyecto, Fondo Acción sirve como el arreglo transicional institucional para la recepción y el desembolso de los recursos operacionales del proyecto de acuerdo al conjuntamente establecido Plan de Acción aprobado por el Comité Directivo del Proyecto..

El Fondo Acción fue establecido en el 2000 con el único propósito de supervisar y manejar los fondos del programa de canje de deuda por naturaleza entre los gobiernos de Estados Unidos y Colombia bajo la Iniciativa de las Américas, y se ha convertido rápidamente en una de las más importantes fuentes de recursos para proyectos de conservación e iniciativas de desarrollo sustentable en Colombia. Invierte en proyectos de conservación en ecosistemas amenazados, enfocándose en la protección y restauración

del hábitat, el desarrollo sustentable, la participación local, y la creación de capacidades para las organizaciones no gubernamentales y comunitarias. El Fondo Acción es miembro de la Red de Fondos Ambientales de Latinoamérica y el Caribe, RedLAC, (patrocinada por USAID) y presidirá la Presidencia y el Secretariado Ejecutivo de la red en el 2012.

En el 2004, la normativa del Fondo Acción fue modificada para permitir a la organización manejar nuevos estados de cuenta de terceros, siempre y cuando estas cuentas estén en consonancia con la misión del Fondo Acción (generar cambios significativos y sustentables en la sociedad colombiana con respecto a: (a) la conservación, el uso sustentable y equitativo de la diversidad biológica, y (b) la protección y el desarrollo de los niños.) Estas normativas evitan que actúe como una entidad con ánimo de lucro. Los activos y las ganancias del Fondo Acción solo pueden ser usadas para los propósitos

G.4.3 Orientación y Entrenamiento de los empleados del Proyecto

Anthrotect ha dado prioridad a la capacitación de los miembros de la comunidad desde el inicio mismo de la consulta y está comisionado para desarrollar programas de entrenamiento relevante para los empleados del proyecto y los miembros de la comunidad durante el tiempo de vida del proyecto. Los empleados del proyecto recibirán orientación y entrenamiento de Cocomasur, Anthrotect, y el Fondo para la acción ambiental, según sea necesario. En adelante, la identificación de necesidades de capacitación y fortalecimiento de la capacidad está integrada dentro del planeamiento del proyecto, con entrenamientos organizados para satisfacer las necesidades específicas de varios componentes del proyecto por organizaciones calificadas. En un reciente taller de planeación que involucró 35 participantes de Cocomasur, un plan de capacitación fue desarrollado para las áreas de los inventarios de carbono forestal, métodos de investigación social, administración, recursos humanos y administración financiera y del ciclo del proyecto. El plan de capacitación se ha proporcionado al evaluador (Anexo CA 14).

Adicionalmente, los consultores externos estarán obligados a trabajar con un aprendiz de la comunidad para transferir habilidades así como compartir los resultados de su trabajo con los miembros de la comunidad. Los empleados del proyecto quienes reciban entrenamiento deben comprometerse a trabajar con el proyecto por lo menos durante un año. Para evitar la pérdida de la capacidad de rotación de personal, procedimientos de traspaso serán definidos e incluidos en un manual de recursos humanos (Anexo CA 14).

Tabla 24: Competencias clave necesarias para la ejecución del proyecto y fuentes.

Habilidades técnicas clave	Fuente de conocimientos
Participación de la comunidad	<p>ICA is an international organization with over 30 years of practical experience developing and testing participatory methods with communities around the globe.</p> <p>La coordinadora del Proyecto Cocomasur, Everildys Córdoba, es una líder reconocida, con amplia experiencia en el trabajo con las comunidades, dada su labor como mediadora capacitada para el proyecto de resolución pacífica de conflictos Mercy Corps. Hace gala de excelentes habilidades comunicativas y experiencia como facilitadora: las destrezas naturales del liderazgo. Además, cuenta con una importante experiencia comercial, al haberse desempeñado como directora de ventas de una empresa de cosméticos.</p>
Evaluación y control de la biodiversidad	<p>La institución Carnegie Observatorio Aéreo contribuirá nuevas aproximaciones científicas que integran taxonomía, monitoreo remoto químico y espectral perspectivas para mapear la función y diversidad del dosel.</p> <p>El Jardín Botánico de Medellín lleva a cabo investigación básica in situ así como investigación aplicada sobre la diversidad tropical de plantas en Antioquia y a lo largo de Colombia, y asistirá el proyecto en la identificación taxonómica así como en el diseño de pista y mantenimiento.</p>
Medición y monitoreo del carbono	<p>Anthrotect y ecoPartners son equipos de entrenamiento de Cocomasur en técnicas para medición y monitoreo de reservas de carbono y cambios del uso del suelo.</p> <p>La institución Carnegie Observatorio Aéreo apoyará los análisis de cobertura del suelo a través de las últimas técnicas de monitoreo remoto empoderando a Cocomasur con mapas en 3D del área del proyecto.</p>
Gestión y administración	<p>La Sra. Everildys Córdoba coordinará las actividades a nivel de campo del proyecto en el territorio. Así mismo, presentará informes al Comité Directivo tripartito y al Consejo Ejecutivo de Cocomasur.</p> <p>El Fondo para la Acción Ambiental proveerá apoyo técnico y supervisará la gestión de los recursos del proyecto, contrastados con los planes de acción. Un apoyo, aún mayor, de capacitación y soporte técnico será proporcionado a través de un proceso de licitación pública, gestionado por el Fondo Acción para las áreas con necesidades específicas.</p>

G.4.4 Oportunidades de Empleo en la Comunidad

Como una cuestión de política interna, los miembros de la comunidad tendrán prioridad en el proceso de contratación. En caso de que el talento local no sea suficiente para cumplir con los requisitos del trabajo, el proyecto va a reclutar personal de la región, nacional o internacional, según corresponda. Cuando el talento de la comunidad no esté disponible, por lo menos una contraparte local será asignada para acompañar y ayudar a la persona contratada para el trabajo, integrando así un componente de construcción de capacidades en cada Terms of Reference. El proceso de contratación se adherirá a las políticas y procedimientos acordados con el Comité Directivo, para asegurar igualdad de oportunidades y equidad en la toma de decisiones. Se realizarán grandes esfuerzos para centrarse en el desarrollo de los recursos humanos locales para cubrir todas las funciones del proyecto, incluido el aprendizaje y otras prácticas que faciliten la transferencia de habilidades y conocimientos entre los empleados actuales y los que llevarán a cabo las labores en el futuro. Este componente intergeneracional también refuerza la identidad territorial. Serán elaboradas y controladas, estrategias para atraer y preparar a las mujeres frente a los diversos roles de trabajo del proyecto. Las mujeres que ya están involucradas en roles de liderazgo desempeñarán un papel clave en el reconocimiento de las contribuciones y aptitudes de otras mujeres, que puedan asumir una amplia gama de funciones relacionadas con el proyecto, con el apoyo de hombres líderes territoriales.

G.4.5 Derechos de los trabajadores

Todas las actividades del proyecto y la contratación de personal respetarán y tomarán en cuenta las leyes colombianas del trabajo (Anexo CA 15). El proyecto contrata a cada persona que participe o trabaje con el mismo, independientemente de su membresía en Cocomasur. La forma más común de contratar es a través de contrato a término definido por prestación de servicios. Este tipo de contrato garantiza tres importantes elementos: 1) La actividad es llevada a cabo directamente por aquellos que han sido contratados para hacer el trabajo, 2) Subordinación continua o dependencia del trabajador en relación al empleador, 3) Un salario como compensación por sus servicios.

Cocomasur se asegurará que cada persona se ajuste a estos requisitos. Las obligaciones fiscales y laborales están incluidas en la gestión financiera y el entrenamiento administrativo suministrado por el Fondo para la Acción Ambiental para Cocomasur, y son una condición para el desembolso de los fondos. El fondo ha asistido a cerca de 500 organizaciones de base comunitarias y ONG's para entender y cumplir los estándares nacionales al respecto de los derechos laborales y la seguridad social. Los pagos no serán desembolsados hasta que estos requisitos sean cumplidos.

Los trabajadores serán informados sobre sus derechos durante la orientación y el entrenamiento. El manual de recursos humanos del proyecto incluirá procedimientos para comunicar los derechos laborales (Ver anexo CA 14).

G.4.6 Comunicación y Minimización de Riesgos para la Seguridad de los Trabajadores

Los riesgos a la seguridad laboral son sistemáticamente identificados y abordados por Anthrotec y Cocomasur de acuerdo a las directrices OIT para la seguridad y la salud en el sector forestal. Amenazas y riesgos son comunicados y mitigados por medio del entrenamiento de personal y mediante procedimientos de recursos humanos y políticas de desarrollo (Ver anexo CA 14). La evaluación de riesgos será llevada a cabo para todas las actividades del proyecto.

En lo que respecta a la contratación, cada persona será informada sobre los riesgos asociados con su trabajo y será afiliada con un nivel apropiado de seguro de riesgos profesionales, por si un accidente o daño ocurre. Sumado a la afiliación del sistema de riesgos profesionales, los trabajadores de campo con mayor riesgo son entrenados en mejores prácticas y en procedimientos de operación seguros (Ver anexo CA 14). Los equipos de campo serán entrenados y dotados para usar equipo seguro y suministros de primeros auxilios

G.4.7 Salud Financiera de la Organización Ejecutora

Cocomasur, Fondo Acción, y Anthrotec están ejecutando el proyecto conjuntamente. Anthrotec es una compañía registrada, de responsabilidad limitada, regida por las leyes de California, las mismas que aseguran que la compañía es financieramente solvente y capaz de afrontar sus responsabilidades. Se estima que los ingresos netos por carbono del proyecto, un total de aproximadamente \$ 21 millones de dólares estadounidenses a 30 años, cubrirán todos los costos de implementación y monitoreo (ver Anexo CA 25). El Fondo Acción ha demostrado capacidad para gestionar exitosamente recursos en proyectos de conservación. Cuenta, además, con estrictos controles financieros que garantizan el cumplimiento del objetivo de los donantes. En la actualidad, Fondo Acción gestiona las cuentas de los canjes de deuda (Iniciativa para las Américas y cuenta Conservación de Bosques Tropicales), así como las cuentas que le sean encomendadas por el sector privado y otros donantes. Desde 2001, el Fondo ha desembolsado US \$ 53 millones, administrado 38 convocatorias de propuestas y facilitando la ejecución de proyectos por más de 500 organizaciones de la sociedad civil, en colaboración con las autoridades ambientales locales, el sector privado, organizaciones no gubernamentales internacionales, y el gobierno nacional. En 2011, el presupuesto de inversión de Fondo Acción fue de \$ 7790 millones COP, de la Iniciativa para las Américas (medioambiente y la infancia) y \$ 4,326 millones COP, de otras donaciones (medioambiente y la infancia). Los procedimientos de la fundación para convocatorias de propuestas, seguimiento y presentación de informes, gestión financiera y creación de capacidad, han sido certificados por Bureau Veritas Quality International y ANAB, como compatible con la Norma ISO 9001:2008 de calidad internacional.



Una muestra de frutas de la región y de los productos forestales, en una reunión comunitaria Cocomasur. Foto de Emily Roynestad.

G.5 Condición Jurídica y Derechos de Propiedad

G.5.1 Leyes Relevantes y Garantía de Cumplimiento

Anthrotec está comprometido con el cumplimiento de todo tratado internacional y acuerdos relevantes, así como a las leyes nacionales. Una lista completa de estas leyes y tratados aplicables y los requerimientos para demostrar su cumplimiento han sido suministradas al evaluador (Anexo CA 16). La Tabla 25 destaca algunas de las normas constitucionales más sobresalientes relevantes para el proyecto.

Tabla 25: Artículos de la Constitución Colombiana de Importancia para los Servicios Ambientales.

Artículo	Alcance	Implicaciones
Artículo 8	Protección del patrimonio cultural y nacional	La herencia natural y cultural de la región del Darién merece la atención del Estado y sus ciudadanos.
Artículo 49	Derecho a la salud y a un ambiente sano	La región del Darién, debido a su marginación, se caracteriza por tener los indicadores más bajos en cobertura de salud y disponibilidad de servicios básicos.
Artículo 58	La función social y ecológica de la propiedad	La conservación y protección de los recursos naturales de la regiones una tarea de todos los ciudadanos y reemplaza a los intereses individuales.
Artículo 63	Carácter inalienable de la tierra de los grupos étnicos y su patrimonio arqueológico.	La salvaguardia y protección de las tierras alguna vez, y actualmente, ocupadas por comunidades indígenas y negras, es una prioridad en la región.
Artículo 80	Obligación de planificar el territorio, controlar y sancionar los daños ambientales ocasionados	Base legal para dar prioridad a la ordenación del territorio en la región y tomar medidas eficaces para controlar y reparar los daños ambientales.
Artículo 80	Cooperación Internacional para la protección de los ecosistemas	Una región como el Darién requiere políticas y esfuerzos para proteger a los que son de carácter transnacional.
Artículo 81	Protección de los recursos genéticos	La alta biodiversidad de la región requiere regulación de las actividades comerciales relacionadas con los recursos genéticos.

Otras leyes relevantes incluyen lo siguiente:

Ley 52 de 1994

La ley 52 de 1994 reglamenta el artículo 342 de la Constitución de 1991, definiendo los procedimientos para la elaboración, preparación, aprobación y ejecución de planes de desarrollo. Esta representa la ley que más afecta a la estructuración e implementación del desarrollo sostenible en el Darién colombiano. En este sentido, y aunque el programa se deriva de una iniciativa de las autoridades nacionales, departamentales y municipales, están llamados a armonizar sus programas, planes y

proyectos de inversión local, para ser establecidos en el marco de esta propuesta.

Ley 388 de 1997

Según esta norma, el gobierno nacional estableció los mecanismos de los municipios para avanzar en la gestión de sus territorios, orientando las acciones del uso equitativo y racional de la tierra, la preservación y protección del patrimonio ecológico y cultural, y la prevención de desastres. La ley constituye una herramienta básica para la planificación y gestión del desarrollo físico de la tierra en cada uno de los municipios del país, específicamente en lo que respecta a uso de la misma.

En el desarrollo de sus herramientas, los departamentos van a coordinar sus políticas, directrices y estrategias hacia el manejo físico y territorial, con los programas, proyectos y acciones de nivel regional y local, al adoptar planes de gestión para la totalidad, o porciones específicas, de su territorio. Los municipios y distritos deben desarrollar, y aprobar, los planes territoriales de gestión que regulan el uso del suelo en áreas urbanas, que promueven el desarrollo rural de acuerdo con la ley y que optimizan el uso de la tierra disponible, coordinando los planes sectoriales de acuerdo con las políticas y planes nacionales y departamentales.

Reforma Agraria

La Ley de Reforma Agraria (Ley 160 de 1994), reglamentada parcialmente por el Decreto 1031 de 1994, define los procedimientos de negociación voluntaria entre los agricultores y propietarios de tierras, con el fin de facilitar las negociaciones y reducir los conflictos. Para los eventos que no puedan ser negociados voluntariamente, el Decreto 2666 de 1994 establece los procedimientos para las adquisiciones de tierras rurales por el INCODER.

Para tratar situaciones con respecto a la demarcación y delimitación del Parque Nacional de Los Katíos, reserva indígena y tierras de comunidades afrocolombianas, siendo esta zona afectada por serios conflictos de posesión y dominio territorial, se podrían aplicar las disposiciones del Decreto 2663 de 1994, que establece los procedimientos para la adquisición de tierras rurales con estas características. Ya que la región también incluye tierras sin título, que tradicionalmente no pertenecen a las comunidades negra o indígena, el Decreto 00982 de 1996 puede ser aplicado en la adjudicación de estos terrenos baldíos, que también están regulados por el INCODER.

Desarrollo Regional

Las funciones de planificación ambiental de las autoridades locales se definen en la Ley 99/93, en los artículos 64, 65, 66 y 67. Los cuales hacen hincapié en la necesidad de armonizar los planes regionales con el plan nacional. En la práctica, los municipios utilizan los lineamientos ambientales descritos en las políticas nacionales, como el Plan Nacional de Desarrollo por el Ministerio de Medio Ambiente, o de otras autoridades ambientales a nivel regional, con el fin de presentar proyectos para los consejos locales.

Parques Nacionales

La resolución 1426 de diciembre de 1996 contiene importante legislación con respecto a la planificación regional y desarrollo de la región, dado que el Parque Nacional Los Katíos está incluido dentro del Área

de Manejo Especial del Darién. Esta legislación es un importante instrumento jurídico para la reorganización y la restricción de las actividades, buscando prevenir la colonización, así como supervisar las actividades forestales. Sin embargo, el desarrollo y la aplicación de estos instrumentos requieren, en primer lugar, el fortalecimiento de las corporaciones regionales del medio ambiente (CORPOURABÁ y CODECHOCÓ) seguido por estrategias convenidas, para la preservación y protección del patrimonio natural y cultural, además de las opciones para el desarrollo social y económico, que permitan a las comunidades lograr un mejor nivel de vida.

Otras regulaciones con respecto a la situación legal y a las categorías de protección, éstas son: la Ley 002/59, que regula los aspectos de la economía forestal de la nación y la conservación de los recursos naturales, y es la base de la creación de la Reserva Forestal del Pacífico, el Decreto 2811 / 74, en particular los artículos 47, 48 y 49, relativos a la creación de reservas y 0622/77 Decreto 2811/74, que define las diferentes clases de reserva, delimita y define los criterios de gestión, y establece los sistemas de otorgamiento de concesiones, derechos y obligaciones de los usuarios, prohibiciones, sanciones, vigilancia y control.

Zonas de Frontera

El Congreso de la República aprobó la Ley 191 de 1995, que promulga las disposiciones sobre "Zonas de Frontera", destinadas, principalmente, a proteger los derechos humanos y mejorar las condiciones de vida de las comunidades que viven en estas áreas. En el caso del Programa de Desarrollo Sostenible del Darién colombiano, esta ley ofrece las herramientas necesarias para fortalecer la integración y la cooperación con Panamá, con el consentimiento previo de la Asamblea del departamento del Chocó y el Consejo de las cuatro municipalidades.

Parte de esta Ley se dedica a la conservación y la explotación sostenible de los recursos naturales, proporcionando un instrumento adicional de política para avanzar en la conservación y restauración ambiental. El artículo 4, por ejemplo, define a los municipios de Unguía, Acandí, Juradó, Turbo, Riosucio como municipios fronterizos elegibles para los beneficios previstos por la ley.

El artículo 8, protege los conocimientos tradicionales asociados a recursos genéticos que las comunidades indígenas han desarrollado en zonas fronterizas. Esta norma permite la protección de los conocimientos botánicos y zoológicos y promueve la concesión de patentes con el Ministerio de Desarrollo, lo que potencialmente da la apertura de nuevas fuentes de fondos para las comunidades indígenas.

También es relevante el artículo 9, sobre "zonas de parques y reservas naturales y otros productos forestales especiales, ubicadas en las zonas fronterizas" y el artículo 20, que prevé la protección especial de las manifestaciones culturales de las comunidades indígenas y locales.

G.5.2 Aprobación de las Autoridades Competentes

Las colectividades afrocolombianas, y los territorios indígenas, tienen la autoridad para desarrollar e implementar planes, programas y proyectos de conservación de los bosques. Esto permite autonomía territorial para la expedición de normas que controlen la deforestación y la conservación, en línea con las estrategias del Ministerio de Medio Ambiente y las autoridades ambientales regionales (WWF, 2009). El Acta 99 de 1993 le otorga a las entidades indígenas, al igual que a municipios, los mismos roles y

deberes con respecto a los temas ambientales. Estos roles están facultados y respaldados en la Constitución de 1991 para regular el uso de tierras dentro de sus jurisdicciones.

El actual marco legal nacional determina la obligación de las comunidades que están en el área del proyecto y su acuerdo a la Ley 70 de 1993, Decreto 1745 de 1995 y Decreto 1300 de 2003 del INCODER.

De igual manera están involucrados en el proceso de titulación de tierras el Fiscal Especial de Asuntos Étnicos de la oficina General de la Procuraduría, el representante legal del Consejo Comunitario de la comunidad participante y los representantes legales de Consejos Comunitarios de las comunidades aledañas. Una vez que el título colectivo haya sido otorgado a la comunidad, el nuevo territorio establecido debe preparar y aprobar su plan de desarrollo étnico a través de los órganos establecidos internamente por la comunidad (ver Figura 29).

La principal autoridad es la Asamblea General, que representa todos los intereses de los miembros de los territorios. Los miembros de la Junta Directiva son elegidos por la Asamblea General y son responsables de ejecutar las instrucciones emitidas por dicha Asamblea.

Las decisiones de la Asamblea General son conducidas por voto. La Asamblea aprobó formalmente el proyecto en octubre 9 de 2010. Una Comisión de Estudio fue conformada la cual, luego de recibir e incorporar comentarios adicionales, concedió aprobación final a las dos partes para firmar el contrato (ver Anexos CA8, CA9, CA12, and CA21).

G.5.3 Garantías sobre Usurpación de Propiedad

El proyecto no invadirá propiedad privada, propiedad comunal o ninguna otra propiedad del Estado. De acuerdo con el Artículo 13 de la Ley 70 de 1993 – en el marco legal de las comunidades negras, “las concesiones de tierras serán sujetas a cualquier facilitación necesaria para el desarrollo de tierras adyacentes. De manera semejante, tierras limítrofes que son propiedad del Estado serán objeto de facilitaciones necesarias para el beneficio de las tierras de la comunidad de acuerdo a la legislación actual.”

Así entonces, en el evento de que sea requerido el acceso a áreas del proyecto que han sido previamente delimitadas y zonificadas, esto puede ser manejado por las facilitaciones establecidas sin afectar los derechos de los propietarios vecinos. Hasta el presente, no hay ninguna facilitación formal en el lugar, ya que ha sido habitual para la comunidad acceder a su territorio con el permiso de los propietarios vecinos, por lo cual las facilitaciones formales no han sido requeridas.

G.5.4 Garantías en Materia a la Reubicación Involuntaria

Las actividades de este proyecto no implicarán ningún tipo de reubicación de ninguno de los hogares o de las comunidades. El total del territorio en donde se llevarán a cabo las actividades del proyecto no se encuentra ubicado en las áreas pobladas correspondientes a los 9 Consejos y sus 31 respectivos pueblos donde los miembros del territorio viven. Dado que existe una clara separación entre cuáles son los terrenos colectivos y los individuales, no existe riesgo de reubicación que esté relacionado con las actividades del proyecto porque los terrenos individuales se encuentran por fuera del territorio colectivo. El proyecto no excluirá a aquellos miembros oriundos del territorio del área del proyecto; tampoco interrumpirá las actividades culturales y cotidianas de sus individuos. De hecho, el objetivo del proyecto es fomentar las visitas al territorio y lograr recuperar las prácticas que ayudan a proteger los recursos forestales y a mantener la identidad territorial.

G.5.5 Identificación y Mitigación de Actividades Ilegales

Algunas actividades ilegales que ocurren en la zona del proyecto constituyen una amenaza potencial para el mismo. Muchas de estas amenazas serán mitigadas por medio de políticas y actividades específicas en el área del proyecto y entre los socios participantes. El proyecto llevará a cabo la detección y mitigación de cualquier actividad ilegal que ocurran en el área del mismo con protocolos pre definidos así como por medio del plan territorial de uso de tierras probado y acuerdos específicos subsecuentes referidos en la Sección G.5.3, que destaca la localización y el alcance de las actividades del proyecto así como las sanciones a los infractores. En general, el amplio compromiso de la comunidad en el diseño del proyecto, las actividades, y los beneficios crearán un fuerte efecto disuasorio para la mayoría de las actividades ilegales que ocurren en la zona del proyecto (Ver Tabla 26).

De las amenazas detalladas en la Tabla 26, la tala selectiva y la invasión son las dos actividades ilegales con mayor probabilidad de afectar el área del proyecto. Cualquier tala o invasión ilegal que sea detectada en el área del proyecto será reportada al consejo gubernamental de Cocomasur y resuelto de acuerdo a regulaciones internas. Un plan se ha gestado para formar grupos de patrulla para detectar e investigar actividades ilegales en el área del proyecto (Ver anexo CA 14), incluyendo protocolos para responder a infracciones sospechosas propios del plan territorial de uso de tierras y sus sanciones. Estos protocolos serán desarrollados y dirigidos hacia marzo 31 de 2012.

Tabla 26: Actividades Ilegales Potenciales en la Zona del Proyecto.

Actividad	Descripción	Mitigación
<i>Contrabando</i>	El Darién es una zona de a través de la cual se traen bienes de Panamá a Colombia sin pagar impuestos.	La política de contratación del proyecto asegura la consecución y/o importación legal de todos los activos del proyecto.
<i>Tráfico de drogas</i>	Colombia es el principal exportador de cocaína a Centroamérica, Norteamérica y Europa.	Cualquier tráfico de droga detectada por la patrulla en el área del proyecto será reportado al Consejo Gubernamental de Cocomasur y a las autoridades locales y nacionales.
<i>Trata de Personas</i>	El Darién es un corredor importante para la trata de personas de migrantes del Caribe y de Suramérica a Norteamérica.	Cualquier tráfico humano detectado por las patrullas en el área del proyecto será reportado al consejo gubernamental de Cocomasur y a las autoridades locales y nacionales.
<i>Invasión</i>	La invasión ilegal suscitada por la especulación sobre la tierra, así como la falta de conocimiento y respeto para los derechos de tierra locales son comunes en el área del proyecto.	Campañas de información y actividades de demarcación a través del monitoreo por teledetección aérea remota y las patrullas comunitarias prevendrán la invasión ilegal.
<i>Grupos Armados</i>	Grupos armados ilegales (paramilitares o guerrilla) han estado activos en el área del proyecto.	Vigilancia comunitaria y contacto con las fuerzas armadas.
<i>Cultivos ilícitos</i>	Los cultivos ilícitos se extienden por regiones circundantes y pueden estar presentes en la zona del proyecto.	La teledetección aérea remota y por satélite, así como las patrullas comunitarias detectarán y prevendrán cualquier cultivo ilícito en el área del proyecto.
<i>Tala selectiva</i>	La tala selectiva es una importante fuente de recursos en el área del proyecto.	Los leñadores han sido comprometidos con el diseño e implementación del proyecto. La teledetección aérea remota y las patrullas comunitarias detectarán la tala selectiva ilegal en el área del proyecto.
<i>Evasión de impuestos</i>	Sólo un pequeño porcentaje de individuos y negocios se ajustan a los códigos tributarios colombianos, mucho menos en el área del proyecto.	El proyecto está ampliamente ajustado a los requerimientos tributarios colombianos e impulsa mejores prácticas entre los socios del proyecto y proveedores. El desembolso de los recursos está condicionado a la aprobación de auditorías regulares.
<i>Evasión de obligaciones laborales</i>	Pocos negocios se ajustan apropiadamente con todos los requisitos laborales (por ejemplo, salario mínimo, seguridad social) como son exigidos por la ley colombiana.	El desembolso de los recursos está condicionado a la realización de contratos apropiados, salud, pensiones, y otros pagos de seguridad social para todos los empleados y socios del proyecto.
<i>Violación de la propiedad intelectual</i>	Hay muy poco o ningún respeto por la propiedad en las regiones rurales colombianas empobrecidas.	La propiedad intelectual y los activos intangibles forman las bases de la generación de crédito. El proyecto respeta la propiedad intelectual mediante la consecución de permisos y licencias (por ejemplo software).
<i>Fraude /engaño</i>	Falsificación de propiedad sobre la tierra y otros bienes bajo el intento de engañar a potenciales compradores es común en el área del proyecto.	Las actividades del proyecto incluyen educación e información para incrementar el conocimiento sobre los títulos de tierras. Los fraudes y las disputas serán reportados a MercyCorps Red Tierras Programa de Resolución de Disputas de Tierras.

G.5.6 Estatus de Tenencia de la Tierra y Derechos al Carbono

En las tierras de las comunidades negras a las que les han sido concedidos títulos colectivos como territorios colectivos Afro-Colombianos, se generan servicios ambientales (incluyendo los generados en suelos y bosques) que son claramente propiedad de estas mismas comunidades, de acuerdo al Artículo 6 de la Ley 70 de 1993 (ver Anexo CA1). El Artículo 15 de la Ley 70 establece los derechos sobre el uso sostenible de los recursos naturales renovables de los territorios colectivos, y los obliga a observar las reglas de conservación, protección y uso racional de los recursos naturales renovables y el ambiente. El acceso exclusivo de la comunidad como propietario colectivo para el uso y la explotación de su territorio se establece también en el Decreto 2811 de 1974.

Los títulos colectivos como una forma de propiedad privada establece claramente el *ius fruendi* del propietario del título como el derecho de usar el predio hacia el que uno ostenta derechos de propiedad. Inherentemente, esto incluye uso del bosque, incluyendo el servicio ambiental de reducir emisiones de CO₂ que la conservación de la selva pueda proveer. La Ley 70 exige que la explotación y uso de los recursos naturales en un territorio colectivo conforme el principio de protección del ambiente y estricta adhesión a las funciones sociales y ecológicas de la propiedad, que incluye servicios ambientales.

La administración sostenible de los recursos de la selva es una intención explícita de la Ley 70, que contiene disposiciones legales por la pérdida de estos *derechos colectivos cuando la responsabilidad colectiva* del uso sostenible no ha sido respetada. Un propietario comunitario puede perder sus derechos territoriales colectivos si falla en el mantenimiento de su responsabilidad del uso sostenible de los recursos como está especificado en la Ley 70, antes que seguir un camino de usos sostenible como ofrecer reducir emisiones de CO₂ (por ejemplo REDD). Actividades como la sobre - explotación de la selva (por encima de los límites establecidos) o la plantación de cultivos ilícitos son ejemplos de los motivos para la pérdida del título colectivo sobre la tierra (Ver anexo CA 10).

Los derechos del subsuelo en Colombia pertenecen al Estado, mientras la tierra pertenece al propietario privado. Siendo así, el derecho al carbono acumulado en raíces y tierra pertenece a Cocomasur, ya que los derechos sobre la tierra están diferenciados de los derechos sobre los bienes del subsuelo. En el caso de Cocomasur, no hay conflicto entre los derechos de propiedad del suelo y el subsuelo y el uso de los recursos naturales renovables, incluyendo la selva y sus servicios de ecosistema. Para que el Estado colombiano pueda explorar o explotar los recursos del subsuelo, se requiere un proceso de consulta regulado por el Decreto 1320, para garantizar los derechos de los propietarios comunitarios, y para establecer mecanismos de compensación por daños previsibles de orden social, económico, cultural o ecológico en los que pueda incurrirse desde el proyecto. Esto incluirá a aquellos referentes a los ingresos perdidos por la comercialización de los servicios ambientales en el caso de Cocomasur

CL.1 Impactos Climáticos Positivos Netos

CL.1.1 Cambio Neto de las Reservas de Carbono debido a las Actividades del Proyecto

El impacto neto sobre el clima, asumiendo un 20% de pérdida y una asignación del 20% a un pool de apoyo de fondos de capital de riesgo es de 2.3 millones tCO₂e por VM0009 (ver Tabla 27). El apéndice CA26 delinea los cálculos para los NERs, la pérdida, y la generación total de crédito. Los cambios en la existencia de carbono se espera que ocurran en las siguientes formas:

1. *Construir capacidad gubernamental*: elevar la conciencia en la identidad colectiva y los derechos, demarcar límites de títulos, resolver disputas de tierras, implementar mejores prácticas de administración y finanzas, y construir visiones colectivas y planes estratégicos para el uso de la tierra.
 - a. Los supuestos implícitos en la implementación de esta actividad del proyecto es que el empoderamiento y la capacitación en las comunidades del área del proyecto les permitirá hacer cumplir efectivamente la prohibición de la deforestación en el área del proyecto. La comunidad de la zona no estará en capacidad de implementar conservación en el área del proyecto a su capacidad actual, como tampoco tendrá la capacidad de arbitrar en disputas de tierras. Además, la administración colectiva de áreas tan grandes de tierra no es parte de la experiencia de los miembros de la comunidad. Estas actividades del proyecto son indispensables para el éxito del mismo.
2. *Patrullas forestales y monitoreo y vigilancia de la comunidad, restauración de áreas degradadas, manejo de cuencas y manejo de alto valor de la selva*.
 - a. El supuesto detrás de esta actividad es que el área del proyecto continuará siendo degradada ilegalmente y deforestada en la ausencia del cumplimiento activo de la prohibición sobre la deforestación. Esto es razonable habiendo sido evidenciado como práctica común en el área, llevándose a cabo para establecer fincas en el borde y entre la selva con el fin de talar madera y desarrollar cultivos. La comunidad ha llevado a cabo el proceso de comunicar el nuevo estado del área del proyecto a personas comprometidas con la deforestación. Tal negociación deberá continuar ya que la protección *de jure* ha tenido poco efecto en el área sin su aplicación.
 - b. Se asume que la restauración de áreas degradadas y el manejo de cuencas aminorará la presión sobre las áreas forestales. Esto puede considerarse una actividad de minimización de fugas sumada a una actividad para proteger el área del proyecto en lo que reducirá la presión sobre la selva en la zona. Los ríos en la zona del proyecto están altamente sedimentados. Las riberas fuera de la selva son rápidamente erosionadas y los cauces son superficiales como resultado de pérdida de la vegetación marginal para el pastoreo de ganado. Esta restauración ayudará a las comunidades a mantener la productividad de la tierra que actualmente está deforestada.

3. *Invertir en el desarrollo compatible del clima en el mediano término*, inversiones para mejorar tecnologías y prácticas agrícolas y otras actividades tales como minería aurífera, incluirán mercados seguros para otros productos comunitarios alineados con las metas del proyecto.
 - a. El supuesto de esta actividad es que las alternativas a la deforestación deberán ser suministradas a los miembros de la comunidad para que el proyecto sea exitoso. Esto es razonable y puede ser defendido dándonos cuenta que conservar el área del proyecto es un costo de oportunidad considerable para las personas en la zona. Ingresos y recursos que hubieren venido de la deforestación deberán ser reemplazados o estas actividades ocurrirán bien sea en el área del proyecto o en Fuga de actividades de rotación. El clima o un desarrollo compatible de capacidad ayudarán a asegurar el éxito de prácticas alternativas en la comunidad.

Tabla 27: Netos en las Existencias de Carbono Debido a las Actividades del Proyecto (2011-2040).

Año	NERs Brutos (tCO ₂ e)	Toneladas de Fuga	Toneladas de amortiguación	Emisiones del proyecto	NERs Netos
2011	119,861	23,972	23,972	299	71,618
2012	124,215	24,843	24,843	448	74,081
2013	126,857	25,371	25,371	598	75,516
2014	128,458	25,692	25,692	523	76,552
2015	129,430	25,886	25,886	448	77,210
2016	130,019	26,004	26,004	374	77,638
2017	130,377	26,075	26,075	374	77,852
2018	130,594	26,119	26,119	374	77,983
2019	130,725	26,145	26,145	374	78,061
2020	130,805	26,161	26,161	374	78,109
2021	130,853	26,171	26,171	374	78,138
2022	130,883	26,177	26,177	374	78,156
2023	130,900	26,180	26,180	374	78,167
2024	130,911	26,182	26,182	374	78,173
2025	130,918	26,184	26,184	374	78,177
2026	130,922	26,184	26,184	374	78,179
2027	130,924	26,185	26,185	374	78,181
2028	130,926	26,185	26,185	374	78,182
2029	130,926	26,185	26,185	374	78,182
2030	130,927	26,185	26,185	374	78,183
2031	130,927	26,185	26,185	374	78,183
2032	130,928	26,186	26,186	374	78,183
2033	130,928	26,186	26,186	374	78,183
2034	130,928	26,186	26,186	374	78,183
2035	130,928	26,186	26,186	374	78,183
2036	130,928	26,186	26,186	374	78,183
2037	130,928	26,186	26,186	374	78,183
2038	130,928	26,186	26,186	374	78,183
2039	130,928	26,186	26,186	374	78,183
2040	130,928	26,186	26,186	374	78,183

CL.1.2 Variación Neta de Emisiones de Gases No-CO₂

Como resultados del proyecto no se prevén variaciones netas en las emisiones de gases no-CO₂ (no carbónicos). La deforestación y la degradación no son fuentes significantes de gases no-CO₂ tales como el CH₄ y el N₂O. Por esta razón no se han incluido en los cálculos de los posibles escenarios del proyecto ya que la cantidad es menos del 5%. Al adoptar patrullas de vigilancia forestal, agroforestal y actividades de administración forestal, no se producirá un aumento en estos gases. Las actividades de monitoreo, patrullas de vigilancia y actividades de administración forestal implicarán un aumento en las visitas al territorio vía caballo o mula, que son los medios de transporte más comúnmente dado el accidentado terreno. Más aún, su dieta natural es pasto y el forraje les mantiene su salud digestiva. Caso que no sucede con el ganado, que frecuentemente es asociado con un aumento en las emisiones de CH₄ debido a sus dietas que son basadas en granos. En el área del proyecto no se permite la ganadería, sin embargo, se tendrán en cuenta futuras investigaciones que se adelanten sobre las emisiones de CH₄ en la región del proyecto dada la masiva conversión de bosques para éste propósito.

CL.1.3 Otras Emisiones de GEI Producto de las Actividades del Proyecto

Como parte de las actividades del proyecto, no se planean hacer quemas dado que no es necesario para la construcción de los cortafuegos, por ejemplo, en esta región tan húmeda. La mayor fuente de emisiones consideradas en las actividades del proyecto incluye aquellas resultantes por la electricidad, vehículos y vuelos que se realicen para transportar al personal del proyecto desde y hacia el área. Estas emisiones siguen estimándose por debajo del 1% del total en el proyecto de los beneficios del carbono. Tampoco se han planeado actividades de agricultura a ser desarrolladas dentro del área del proyecto, por lo tanto, no se prevé que las actividades del proyecto representen fuentes significativas de emisiones de N₂O.

CL.1.4 Impacto Climático Neto del Proyecto

se espera que el proyecto evite la emisión de 2.3 million tCO₂e durante sus 30 años de vida útil, representando un impacto climático neto positive (ver Tabla 27). Este cálculo fue derivado usando VM0009 y asume un 20% de pérdida (Anexo CA 26). Así como por la metodología VM0009, no habrá extracción maderera comercial en el área del proyecto. De manera semejante, el desarrollo de la infraestructura en el área del proyecto se limitará a senderos y otras estructuras de bajo impacto diseñadas para facilitar las patrullas, medidas, investigación y turismo. Otras emisiones asociadas con la cantidad del proyecto menores al 5% del total de las reducciones de emisión se han presentado en la Sección **Error! Reference source not found..**

CL.1.5 Especificación de Cómo Evadir la Contabilidad Doble

Los créditos del carbono que sean generados durante este proyecto, serán registrados en el Estándar Voluntario de Carbono y vendidos bajo este mismo mecanismo. Los créditos del proyecto no serán registrados o vendidos bajo ningún esquema regulatorio vigente, dado que estos esquemas actualmente solo permiten créditos a ser vendidos para forestación o reforestación. En caso de que los créditos se hagan disponibles bajo un esquema regulatorio, se tomarán procedimientos apropiados para asegurar que estos créditos no sean vendidos más de una vez. Adicionalmente, Anthrotect (como el vendedor y quien agrega los créditos) mantiene un acuerdo exclusivo con la comunidad y con los dueños de los terrenos para asegurar que los créditos serán vendidos únicamente por Anthrotect, y que un mismo crédito no pueda ser vendido dos veces.

CL.2 Impactos Climáticos que Se Produzcan fuera del Lugar del Proyecto

CL.2.1 Determinación de los Tipos y el Alcance de las Fugas

Las pérdidas potenciales han sido analizadas con base en el marco de Aukland y colegas, que conceptualizan los efectos colaterales en términos de los actores responsables, o “agentes de base” (Aukland, Costa, & Brown, 2003). Siguiendo esta lógica, dividimos las fugas en categorías secundarias y primarias.

Una *Fuga primaria* ocurre cuando los beneficios GEI de un proyecto son parcial o enteramente anulados por el incremento de emisiones de GEI de procesos similares en otra área.

- 1) **Actividades de rotación de cultivos** – Prácticas tradicionales de rotación de cultivos y el desmonte o tala para abrir nuevas áreas para agricultura de subsistencia son fuentes potenciales de Fuga que serán tenidas en cuenta en el plan territorial del proyecto y en los procesos de organización. El proyecto apunta explícitamente a organizar el uso agrícola de la tierra entre el territorio para mejorar los rendimientos y preservar la selva.
- 2) **Rotación de actividades ganaderas** – La expansión de la ganadería en el área del proyecto por grandes propietarios privados es una causa significativa de deforestación. La rotación de estas actividades a comunidades vecinas es una fuente potencial de Fuga debido a la vulnerabilidad y la falta de organización de estos grupos.
- 3) **Subcontratación de la tala selectiva** – Algunas familias participantes dependen de la madera del área del proyecto, particularmente para la construcción de casas y cercas. La subcontratación de esta extracción maderera a un proveedor vecino es una fuente potencial de Fuga dada la viabilidad de acceso a las mismas especies madereras en las comunidades vecinas.

La *Fuga secundaria* ocurre cuando los resultados de un proyecto crean incentivos para incrementar las emisiones GEI en cualquier parte, y no está directamente relacionado con, ni llevado a cabo por, los “agentes de base” originales.

- 1) **Efectos del mercado maderero** – Como parte de su compromiso conservacionista, Cocomasur ha renunciado a sus permisos legales para cosechar madera comercialmente valiosa. El impacto en el suministro o demanda de estas especies de madera, en particular en aserraderos regionales, son una fuente potencial de Fuga en el proyecto.

Una estrategia general para invertir en medios de sustento que sean favorables para el bosque y que puedan disminuir la dependencia de la deforestación y de las actividades que causan degradación tendrá como objetivo minimizar la Fuga primaria y secundaria.

CL.2.2 Documentación y Cuantificación de la Mitigación de Fuga

El riesgo de Fuga será minimizado a través de actividades específicas del proyecto que mejoren las alternativas de sustento, reduciendo así la probabilidad de que se destinen tierras adicionales para conversión fuera del área del proyecto (ver Figura 28). Estas actividades incluyen patrullas forestales, monitoreo del bosque y la biodiversidad, la reforestación, regeneración y enriquecimiento de flora, y actividades agroforestales y de agricultura, incluyendo mejorar la eficiencia de las actuales tierras agrícolas y de pastoreo (ver Tabla 28).

Tabla 28: Actividades Diseñadas para Mitigar la Fuga.

Tipo	Acciones de Mitigación	Área del Proyecto	Zona del Proyecto	Impacto
Cambio de actividades de cultivo	Designación y demarcación de áreas para las actividades de agricultura de la comunidad usando técnicas mejoradas que disminuyan la demanda de las familias participantes por tierra dentro del área del proyecto.	20%	80%	Medio
Shifting of ranching activities	Designación y demarcación de áreas para el pastoreo de la comunidad y la plantación de mejora para optimizar la calidad de la tierra y forraje en tierras de pastoreo comunitarias. Empleo directo en actividades de carbono y monitoreo de biodiversidad y a través de micronegocios iniciados por el proyecto.	10%	90%	Bajo
Externalización de tala selectiva	Reforestación de tierras degradadas tituladas a favor de las familias participantes por fuera del área del proyecto pero dentro de la zona del mismo para hacer frente a la demanda de madera (ejemplo, bambú para construcción de casas).	0%	100%	Alto
Efectos Mercado maderero	Reforestación de tierras degradadas tituladas a favor de familias participantes por fuera del área del proyecto pero dentro de la zona del mismo para vender a los aserraderos locales y distribuidores de madera.	0%	100%	Alto

CL.2.3 Quitar la Fuga Asociada al Proyecto de los Beneficios del Carbono

Así como por la metodología VM0009, la Fuga del 20% relacionada con el proyecto fue sustraída de la reducción de emisiones netas. (Anexo CA 26).

CL.2.4 Inclusión de Gases No-CO2 en los Cálculos

Los gases No-CO2 representan mucho menos del 5% (0.3%) de las emisiones y pueden ser fácilmente balanceadas por las actividades de mitigación descritas en **Error! Reference source not found.** (ver Anexo CA 26 for calculations).

CL.3 Vigilancia del Impacto Climático

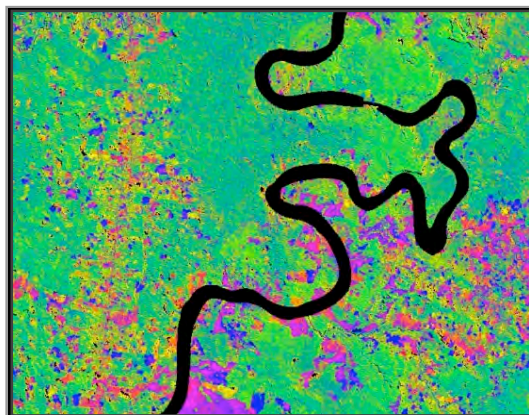
CL.3.1 Plan para Seleccionar y Monitorear Fuentes de Carbono

La estimación de las existencias de carbono y los cambios en el área del proyecto hasta el momento han incluido solo la biomasa de árboles sobre el suelo (estimado en base a ecuaciones alométricas locales que utilizan el muestreo de una parcela fija) y la biomasa de árboles bajo el suelo (estimado utilizando el IPCC 2006, la relación entre raíz y tallo para bosques tropicales). Con el fin de garantizar que las actividades planeadas para el área del proyecto no resulten en emisiones imprevistas de GEI y a fin de minimizar las fugas, los socios del proyecto están desarrollando un plan exhaustivo para monitorear las fuentes de carbono a gran escala (lo más importante, biomasa no arbórea sobre el suelo, pero incluyendo también el suelo, la hojarasca y la biomasa no arbórea bajo el suelo). Los transectos serán muestreadas cada cinco años utilizando metodologías estadísticas estándar de muestreo que garanticen un grado suficiente de certeza per VM0009 10.3.2, p65 (Anexo CA 23). Al mismo tiempo, el proyecto estimará las existencias de carbono y los cambios por clases de cobertura del suelo, natural e intervenido, que no fueron incluidas en el presente análisis, como son matorrales, pastizales y pasturas. Un protocolo de campo fue establecido para medir parcelas en estos transectos (Ver anexo CA 26). Ninguna actividad del proyecto estará guiada a la producción de emisiones GEI sin CO₂ sobre aquellas de los indicadores de base. No habrá drenaje de las tierras actualmente inundadas o de inundación en tierras actualmente secas en el proyecto por encima y por debajo de los indicadores de base.

CL.3.2 Desarrollo de un Plan Completo de Monitoreo

El proyecto de reducir las emisiones y sus beneficios sociales y ambientales asociados serán monitoreados a través de una plataforma transparente, integrando las tecnologías más modernas de monitoreo remoto, y con participación de la comunidad en el campo. Patrullas forestales comunitarias serán entrenadas y empleadas para coleccionar datos de monitoreo de los bosques y su diversidad y enviar reportes regulares, sobre la base de prácticas tradicionales, por ejemplo, las excursiones de reconocimiento del territorio, llevadas a cabo cada pocas semanas por Cocomasur.

El monitoreo en campo será complementado con imágenes satelitales de alta resolución (ASTER 1:25,000 and Quickbird 1:10,000) y sensores remotos usando sistemas de detección de luz de gran alcance, y métodos de radar desarrollados por el doctor Greg Asner en el Instituto Carnegie para las Ciencias. Nuevos métodos para el monitoreo integrado del espacio y basados en el terreno, desarrollados en la Universidad Nacional de Colombia, y en el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) permitirán realizar mediciones y la cartografía, de acuerdo con los estándares actuales en esta región notoriamente nublada.



Imágenes CLAS de deforestación. Asner Lab, Departamento de Ecología Global, Instituto Carnegie.

Anthrotect y sus socios se comprometen a desarrollar un plan completo para el monitoreo de las fuentes de carbono en el área del proyecto dentro de los 12 meses de la validación, con los estándares CCB. Una plataforma abierta de monitoreo a través de una asociación con la institución Carnegie y Google Earth para el almacenamiento y la visualización de la biodiversidad forestal y datos de carbono, permitirá a los donantes externos, los formuladores de políticas y el público mundial, entender los servicios de los ecosistemas que son provistos por las comunidades, así como también, asegurar la transparencia y una distribución abierta de los datos a la comunidad científica y al público general.

CM.1 Impactos Netos Positivos para la Comunidad

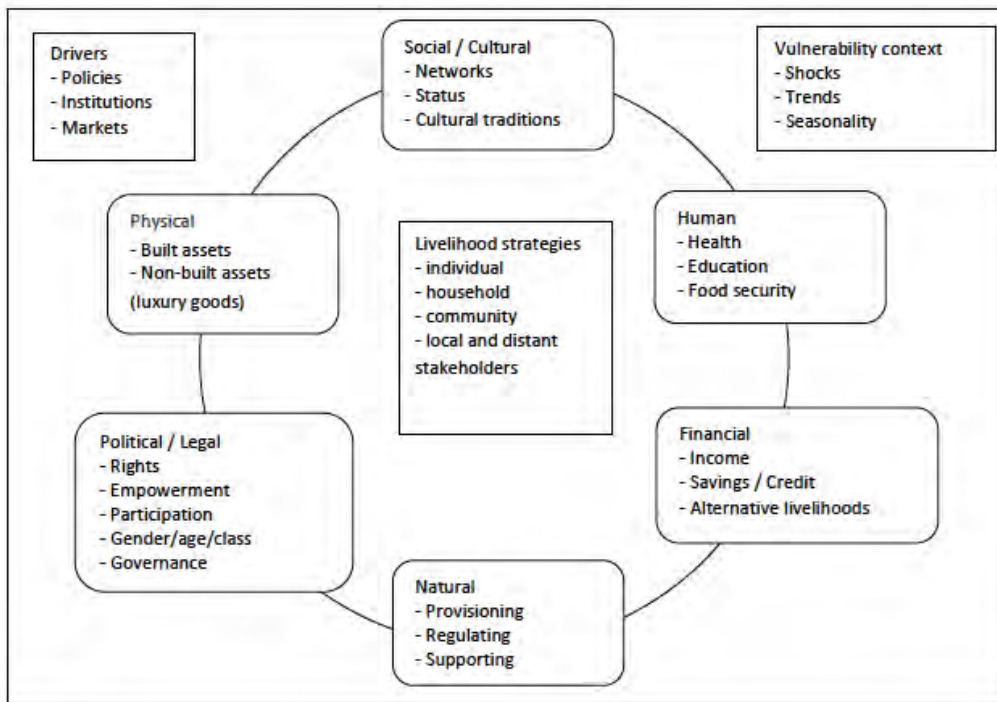
CM.1.1 Metodologías para la Evaluación de los Impactos a la Comunidad

Una teoría causal del modelo de cambio ha sido aplicada durante la consulta y fase de diseño para establecer un marco de referencia para monitoreo y evaluación posterior. Un marco de recursos sostenibles modificados para los proyectos de carbono basados en tierra encierra la metodología para lograr los impactos sociales y económicos del proyecto. (Ver Figura 30).

Serán recolectados datos objetivos y subjetivos sobre los impactos socioeconómicos. Medidas subjetivas de bienestar serán conseguidas usando herramientas basadas en la psicología positivista que apunta a “descubrir y promover los factores que permite crecer a los individuos y comunidades” usando herramientas del bienestar en el enfoque (Ruta, Garratt, Leng, Russell, & MacDonald, 1994) de desarrollo (WeD). Este enfoque define el bienestar como, “un estado de estar con otros, donde las necesidades humanas son satisfechas, donde uno puede actuar significativamente para lograr sus metas, y donde uno disfruta de una calidad de vida satisfactoria” (Ver anexo CA 33).

Los talleres de análisis del impacto participativo conducidos durante las fases de consulta y diseño (Ver sección G.3.8 y anexo CA 18) usando los métodos de tecnología de participación (ToP, por sus siglas en inglés) identificaron la visión de éxito del proyecto y los cambios clave y acciones requeridas. Un grupo final de resultados e indicadores serán depurados durante el próximo taller de planeamiento estratégico durante marzo de 2012.

Figura 30: Análisis Social de Iniciativa de Áreas Protegidas



Fuente: Schreckenberget al. 2010

Impactos Positivos para la Comunidad

Se espera que los impactos socio-económicos de este proyecto, que permite a los propietarios de tierras generar un flujo de ingresos asociado al valor del carbono por actividades de conservación y reforestación, representen una transformación para las comunidades Cocomasur. Se espera que las Reservas indígenas vecinas (Chidima y Pescadito) experimenten también efectos indirectos positivos de las actividades de la patrulla forestal a lo largo de las fronteras compartidas y las actividades de manejo de cuencas.

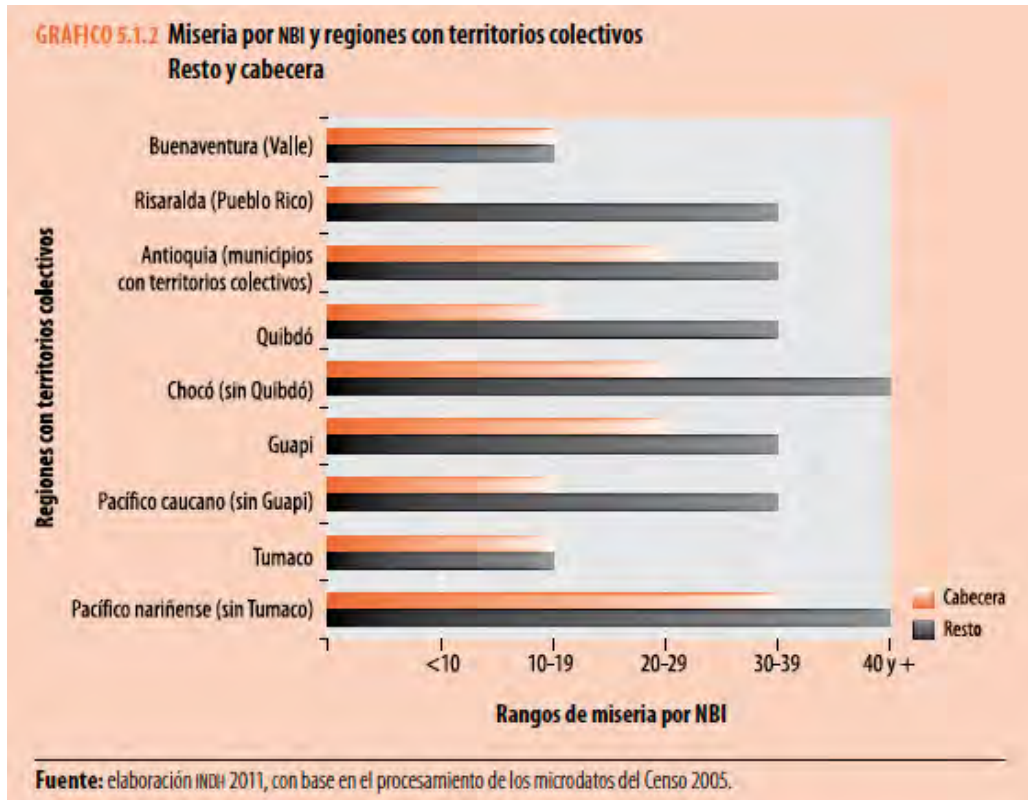
El proyecto financiará un número de actividades que rendirán dividendos para el desarrollo socio-económico y cultural:

- Fortalecimiento de las estructuras de gobernabilidad territorial;
- Capacidad mejorada para la administración colectiva de tierras; incluyendo los efectos secundarios a las reservas indígenas vecinas
- Mejor acceso a los servicios de salud básica y de educación;
- Mayores oportunidades para la formación vocacional y educación secundaria;
- Mayor acceso a internet y mejor cobertura de teléfonos móviles;
- Resolución y prevención de conflictos de tierras;
- Inversiones en la producción de mercancías ecológicas (agro-forestales, PFMNs, plantas medicinales y aromáticas, minas artesanales de oro, ganadería sostenible);
- Mejor acceso a los mercados de productos ecológicos y de cultivos estables;
- Mejor rendimiento agrícola y seguridad de alimentos;
- Reforzar la dignidad, la autonomía territorial y los tipos tradicionales de vida;

El escenario de base es caracterizado por pobreza y necesidades básicas insatisfechas (los derechos colectivos y de usufructo son muy poco entendidos y cumplidos), derivando en resultados tales como:

- Miembros del territorio vendiendo ilegalmente tierra dentro del mismo y dejándolo para comprar propiedades en Apartadó;
- Miembros del territorio solicitando autorización de la Junta Directiva para despejar una hectárea de selva para sembrar maíz;
- Miembros del territorio sin sus fincas tituladas (por fuera del territorio colectivo) pagan tasas de interés exorbitantes a prestamistas informales con el fin de obtener créditos para iniciar pequeños negocios;
- Toma de decisiones no informada por parte de un pequeño grupo de individuos que transfieren recursos naturales a manos de individuos y compañías foráneas (por ejemplo, para tala) con distribución limitada o inexistente de beneficios;
- Conversión de selva en pastizales, tierra de cultivo y creciente e incontrolada tala resultante en el deterioro de los servicios ambientales y las fuentes de vida;
- Tala acelerada de bosques permitida para la terminación de la carretera Panamericana;
- Pobreza creciente, marginamiento social y capacidad debilitada de las instituciones de gobierno local para responder, especialmente en áreas rurales (ver Figura 31);
- Pérdida de una selva endémica a nivel mundial y de su biodiversidad.

Figura 31: Necesidades Básicas Insatisfechas en Regiones con Territorios Colectivos por Área.



Fuente: PNUD 2011

Comparado con el escenario sin proyecto, habrá beneficios generales netos positivos para la comunidad:

- Los miembros de la comunidad serán beneficiados por una participación mejorada en procesos de toma de decisiones en lo referente a los recursos naturales del territorio;
- Los recursos del proyecto serán distribuidos colectivamente, significando acceso mejorado a los recursos del territorio, los cuales al presente sólo son accedidos y disfrutados por una minoría;
- Los miembros estarán en capacidad de acceder a créditos de fondos colectivos establecidos por el proyecto para mejorar las fuentes de vida;
- El planeamiento territorial que regula el uso de la tierra y su acceso para los propósitos dados, y que es construido con una aportación importante de la comunidad, incluyendo sanciones por infracciones y actividades ilegales, tales como la especulación;
- Empleos para llevar a cabo las actividades de monitoreo, administración y gestión sostenible del bosque;
- Fortalecer la posesión de los territorios colectivos afro-colombianos y reforzar la visibilización de los modelos de terratenientes para REDD en el Pacífico Colombiano.
- Generar un flujo de ingresos proveniente del valor del carbono por las actividades de conservación que el territorio puede reinvertir en áreas como infraestructura de salud y de escuelas, mejora de los sistemas agrícolas, creación de micro-empresas agro-forestales, PFNM, y plantas medicinales y aromáticas.

- Las Reservas indígenas vecinas como Chidima y Pescadito se benefician un manejo mejorado de cuencas y de patrullas fronterizas a lo largo de las fronteras compartidas;
- El suministro de recursos de agua a las comunidades locales interesadas en la zona del proyecto por medio del mejoramiento del manejo de cuencas en el área del proyecto que sule a estas comunidades

Este proyecto trabajará en alianza con las agencias ambientales municipales y regionales. De igual manera, trabajará con otros actores y partes interesadas locales, incluyendo las reservas indígenas de Chidima y Pescadito. Más allá de mejorar la situación de posesión de tierras, incluyendo la delimitación de los derechos de usufructo, el proyecto creará oportunidades de empleo tanto directa como indirectamente; creará también fondos para empresas comunitarias e iniciativas de infraestructura, y finalmente, recursos para la construcción de una gobernabilidad territorial a lo largo de los 30 años del proyecto.

CM.1.2 Demostración del Impacto Positivo o Neutral en las Areas AVC

Los altos valores de conservación identificados en G.1.8 será positivamente impactado por las actividades del proyecto como se resume en la Tabla 21 en la Sección **Error! Reference source not found.**

Cocomasur ha priorizado las actividades forestales identificadas a lo largo de las riberas y de los nacimientos debido a la reconocida urgencia de reducir la vulnerabilidad a inundaciones que amenazan los hogares de comunidades a lo largo de las laderas, y debido a la importancia práctica y cultural de los ríos en la vida diaria.

La expansión del modelo económico predatorio que convierte el bosque en plantaciones bananeras o en rancherías ganaderas y que se ve tanto en otras partes del Chocó como en el Urabá, acarrea consigo costos ecológicos monumentales y un impacto socio-económico devastador. Tal modelo impide cualquier posibilidad real de empoderamiento del territorio por parte de la comunidad para su desarrollo de acuerdo al plan de etno-desarrollo y para llevar a cabo la responsabilidad de gobierno establecida por la Ley 70.

La expansión de las grandes fincas ganaderas en el área del proyecto, representarán un incremento en la pérdida de bosques y de su biodiversidad. También significa un cambio en los suelos y en el agua – efectos que de hecho ya pueden verse como resultado de las fincas ganaderas establecidas durante los últimos 10 años. Un tercer escenario probable es la deforestación acelerada que ocurre a lo largo de la que se ha trazado como la Autopista Panamericana. Todos estos modelos potenciales de “inversiones” no servirán realmente al desarrollo de la comunidad, ni a la conservación de la biodiversidad.

CM.2 Impacto de los Agentes Involucrados Externos

CM.2.1 Identificación de los Impactos Negativos de las Comunidades Externas Interesadas

No prevemos ningún otro impacto externo mayor sobre los interesados por fuera del área del proyecto como resultado de las actividades del mismo. Las comunidades vecinas en la zona del proyecto incluyen grandes propietarios privados que vinieron a la región persiguiendo la especulación de tierra para haciendas ganaderas localizadas en las llanuras aluviales del este del área del proyecto. Estos ranchos se benefician del proyecto por su dependencia de la cubierta forestal que protege su única fuente de agua. Un plan de comunicación basado en los resultados de un análisis sectorial llevado a cabo durante un taller de planeamiento durante agosto de 2011 ha sido suministrado al auditor (Anexo CA 18, 19).

Otros vecinos en el área del proyecto son migrantes de Córdoba y Antioquia que han vivido en la vecindad del área del proyecto por muchos años en algunos casos. No hay impactos negativos esperados de parte del proyecto; en cambio, ellos se benefician de las actividades del proyecto que protegen los ecosistemas, como también dependen de la producción agrícola. Cocomasur mantiene una política de puertas abiertas para los vecinos de la comunidad independientemente de su raza o etnicidad. Muchos de estos migrantes atendieron talleres y reuniones llevadas a cabo durante la fase de consulta y estuvieron presentes durante en una reunión de la Asamblea General ocurrida en octubre de 2010 para aprobar el proyecto.

El grupo indígena vecino Embera Katío también conoce el proyecto por los esfuerzos de divulgación de Anthrotec y Cocomasur. La Reserva Chidima está localizada entre los dos segmentos de territorio y va a ganar por el incremento de los esfuerzos de monitoreo a lo largo de sus fronteras así como por la protección de la cubierta forestal conectada al Monte Taracuna, que es un sitio sagrado. Hay un pequeño chance que, como resultado de la inversión del proyecto en la demarcación de límites y de patrullar forestales, los granjeros invadan las Reservas Embera o Chidima.

CM.2.2 Estrategias de Mitigación del Impacto Externo

Como ha sido mencionado en la Sección **Error! Reference source not found.**, un plan de comunicación sectorial ha sido desarrollado para continuar la disseminación de la información sobre las actividades y objetivos del proyecto así como identificar cualquier impacto colateral negativo. El proyecto continuará comprometiéndose con los líderes de Chidima, localizados entre las dos esferas del área del proyecto, para mantener la comunicación sobre cualquier amenaza percibida durante las actividades de monitoreo forestal.

CM.2.3 Demostración de Impacto Neutral o Positivo en Otros Grupos Interesados

El proyecto tendrá impacto positivo o neutral en otros grupos sectoriales en el área del proyecto, todos los cuales dependen de los servicios hidrológicos suministrados por la Serranía del Darién. La buena voluntad de Cocomasur hacia sus vecinos para compartir información sobre el proyecto, promover los beneficios de la conservación y explorar las oportunidades de cooperación garantizará que no se haga daño alguno como resultado de las actividades del proyecto. Al contrario, el bienestar debe ser mantenido entre los interesados como mínimo debido a la conservación de cuencas en situación crítica y servicios ambientales.

CM.3 Monitoreo del Impacto de la Comunidad

CM.3.1 Selección de los Indicadores en la Comunidad para Monitoreo

Una teoría causal del modelo de cambio ha sido aplicada durante la fase de diseño y consulta para establecer un marco para posterior evaluación y monitoreo. El proyecto monitoreará variables del marco de los recursos sostenibles adaptado a proyectos de tierras basados en carbono como ha sido resaltado en la Figura 32 (Schreckenber et al., 2010). Estos indicadores serán desarrollados y afinados para marzo de 2012 usando métodos y herramientas participatorias. El marco inicial para monitoreo de impacto sobre la comunidad ha sido suministrado al auditor (Anexo CA 33).

Los objetivos de la comunidad (identificados en la Sección **Error! Reference source not found.**):

- Bienestar mejorado de los miembros de Cocomasur;
- Mantenimiento y mejoramiento de la identidad cultural;
- Expansión de las oportunidades de liderazgo y educación;
- Gobernabilidad territorial efectiva e incluyente;
- Acceso a servicios de salud; y,
- Seguridad de fuentes de vida

El monitoreo y reporte se hará anualmente o como se requiera por el instrumento finalizado del estudio. El territorio también desarrollará su plan de base de datos estadística y su recolección de datos para la gobernanza territorial y la evaluación del impacto del proyecto.

CM.3.2 Evaluación de la Efectividad del Monitoreo del Alto Valor de Conservación

Los Altos Valores de Conservación 4-6 serán monitoreados con indicadores para asegurar la efectividad de las medidas para mantener y mejorar estos valores así como para detectar impactos negativos (Ver anexo CA 22 y CA 30). Indicadores representativos serán usados para conseguir el bienestar e indicadores socioeconómicos que son subjetivos o difíciles de medir, incluyendo los valores culturales. La

Tabla 29 representa los indicadores iniciales para HCV6, mientras los indicadores mostrados en la

Tabla 30 corresponden a los valores 4 y 5.

CM.3.3 Línea de tiempo del Monitoreo del Impacto en la Comunidad

Anthrotec se compromete a desarrollar un completo monitoreo social y un plan de comunicación dentro de los 12 meses de validación frente al estándar. Los indicadores para la base social y el plan de monitoreo serán desarrollados con los aportes de la comunidad y diseminados a través de los consejos locales. Los resultados del monitoreo del impacto social estarán disponibles públicamente en la página web de Anthrotec o en una plataforma creada directamente para el proyecto.

Tabla 29: Marco para monitoreo de “Visiones Culturales, y Prácticas”.

Criterio	Indicador
Diversidad Étnica y Cultural	Poblaciones y asentamientos en el area a través del tiempo.
	Patrimonio cultural
	Areas de importancia ambiental – ríos y selvas
	Celebraciones Populares
	Mntenimiento de prácticas pcturales ancestrales
	Mitos y costumbres alrededor del uso de los recursos
Prácticas de gestión de recursos naturales	Continuidad de la capa vegetal
	Patrones de uso de mosaico
	Protección de patrimonio cultural y natural
	Prevención de venta ilícita de bienes culturales y naturales

Fuente: (Rangel-Ch., et al. 2004)

Tabla 30: Marco para Monitoreo de “Demanda de Sostenibilidad Ambiental”.

Criterio	Indicador
Estructura Poblacional	Indices Demográficos
	Tasa de Mortalidad
	Expectativa de Vida/población anual proyectada
Calidad de Vida	Seguridad alimentaria
	Estructura de Servicios (carreteras, agua,energía)
	Usos del agua
	Calidad de los recursos hídricos
	Utilización de la diversidad biológica
	Depósito final de basuras
Tenencia de Tierra	A quién pertenece la tierra?
	Cuál es el area poseída?
	Para qué se usa la tierra
Uso de Tierra	Localización del sistema productive en el área
	Uso de tierra adecuado
Uso de agua	Cantidad de recursos hídricos extraídos
	Tipo de uso (ejemplo, subsistencia, comercial)
	Para qué se usa el agua en el área?
Recursos forestales usados	Qué recursos se usan? (Flora y Fauna)
	Qué es cultivado predominantemente? O cazado?
	Cuál es la forma predominante de administrar el recurso?
	Para qué es usado? (ejemplo, extracción, placer, tradición)
	Fromas de manejo tradicional
	Forma predominante de recolección
	Área ocupada por el sistema (de producción o extracción)
	Cantidad de recurso usado
	Frecuencia de uso del recurso
	Escala de uso (local, nacional, regional)
	Beneficio de población y número de beneficiarios (de acuerdo al tipo de beneficio)
	Tipo de beneficio (subsistencia, comercial, placer)
	Ganancias
Inversiones	
Necesidades extractivas	Tipo de recurso (incluyendo maderables, no maderables o parte del recurso utilizado)
	Acceso a los recursos
Distribución equitativa de los recursos	Ratificación de los acuerdos de acuerdo con los sistemas de mercado
	Asistencia técnica

Fuente: (Rangel-Ch., et al. 2004)

B.1 Impacto Neto Positivo sobre la Biodiversidad

El escenario de base de la continua fragmentación de la selva en la Serranía del Darién seguirá comprometiendo la integridad de estos ecosistemas únicos y su biodiversidad en el Darién colombiano. La implementación inefectiva de la Reserva Forestal Protegida y del Área de Manejo Especial (SMA por sus siglas en inglés) combinado esto con los procesos antropogénicos (conversión de tierras) observados a lo largo de las llanuras aluviales y de las montañas asegurará la continuidad de la fragmentación y transformación de la zona del proyecto, con impactos negativos en la biodiversidad y en el funcionamiento del ecosistema.

Bajo el escenario con proyecto, las medidas de conservación y manejo mantendrán la cubierta forestal y la integridad del ecosistema, previniendo la fragmentación, y resultando en la retención y conservación de la cubierta y conectividad con el vecino Parque Nacional del Darién. El proyecto conllevará una ganancia positiva neta para la biodiversidad en su zona, incluyendo el hábitat de muchas de las especies endémicas y migratorias presentes en dicha zona.

B.1.1 Metodologías Utilizadas para Estimar Cambios en la Biodiversidad

El proyecto usará un área mínima representativa de muestra de 15km² (3 módulos de muestra de acuerdo al sistema RAPELD) en cada tipo de hábitat (Ver estratificación) (Magnusson et al., 2005). Cada módulo de muestra será puesto como una red, 5 km x 1 km, con un sistema de senderos que define cuadrantes de 1km². El sistema RAPELD permite estudios de los taxones mejor clasificados en transectos lineales y las especies mejor clasificadas en parcelas (De Castilho, Magnusson, De Arão, & Luizão, 2010), y puede ser usado en una amplia variedad de procesos de taxones y ecosistemas (Costa & Magusson 2010). Donde la configuración del paisaje no permita la instalación de transectos de 5 kms., deben ser usados módulos más pequeños con la misma configuración interna. El muestreo debe ser conducido y los datos analizados y reportados, en intervalos fijos (Ver plan de monitoreo).

Para acomodar la heterogeneidad ambiental usualmente presente en selvas tropicales, un muestreo de estratificación entre amplios tipos de hábitat deben ser llevados a cabo usando un muestreo sistemático estratificado o un muestreo estratificado aleatorio. Los lugares de muestreo en cada tipo de hábitat deben tener al menos 1km de separación.

Sea por el estudio de la amplia base de diversidad taxonómica inicial o por el subsecuente monitoreo periódico de número más pequeño de taxones de mayor valor de indicador, las especies deben ser sistemática y científicamente muestreadas. Las técnicas de muestreo variarán según grupo taxonómico, pero en todos los casos serán conducidas usando métodos de estudio generalmente aceptado (Hill, Fasham, Tucker, Shewry, & Shaw, 2005), que son específicos para cada grupo (e.g., birds, bats, dung beetles, etc.).

Para inventarios de plantas el Instituto Humboldt (Villareal et al., 2006) usa los siguientes métodos:

- Muestreo estandarizado usando grupos taxonómicos seleccionados – Rubiaceae y Melastomataceae – en parcelas de 0.4 ha.
- Muestreo estandarizado usando “gremios” seleccionados – inventario de plantas madereras en parcelas de 0.1 ha de acuerdo a una versión ajustada del método propuesto por Gentry (1982),

para incluir individuos con DBH = 1 cm. Cada parcela incluye 10 transectos de 50 x 2 m, separados pro máximo 20 m.

- Colecciones generales de plantas – todas las plantas en el área con flores y/o frutas en el tiempo de muestreo.

Para los inventarios de aves, el Instituto Humboldt recomienda:

- Observaciones visuales y acústicas directas – a lo largo de 5 km de marcha constante, por cada tipo de paisaje (bioma) presente en el área, al amanecer y al atardecer. Esto debe ser hecho al menos durante 4 días por bioma. Grabar las vocalizaciones de las aves para luego usarlas para atraer otros individuos usando las reproducciones o para comparar los patrones de referencia en los “bancos de canciones”.
- Redes de niebla – El Instituto Humboldt recomienda trabajar con 200 – 400 m de redes de niebla por tipo de hábitat, manteniéndolas abiertas durante dos días consecutivos; después de dos días las redes deben ser localizadas en un nuevo lugar, dentro del mismo hábitat. Los números de locaciones por hábitat dependen de la heterogeneidad interna del hábitat. Las redes se abren al amanecer y se mantienen abiertas hasta las 11 AM. Si es necesario pueden ser reabiertas entre las 3:30 y las 6:30 PM.

B.1.2 Demostración del Efecto Positivo o Neutro sobre AVCs

Usando un abordaje de indicador de especies, se seleccionarán representantes de la biodiversidad para lograr la efectividad de las medidas de manejo diseñadas e implementadas por el proyecto de Conservación del Corredor Chocó – Darién para la salud de las funciones ecosistémicas, diversidad de hábitats y especies y para estar en capacidad de detectar cambios en variables importantes de biodiversidad. Hay consenso en los beneficios de usar aves como representantes de la biodiversidad animal (Gardner, 2010).

Usaremos tanto especies animales como de plantas como indicadores del área del proyecto. Una corta lista de estas especies es suministrada (Anexo CA 29) e incluye especies sensibles a la fragmentación forestal, representantes de diferentes gremios o grupos de aves, aquellos con rangos restringidos o en cualquier categoría de amenaza reconocida a nivel global o nacional.

El proyecto usará la cubierta terrestre y las clases de vegetación como representantes para monitorear la salud y biodiversidad del ecosistema. Se recogerán datos de referencia con trabajo de campo y tecnología LIDAR.



Consulta de Cocomasur en la comunidad de Peñaloza, Acandí. Foto por Emily Roynestad.

B.1.3 Identificación de Especies de Árboles que se Plantarán por el Proyecto

Los árboles plantados para reforestación en el área del proyecto serán especies nativas, con énfasis en los requeridos para la regeneración del bosque y los reconocidos por sus múltiples valores según la comunidad. Las plantaciones de enriquecimiento serán llevadas a cabo en áreas identificadas como prioritarias debido a la tala, degradación o restauración de la recolección de agua en línea con las actividades de manejo especificadas en la Sección G.1.8. Una lista de especies nativas correspondientes a cada clase de tierra en el área del proyecto es mostrada en la Tabla 31. lista completa de plantas nativas se encuentra en el Anexo CA 27.

Tabla 31: Lista de especies Nativas a ser Plantadas en el Área del Proyecto.

Nombre Científico	Nombre común	Estado UICN	Código de Clase de tierra
<i>Dipteryx oleifera</i>	Choibá	EN	15
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro español	EN	18
<i>Caryocar amygdaliferum</i>	Almendrón de Mariquita	EN	n/a
<i>Aspidosperma dugandii</i>	Carreto	EN	13
<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardo salvaje	NE	20
<i>Cavanillesia platanifolia</i>	Árbol Cuipo	NT	19
<i>Quercus humboldtii</i>	Roble Andino	VU	21
<i>Libidibia ebano</i>	Partridgewood o Panga Panga	EN	n/a
<i>Pachira quinta</i>	Pochote	VU	n/a
<i>Prioria copaifer</i>	Cativo	EN	n/a
<i>Myroxylon balsamum</i>	Bálsamo	-	8

B.1.4 Efectos Adversos de Especies No-Nativas en el Área del Proyecto

La conservación de bosques existentes y restauración de áreas degradadas en el área del proyecto usarán especies nativas endémicas de la región y no introducirán especies exóticas. En la zona del proyecto, las especies exóticas incluídas el mango y la teca son comúnmente plantados. Estas especies proveen beneficios de sustento y no transportan enfermedades que amenacen especies nativas en el área del proyecto. El proyecto se enfocará en incrementar la producción de más de 40 especies endémicas y casi endémicas de árboles frutales en el Chocó. La expansión de especies no autóctonas que ya toman lugar en el área del proyecto y que no se consideran invasivas (e.g., mango y teca) serán consideradas caso a caso para cultivos en tierras degradadas fuera del área del proyecto para reducir el consumo de especies autóctonas y apoyar medios de vida locales.

B.1.5 Garantizar el Uso de Organismos No Modificados Genéticamente (OGMs)

De acuerdo a su compromiso para proteger y realzar la biodiversidad única de la región del Darién, este proyecto no usará ni introducirá organismos genéticamente modificados (OGMs) Componentes agrícolas del proyecto, como iniciativas agroforestales dentro del área del proyecto, se apegaran a esta política también.

B.2 Impacto a la Biodiversidad Externa

B.2.1 Identificación de Posibles Impactos Negativos Fuera del Proyecto

El proyecto tendrá impactos netos positivos en la biodiversidad del área y de la zona del proyecto. Las aves migratorias por ejemplo se beneficiarán del aumento de la seguridad en su hábitat temporal.

Aunque muy poca caza se produce en la zona del proyecto, hay algunas posibilidades para las actividades de caza a ser desplazadas de la zona del proyecto para la zona circundante. Un segundo impacto negativo colateral podría ser la sobreexplotación de especies de plantas medicinales silvestres cuyo valor ha sido descubierto a través de los estudios de plantas y especies. En general, sin embargo, habrá fuertes impactos positivos netos sobre la biodiversidad.

B.2.2 Estrategias de Mitigación para Posibles Impactos Negativos Fuera del Proyecto

Las primeras consultas han comprometido a cazadores en la identificación de zonas de alto valor de conservación dentro del área del proyecto y éste buscará su continuo apoyo en la aplicación de inventarios de la biodiversidad y monitoreo. Si una especie de planta medicinal comercialmente valiosa es descubierta o identificada en la zona del proyecto, el proyecto se adherirán a la norma de FairWild[®] para la extracción sostenible y recolección de plantas medicinales y aromáticas (MAPs) además de los protocolos legales existentes para los recursos genéticos. El proyecto se esforzará para mitigar la sobreexplotación de cualquiera de estas especies en la zona amplia del proyecto mediante el incremento de la conciencia y promoviendo la regulación más allá del área del proyecto.

B.2.3 Impactos Negativos a la Biodiversidad Externa No Mitigados

No se esperan impactos negativos a la biodiversidad sin mitigar, debido a la naturaleza que tiene el proyecto de ser impulsado por la comunidad y los excepcionales beneficios esperados de la conservación del bosque en la gran riqueza de flora y fauna en la zona del proyecto.

B.3 Monitoreo del Impacto a la Biodiversidad

B.3.1 Plan de Monitoreo a la Biodiversidad

El primer paso del esquema de monitoreo es establecer valores de referencia para la biodiversidad y los servicios suministrados por los ecosistemas. Esto será hecho luego de una evaluación de campo que permitirá una selección refinada de los elementos a ser usados para propósitos de monitoreo. El primer paso de esta evaluación será establecer límites exactos de todas las clases de vegetación natural identificadas en la Tabla 4. Estudios de vegetación, imágenes de satélite y datos LIDAR también serán usados para este propósito.

Un marco inicial de monitoreo de biodiversidad usando indicadores de especies previamente identificados para la zona del proyecto basados en el trabajo de campo y los estudios de expertos (Ver sección **Error! Reference source not found.**) ha sido suministrado al auditor (Anexo CA 30). Indicadores representativos para la salud del ecosistema también serán usados. Los parámetros del marco de monitoreo para el enfoque ecosistémico del monitoreo y manejo de la biodiversidad en Colombia están especificados en la Tabla 32, Tabla 33, y Tabla 34 abajo (Fundación Natura, Universidad Nacional de Colombia, & Universidad de Antioquia, 2000; Rangel, Orjuela-R., Zambrano, & Andrade-C., 2004).

Tabla 32: Estructura para el Monitoreo “Integridad del ecosistema”.

Criterio	Indicador
Estructura y composición del ecosistema	Unidades climáticas
	Unidades geomorfológicas
	Unidades hidrológicas
	Unidades ecosistemas acuáticos
	Especies flora
	Especies Fauna
	Flora y fauna endémica
	Comunidades vegetales
	Especies dominantes
	Especies asociadas
	Distribución de las poblaciones
	Especies amenazadas
	Patrones del paisaje
	Diversidad y estructura del hábitat
	Ecosistemas (riqueza y diversidad)
Funcionamiento del ecosistema	Estructura de los esqueletos de plantas
	Estructura de la población
	Fragmentación
	Tipo de uso del suelo
	Procesos ecológicos en la escala del paisaje
	Perturbaciones
	Interacciones entre especies
Cambios en los procesos demográficos	
Historias de vida	
Cambios en los procesos ecológicos y las escalas de ecosistema y de comunidad	

Fuente: (Rangel-Ch., et al. 2004)

Tabla 33: Estructura para el Monitoreo “Suministro sostenible del medio ambiente”.

Criterio	Indicador
Salud del Ecosistema	Especies invasoras
	Presencia de contaminantes
	Cambios en la conservación /estado del suelo
	Cambios en los cursos de agua
	Cambios en el numero de caídas de agua y arroyos
Bienes y servicios provistos por el ecosistema	Biomasa
	Área basal
	Cobertura (de bosque y vegetación)
	Densidad poblacional
	Cambios en las funciones de la población (reproducción, crecimiento, supervivencia)
	Cambios en las especies dominantes
	Cambios en la densidad de especies
Cambios en la capacidad de carga	

Fuente: (Rangel-Ch., et al. 2004)

Tabla 34: Estructura para el Monitoreo “Capacidad política e institucional”.

Criterio	Indicador
Estructura geopolítica del territorio	Municipalidades, ciudades, y pueblos
Capacidad en la toma de decisiones	Relaciones Inter institucionales con los recursos y la población
	Jurisdicción de las autoridades ambientales (gubernamentales y no gubernamentales)
	Grupos establecidos en la comunidad
	Otros grupos con poder (guerrilla, paramilitares)
	Posesión de áreas territoriales
	Capacidad Técnica y profesional de las instituciones locales
	Coordinación interinstitucional
	Capacidad local para desarrollar propuestas
	Políticas de manejo
	Eficiencia y eficacia en el manejo de los recursos
Marco normativo en relación con los recursos naturales renovables	Normas para el manejo de los recursos
	Políticas de conservación
	Existencia de planes de ordenamiento territorial
	Distribución de la tierra
	Posesión de la tierra
	Operatividad y aplicación de normas
	Situaciones de conflicto generadas por el uso de los recursos naturales
	Incentivos y/o regulaciones
Capacidad de organización y participación local de comunidades	Formas de asociación
	Número de organizaciones comunitarias
	Formas de distribución de los beneficios derivados del uso de los recursos naturales

Fuente: (Rangel-Ch., et al. 2004).

B.3.2 Evaluación de la Eficacia de los Planes de Monitoreo

Los indicadores para el monitoreo de la biodiversidad seleccionados para el plan de monitoreo inicial, permite al proyecto recoger datos para lograr la efectividad de las medidas para mantener y mejorar AVCs 1-3 descritos en G.1.8. Estos indicadores se incluyen en el plan de monitoreo AVC (Anexo CA 30).

B.3.3 Compromiso de Tiempo con el Plan de Monitoreo de la Biodiversidad

Anthrotect se compromete a desarrollar un plan de monitoreo completo dentro de los 12 meses de validación del estándar. El plan y sus resultados se difundirán a las comunidades y las partes interesadas en la zona del proyecto y se hará público en internet.

GL.1 Beneficios en la Adaptación al Cambio Climático

GL.1.1 Probable Variabilidad de los Cambios Climáticos Regionales

Los científicos proponen una variedad de escenarios climáticos regionales que probablemente ocurra en Colombia como resultado del cambio climático global (Barba et al., 2010; Mulligan, 2000). De hecho, algunos esperan Colombia sea el país de América Latina más afectado por desastres naturales relacionados con el cambio en los próximos años (Wecker, 2009). La evidencia sugiere para el Chocó un aumento en las temperaturas (Barba et al., 2010; Ochoa & Poveda, 2004), aumento de las precipitaciones, así como episodios climáticos más catastróficos asociadas con el fenómeno del Niño y La Niña (Barba et al., 2010). Es probable que produzca una mayor incidencia de enfermedades tropicales transmitidas por vectores como la malaria (Bouma, Sondorp, & Van Der Kaay, 1994; Mantilla, Oliveros, & Barnston, 2009; Poveda, 2011), dengue (Cassab, Morales, & Mattar, 2010), y leishmaniasis (Githeko, Lindsay, Confalonieri, & Patz, 2009). El Chocó es particularmente vulnerable a los patrones de lluvias asociados con el fenómeno de La Niña; el departamento ha registrado un 3.34% de incremento en el promedio anual de lluvias por década desde 1970 (Barba et al., 2010). Los cambios potenciales en el escenario local de uso de tierras debido a estos patrones climáticos incluyen cambios en los tipos de cultivos, incrementando el cultivo en tierras inclinadas que son menos susceptibles de inundación, y el incremento del cultivo a mayores alturas.

GL.1.2 Identificación de Riesgos para el Proyecto y las Estrategias de Mitigación

La conservación de la biodiversidad en esta significativa y única región geográfica se basa en mantener e incrementar los diversos tipos de bosque encontrados aquí a pesar del clima cambiante. El alto nivel de endemismo requiere investigación y acciones que permitan entender los patrones de ocurrencia de las especies, así como los efectos de las cambiantes condiciones climáticas en los diferentes tipos de bosque – algunos de los cuales ya se encuentran amenazados y no se encuentran en ningún otro lugar del mundo. Conservar y mejorar la cubierta forestal es una estrategia para salvaguardar la adaptación de las especies, particularmente en elevadas altitudes donde las temperaturas son más frías.

GL.1.3 Manifestaciones de que el Cambio Climático Impacta las Comunidades y la Biodiversidad

Es de esperarse que la erosión perjudicial del suelo incremente con la temporada de lluvias intensas y afecte severamente las comunidades que dependen de la agricultura para cubrir sus necesidades básicas. En los inicios del 2011, fuertes lluvias e inundaciones causaron grandes pérdidas en cultivos (e.g., banano y cassava) dejando a los agricultores con pérdidas monetarias importantes en este periodo. Sin el proyecto, la deforestación agravaría la temporada de lluvias causando una pérdida aun mayor de la vida y el sustento, degradando aun más los ecosistemas únicos y planteando a su paso mayores desafíos para las instituciones locales y las comunidades en la gestión de desastres y de recuperación.

GL.1.4 Demostración que el Proyecto Ayuda en la Adaptación al Cambio Climático

Las implicaciones del proyecto REED+ para Cocomasur incrementarán la resiliencia de los propios bosques, y de sus personas e instituciones. Las actividades del proyecto permitirán la adaptación de varias maneras:

Inversión rentable en el funcionamiento hidrológico que reduce la vulnerabilidad a las inundaciones y mejora la seguridad hidrológica

Actividades del proyecto tales como la reforestación de cuencas colectoras degradadas y el monitoreo de los servicios de suministro de los recursos hidrológicos mejorará el funcionamiento de estas cuencas y reducirá la vulnerabilidad de las comunidades locales a los cambios en la prestación de servicios de agua que de lo contrario se producirían por una mayor degradación. Específicamente, el mantenimiento de la cobertura forestal conservará las funciones hidrológicas naturales y actúa como un amortiguador para las comunidades ante las fuertes cascadas que resultan en: inundaciones, acumulación de aguas, erosión y los daños subsecuentes a la infraestructura y los medios de subsistencia..

Las actividades del proyecto que protegen, reforestan, y regeneran, son medidas rentables para prevenir daños adicionales a la infraestructura de los territorios que ya se encuentran maltratados, en la municipalidad de Acandí. Los daños de la temporada de lluvias de 2010-2011 han deteriorado secciones enteras de la carretera, así como cambiado el curso de los ríos y erosionado las tierras expuestas por la tala para la cría de ganado. Las comunidades de Cocomasur han indicado que las actividades de reforestación se priorizarán en aquellas áreas ubicadas a lo largo de los ríos, que son más importantes para la estabilización de la cuenca y la restauración de las funciones hidrológicas de los bosques, como protección ante los daños ocasionados en años de lluvias anormales, como en la última temporada (Anexo CA 22).



Acumulaciones de agua por cambios en los patrones de lluvias afectan los modos de subsistencia de agricultores en Chocó. Foto por Emily Roynestad.

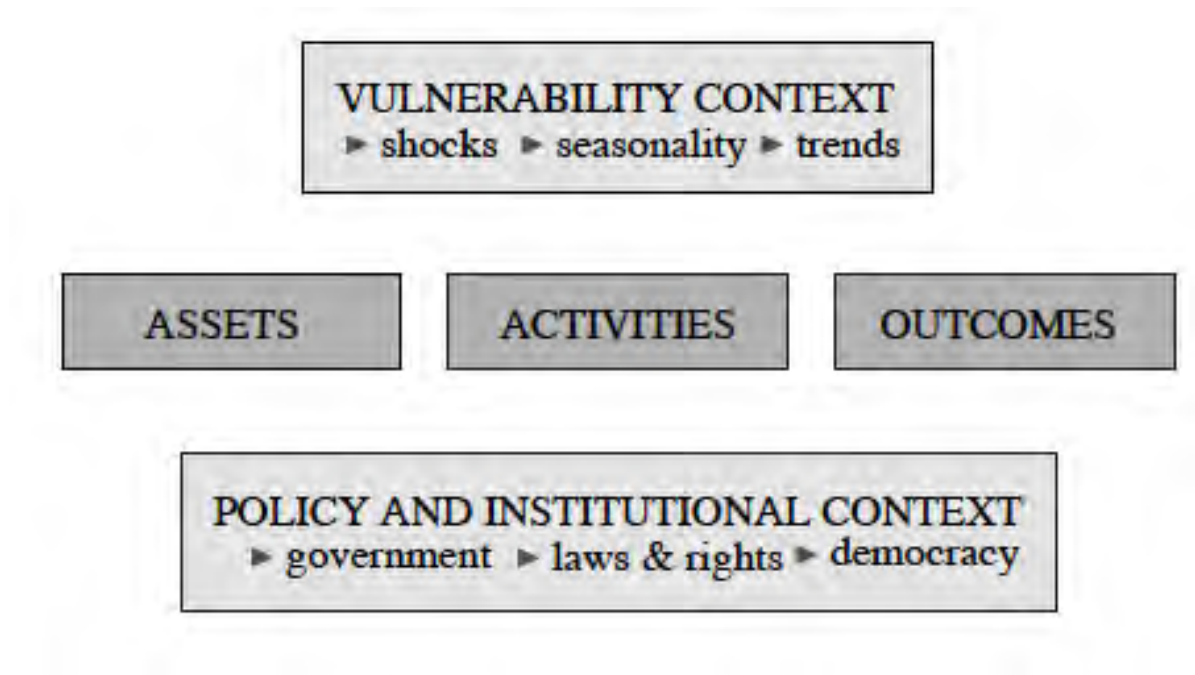
Diversificación de los modos de subsistencia

Los ingresos del proyecto serán invertidos en otras actividades complementarias a los modos de subsistencia para fortalecer las comunidades rurales e incrementar las oportunidades de desarrollo. Estas incluyen, la creación de empleos viables en la protección de los bosques y actividades de mejoramiento, así como también agroforestales no maderables, y modelos de negocios agrícolas a partir del uso sostenible de los recursos fuera del área del proyecto..

Capacidad institucional para el desarrollo de resiliencia climática

Una característica clave del proyecto es el fortalecimiento de las instituciones de gobierno territorial para incrementar la resiliencia (Annex CA 14, Training Plan). Construir esta infraestructura institucional al nivel local conectará a las comunidades con los niveles más altos del gobierno, a nivel regional y nacional, los cuales están ausentes actualmente (ver Annex CA 18 and and Annex CA 19). La infraestructura institucional es reconocida como crítica para facilitar la colaboración entre sectores para el desarrollo de la resistencia a escala (ver Figura 32). Las actividades del proyecto relacionadas con el fortalecimiento de la gobernabilidad local generan estrategias de adaptación a través de procesos participativos (por ejemplo, planificación de eventos y la consulta de VHC) involucrando a los actores locales y basándose en las normas culturales ya existentes, así como abordando las preocupaciones locales que crean vulnerabilidad a los impactos del cambio climático.

Figura 32: Medios de sustento Sostenibles y Riesgo Ambiental.



Source: Adapted from Scoones (1998) and Ellis (2000)

Fuente: Forsyth 2007

GL.2 Beneficios Excepcionales a la Comunidad

GL.2.1 Demostración de que el Proyecto está en un Área de Bajo Desarrollo Humano

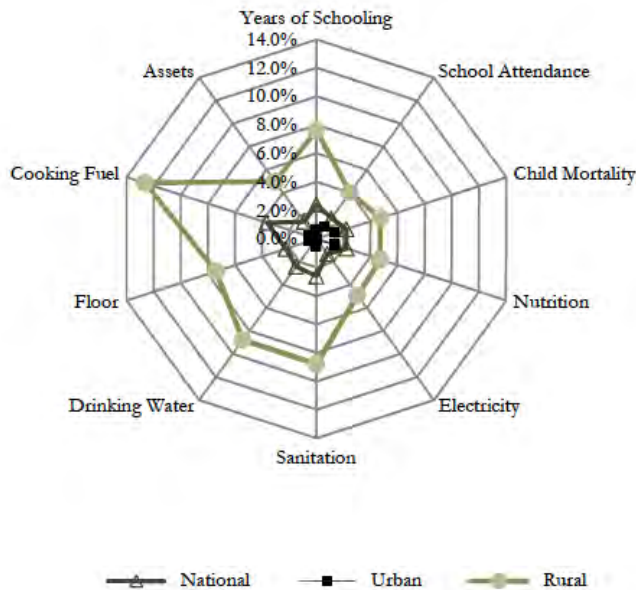
Las comunidades Afro-Colombianas en el Chocó se encuentran entre las más marginadas política y económicamente en Colombia, dejándolas extremadamente vulnerables a la extracción industrial de recursos naturales y presiones agrícolas que han degradado los bosques (ver Figura 31). pesar del impresionante crecimiento económico de Colombia en las décadas recientes, el Chocó todavía puede ser caracterizado como una sociedad pre-moderna comparada con el resto del país (Gosling & Taylor, 2005; Palacio & Bengtsson, 2009). En 2005, más del 57% de la población aun vivía en zonas rurales como campesinos trabajando en unidades de producción de pequeña escala. La región del Chocó exhibe uno de los porcentajes más bajos de producción industrial en el país, contribuyendo solo con 0.38% del PIB en 2005 y con una tasa de crecimiento en disminución desde 1990. A pesar de las elecciones democráticas, el clientelismo dificulta la provisión del mínimo de bienes públicos básicos como salud, educación y servicios públicos (Bonet, 2007). De hecho, los indicadores de salud y bienestar en el Chocó se encuentran entre los peores del país (PNUD, 2011). Estadísticas recientes indican que la mortalidad infantil entre hombres disminuyó de 104 por 1000 en 1.985 a 86 por 1000 en 2005, pero aun se mantiene aproximadamente el doble del promedio nacional (DANE, 2007). En 2005, alrededor del 76% de los habitantes del Chocó tenían “necesidades básicas insatisfechas” (ver Figura 11), el porcentaje más alto de cualquier departamento del país y aproximadamente cuatro veces el promedio nacional (DANE, 2009).

GL.2.2 Manifestaciones de Beneficios del Proyecto a las Comunidades más Pobres .

El Índice de desarrollo humano (IDH) de 2011 clasifica el Chocó de segundo al último lugar de todos los departamentos del país con una puntuación de 0.731 en comparación con el promedio nacional de 0.840 (PNUD, 2011). Hay pruebas claras de que municipios rurales que están de lejos detrás de sus contrapartes más urbanos en lo que respecta al progreso hacia las Metas de Desarrollo del Milenio (ODM) (véase Figura 10). En municipios rurales, un promedio de 74,6% de la población tiene necesidades básicas insatisfechas frente al 33,4% en municipios urbanos (PNUD, 2011). La mayoría de los miembros de Cocomasur vive en comunidades rurales y Acandí es un municipio rural que está más aislado que la mayoría, dada la falta de vías de acceso de tierra. Lamentablemente, los datos del censo de hogares están incompletos para Acandí, pero los datos del IDH muestran que el progreso socio-económico en el Chocó y entre los territorios colectivos están muy por detrás del resto del país por cualquier métrica (DANE, 2009; PNUD, 2011). Dado el aislamiento excepcional del municipio de Acandí y la mayor lejanía de las comunidades comprometidas con Cocomasur, indicadores tales como el Índice de Pobreza Multidimensional para las áreas rurales (ver Figura 33) junto con los datos disponibles sobre la pobreza en los territorios colectivos (ver Figura 11) pueden considerarse estimaciones suficientes de la prevalencia de la pobreza en el área del proyecto. Beneficios del proyecto serán directa e indirectamente enfocados sobre el más pobre cuartil de hogares y verificados por el monitoreo de impacto social.

Figura 33: Índice de Pobreza Multidimensional 2011.

D. Percentage of the Population MPI Poor and Deprived



Fuente: Alkire et. al 2011

GL.2.3 Manifestaciones del Impacto Positivo o Neutral en Hogares Vulnerables

El marco de supervisión y evaluación del impacto social del proyecto asegurará que el principio de "derechos colectivos, beneficios colectivos" se mantenga y que los beneficios fluyan a los hogares más pobres identificados en la evaluación de línea de base socioeconómica (Anexo CA 33). Siendo que los datos sobre ingresos y gastos son a menudo un indicador muy pobre de bienestar familiar en regiones como el Chocó, el proyecto identificará los hogares vulnerables mediante la construcción de índices basados en activos en el hogar, materiales de vivienda y otras características del hogar a fin de proporcionar una medida más objetiva de la distribución de los beneficios colectivos.

Tras identificar a las familias vulnerables, el siguiente paso para lograr impactos positivos en los grupos vulnerables será garantizar la transparencia y el acceso igualitario a la información. El escaso acceso a la información es una importante barrera para las oportunidades educativas, crédito asequible y mercados en la zona del proyecto. El proyecto se ha comprometido a invertir en infraestructura de comunicaciones para garantizar la difusión de información sobre empleo para el proyecto, capacitación y fomento de capacidades, desarrollo de pequeñas empresas y oportunidades educativas a través de los coordinadores locales en todos los hogares. La especial atención para asegurar que la información llegue a los hogares más remotos garantizará que los beneficios se distribuyan equitativamente y llegue a los grupos más desfavorecidos.

Además, se abordarán las barreras a la participación de la mujer en actividades relacionadas con el proyecto u oportunidades, tales como guarderías, para garantizar que las mujeres puedan acceder a beneficios como la microfinanciación y u oportunidades de creación de capacidad

GL.2.4 Manifestaciones de Impacto Positivo o Neutral en Grupos Desfavorecidos

Grupos con mayor dependencia de los recursos forestales para su supervivencia se identificaron durante la consulta VHC de la comunidad y durante las actividades de perfilamiento de la comunidad (anexos CA 22 y CA34). Las comunidades y los hogares que viven más cerca al bosque estaban decididos a ser más dependientes de los recursos forestales para su supervivencia, aunque no dependen exclusivamente del bosque para sus necesidades básicas (por ejemplo, proteínas y materiales de construcción). Son considerados más vulnerables respecto a otras familias en las comunidades que son más accesibles. Ya que también son considerados grupos clave para la realización de actividades MRV, se espera que se beneficien de las oportunidades de formación para empleos con estas actividades (anexo CA 34).

El proceso de perfilamiento de la comunidad (anexo CA 34) identifica a quienes practican la tala selectiva como los tienen más probabilidades de verse afectados negativamente por el proyecto y recomienda estrategias de mitigación para este grupo, incluido el empleo directo en el proyecto en lo que respecta a medición forestal y actividades de vigilancia. Medidas para mitigar los impactos negativos potenciales de estos grupos o individuos fueron diseñadas e incorporadas en el plan del proyecto (anexo 14 de CA). Otras medidas, tales como guarderías para que las mujeres puedan participar en actividades relacionadas con el proyecto, también se incluyeron

GL.2.5 Monitoreo Comunitario de Grupos Tradicionalmente Desfavorecidos

Un factor distintivo en este proyecto es el fortalecimiento de la gobernabilidad territorial para la distribución equitativa de los beneficios y avances importantes en la situación económica, social y cultural de sus residentes. Unas de las actividades claves anticipadas por la comunidad son el diseño e implementación de un examen socioeconómico por medio de una encuesta. En una región con indicadores de salud y desarrollo comparables a los de como Haití en cuanto a la satisfacción de las necesidades básicas, estos ingresos de la captura de carbono proveerán la habilidad de identificar los hogares más desfavorecidos y asegurar que los beneficios del proyecto no solo lleguen a ellos, sino también que los mecanismos de participación en el proyecto sean de fácil acceso (Antón-S. & Rangel, 2004)..

Mayor información e identificación de los niveles relativos de pobreza y vulnerabilidad dentro y entre las comunidades en el área del proyecto serán recolectadas durante el censo territorial y la evaluación de impactos sociales prevista para el 2012. Estos se actualizarán a intervalos regulares como parte del proceso de evaluación de impacto social



Members of the Rio Tolo Community Council (Cocomasur), Acandí, Chocó. Photo by Emily Roynestad.

GL.3 Beneficios Excepcionales a la Biodiversidad

GL.3.1 Demostración de Prioridades de Conservación de Alta Biodiversidad

The project will directly contribute to protecting and potentially enhancing populations of UICN Red List Critically endangered (CR), and Endangered (EN) species that are present in the project zone. Critically Endangered (CR) species include the Colombian Spider Monkey (*Ateles fusciceps rufiventris*), Cotton-top tamarin (*Saguinus oedipus*), Central American tapir (*Tapirus bairdii*), Harlequin Frog (*Atelopus varius*), La Loma Tree Frog (*Hyloscirtus colymba*), and Lemur Leaf Frog (*Agalychnis lemur*).

Endangered (EN) species found in the project zone include the Darién small-eared shrew (*Cryptotis mera*), Myers' Surinam toad (*Pipa myersi*).

Referencias

- Acosta-S., M. (1970). La selva del noroccidente ecuatoriano. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 13(52), 499-533.
- Alberico, M. (1993). La zoogeografía terrestre. (P. Leyva, Ed.) *Colombia Pacífico*. Bogotá, D.C.: Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (INDERENA), Departamento Nacional de Planeación (DNP), Global Environment Facility (GEF), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en Colombia (PNUD- COL) Fondo para la Prote.
- Antón-S., J., & Rangel, J. O. (2004). Dinámicas sociales del Chocó Biogeográfico. In J. O. Rangel (Ed.), *El Chocó Biogeográfico* (Vol. 4, pp. 887-910). Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales.
- Aprile, J. (1993). *Poblamiento, Hábitats y Pueblos del Pacífico*. Cali: Universidad del Valle.
- Arellano-P., H. (2011). Estudio de deforestación evitada en áreas del Caribe Colombiano, una guía metodológica para comprender el impacto de la intervención antrópica y su efecto sobre las coberturas naturales, *(en prepar.*
- Arellano-P., H., & Rangel-Ch., J. O. (2008). Patrones en la distribución de la vegetación en áreas de páramo de Colombia: Heterogeneidad y dependencia espacial. *Caldasia*, 30(2), 355-411.
- Arellano-P., H., & Rangel-Ch., J. O. (2009). Patrones de distribución de las especies dominantes en la vegetación de la Serranía de Perijá, sectores norte y centro. In J. O. Rangel-Ch. (Ed.), *Media y baja montaña de la serranía de Perijá* (pp. 323-364). Bogotá, D.C.: Universidad Nacional de Colombia.
- Arellano-P., H., & Rangel-Ch., J. O. (2010). Fragmentación y estado de conservación en páramos de Colombia. In J. O. Rangel-Ch. (Ed.), *Cambio global (natural) y climático (antrópico) en el páramo Colombiano*. Bogotá, D. C.: Universidad Nacional de Colombia.
- Aukland, L., Costa, P. M., & Brown, S. (2003). A conceptual framework and its application for addressing leakage: the case of avoided deforestation. *Climate Policy*, 3(2), 123-136. doi:10.3763/cpol.2003.0316
- Barba, D., Bedoya-S., M., Benavides, H. O., Buitrago-B., D. M., Cabrera-L., M., Cardona-R., M. C., Carrillo-P., H., et al. (2010). *Segunda Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. Bogotá, D. C.
- Bonet, J. (2007). ¿Por qué es pobre el Chocó? *Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional*. Cartagena: Banco de la República - Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER).
- Bouma, M. J., Sondorp, H. E., & Van Der Kaay, H. J. (1994). Climate change and periodic epidemic malaria. *Lance*. Retrieved from <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&NEWS=N&PAGE=fulltext&AN=1994170313&D=emed3>

- Butler, R. A. (2011). A Revolutionary Technology is Unlocking Secrets of the Forest. *Yale 360*. New Haven. Retrieved from http://e360.yale.edu/feature/carnegie_airborne_observatory_technology_unlocks_secrets_of_the_rain_forest/2447/
- CODHES. (2008). Cifras de Desplazamiento Forzado: Tasa por cada 100 mil habitantes por departamentos de llegada (1999-2005). Bogotá: Consultoría para los Derechos Humanos y el Desplazamiento. Retrieved from www.codhes.org
- Camacho-A, E., & Benito, B. (2008). Evaluación de la amenaza sísmica en Panamá. *Informe nacional derivado del Estudio RESIS II*. Ciudad de Panamá: Universidad de Panamá.
- Cardenas-Torres, M. (2006). Estimación de la deforestación por cultivos ilícitos en la zona de la Reserva Forestal del Río Magdalena. *Revista Colombia Forestal*, 9(19), 136-154.
- Cassab, A., Morales, V., & Mattar, S. (2010). Factores climáticos y casos de Dengue en Montería, Colombia. 2003-2008. *Revista de Salud Pública*, 13(1).
- Castaño-M., O. V., Cárdenas-A., G., Hernández-R., E., & Castro-H., F. (2004). Reptiles en el Chocó Biogeográfico. In O. Rangel (Ed.), *El Chocó Biogeográfico / Costa Pacífica* (Vol. Colombia D, pp. 597-631). Bogotá, D. C.: Universidad Nacional de Colombia-UNIBIBLOS, Conservación Internacional.
- Castaño-Mora, O. V. (2002). Libro rojo de reptiles de Colombia. *Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia*. Bogotá, D.C.: Instituto de Ciencias Naturales - Universidad Nacional de Colombia / Ministerio del Medio Ambiente.
- Cenamo, M. C., Pavan, M. N., Campos, M. T., Barros, A. C., & Carvalho, F. (2009). *Casebook of REDD Projects in Latin America. Sustainable Development* (pp. 1-45).
- Cepeda Espinosa, M. J. (2009). Protección de los derechos fundamentales de la población afrodescendiente víctima del desplazamiento forzado, en el marco del estado de cosas inconstitucional declarado en la sentencia T-025 de 2004. (C. C. de Colombia, Ed.) *Auto 005*. Bogotá.
- Chapman, F. M. (1917). The distribution of bird-life in Colombia. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 48, 1-1169.
- Clarke, R. A. (2009). Securing Communal Land Rights to Achieve Sustainable Development in Sub-Saharan Africa: Critical Analysis and Policy Implications. *Law, Environment, and Development Journal*, 5(2), 130.
- Coates, A. G., Collins, L. S., Aubry, M.-P. P., & Berggren, W. A. (2004). The Geology of the Darien, Panama, and the late Miocene-Pliocene collision of the Panama arc with northwestern South America. *Bulletin of the Geological Society of America*, 116(11/12), 1327-1344.

- Controloría General De La República. (2010). *Informe de Auditoría Gubernamental con Enfoque Integral Modalidad Especial: INCODER - Consejos Comunitarios de los Ríos Curvaradó y Jiguamiandó* (p. 33). Bogotá, D. C. Retrieved from www.contraloriagen.gov.co
- Cossio, U. (1994). Memoria Explicativa del Mapa Geológico Generalizado del Departamento del Chocó, Escala 1:600.000. (INGEOMINAS, Ed.). Santa Fe de Bogotá.
- Cuatrecasas, J. (1946). Vistazo a la vegetación natural del bajo Calima. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 7, 306-312.
- Cuatrecasas, J. (1958). Aspectos de la vegetación natural de Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 10, 221-668.
- Cuesta-Ríos, E., Valencia-Mazo, J., & Jiménez-Ortega, A. (2007). Aprovechamiento de los vertebrados terrestres por una comunidad humana en los bosques tropicales (Tutuendó, Chocó, Colombia). *Revista Institucional Universidad Tecnológica del Chocó*, 26(3), 37-43.
- DANE. (2005). *Colombia: Censo General 2005*. Bogotá, D. C.
- DANE. (2007). *Conciliación Censal 1985-2005*. Bogotá, D. C.
- DANE. (2009). Resultados Fase 1: Empalme de las Series de Mercado Laboral, Pobreza y Desigualdad. *MESEP / Misión para el Empalme de las Series de Empleo, Pobreza y Desigualdad*. Bogotá: Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
- Davis, S. D., Heywood, V. H., Herrera-MacBryde, O., Villa-Lobos, J., & Hamilton, A. C. (1997). *Centres of plant diversity: A guide and strategy for their conservation. The Americas* (Vol. 3). Cambridge: WWF & UICN Publications Unit.
- De Castilho, C. V., Magnusson, W. E., De Arão, R. N., & Luizão, F. J. (2010). Short-Term Temporal Changes in Tree Live Biomass in a Central Amazonian Forest, Brazil. *Biotropica*, 42(1), 95-103. Wiley Online Library. doi:10.1111/j.1744-7429.2009.00543.x
- Duellman, W. E., & Trueb, Y. L. (1994). *Biology of amphibians*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
- Duque-Caro, H. (1990). Neogene stratigraphy, paleoceanography and paleobiogeography in northwest South America and the evolution of the Panama seaway. *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology*, 77, 203-234.
- Duque-Goodman, F. (1988). Observaciones sobre la captura de tortugas marinas por un buque arrastrero camaronero en aguas someras del Pacífico colombiano. *Trianea*, 2, 351–372.
- Eslava-Ramírez, J. A. (1994). *Climatología del Pacífico colombiano*. (E. G. Nueva, Ed.) Colección *Erastoteles*. Bogotá: Academia Colombiana de Ciencias Geográficas.

- Ferguson, B. D. (2010). *Life History and Livelihood Strategies in the Colombian Chocó*. Stanford University.
- Forero, E., & Gentry, A. H. (1989). Lista anotada de las plantas del departamento del Chocó, Colombia. (I. de C. Naturales, Ed.) *Biblioteca J. J. Triana*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Forero, J. (2009). Colombia Ordena la Devolución de Tierras Agrícolas Robadas. *Washington Post*. Washington, D. C. Retrieved from <http://www.washingtonpost.com/wp?dyn/content/article/2009/03/22/AR2009032202029.html>
- Fundación Natura, Universidad Nacional de Colombia, & Universidad de Antioquia. (2000). Evaluación Integrada del Darién Colombiano. Bogotá: Fundación Natura.
- GRASS Development Team. (2010). Geographic Resources Analysis Support System (GRASS) Software. Open Source Geospatial Foundation. Retrieved from <http://grass.osgeo.org>
- Gardner, T. (2010). *Monitoring Forest Biodiversity: Improving Conservation through Ecologically-Responsible Management* (p. 388). Routledge.
- Gentry, A. (1977). Endangered Plant Species and Habitats of Ecuador and Amazonian Peru. In G. Prance & T. Elias (Eds.), *Extinction is Forever* (pp. 136-149). Bronx: New York Botanical Garden.
- Gentry, A. (1985). Contrasting phytogeographic patterns of upland and lowland Panamanian plants. In W. D'Arcy & M. Correa-A. (Eds.), *The Botany and Natural History of Panama* (Vol. 10, pp. 147-160). St. Louis: Missouri Botanical Garden.
- Githeko, A., Lindsay, S., Confalonieri, U., & Patz, J. (2009). El cambio climático y las enfermedades transmitidas por vectores: un análisis regional. *Revista Virtual REDESMA*, 3(3), 21-38.
- GloVis. (2011). U.S.G.S Global Visualization Viewer. EROS, U.S. Geological Survey . Retrieved from <http://glovis.usgs.gov/>
- Golley, F., McGinnis, J., Clements, R., Child, G., & Duever, M. (1975). *Mineral Cycling in a Tropical Moist Forest Ecosystem*. Athens: Univ. Georgia Press.
- González, J., & Marín, L. (1989). Problemas geológicos asociados a la línea de costa del Departamento del Chocó: geomorfología y riesgos geológicos. (INGEOMINAS, Ed.). Bogotá.
- Gosling, R., & Taylor, S. (2005). *Principles of Sociology*. London: London School of Economics.
- Govea, C., & Aguilera, H. (1985). Cuencas Sedimentarias de Colombia. *Memorias del II Simposio Bolivariano Exploración Petrolera en la Cuencas Subandinas* (pp. 1-93).
- Haffer, J. (1959). Notas sobre la Avifauna de la región de Urabá. *Lozania*, 12, 1-49.

- Haffer, J. (1967). Hornero . *Zoogeographical notes on the “nonforest” lowland bird fauna of northwestern South America*, 10, 315-333.
- Hardin, G. (1968). The Tragedy of the Commons. *Science*, 162(December), 1243-1248.
- Hernández-Camacho, J., Adriana Hurtado, G., Rosario Ortiz, Q., & Walschburger, T. (1992). Unidades biogeográficas de Colombia. In I. G. Halffter (Ed.), *La Diversidad Biológica de Iberoamérica* (pp. 105-151). México, D.F.: Instituto de Ecología, A.C.
- Herrera-MacBryde, O. (1997). Darien Province and Darien National Park. In S. Davis, V. Heywood, O. Herrera-MacBryde, J. Villa-Lobos, & A. Hamilton (Eds.), *Centres of Plant Diversity: A Guide and Strategy for Their Conservation* (Vol. 3). Cambridge: UICN.
- Hill, D., Fasham, M., Tucker, G., Shewry, M., & Shaw, P. (2005). *Handbook of Biodiversity Methods: Survey, Evaluation and Monitoring*. *Ecoscience* (Vol. 13, pp. 562-563). Cambridge: Cambridge University Pres. doi:10.2980/1195-6860(2006)13[562:HOBMSE]2.0.CO;2
- Howard, S. M., & Lacasse, J. M. (2004). An evaluation of gap-filled Landsat SLC-off imagery for wildland burn severity mapping. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, 70, 877–880.
- Hurtado Guerra, A., & Sagardía, R. (2007). *Bases para la construcción de una estrategia de conservación y manejo que apoye y fortalezca un sistema local de áreas protegidas en el Norte del Darién Chocoano (Municipios de Unguía y Acandí)* (pp. 1-41). Bogotá, D. C.
- Hurtado Guerra, Adriana, Walschburger, T., Gómez Navía, L. F., Chávez, M. E., & Gómez N., L. F. (2008). *Análisis Ecorregional para la construcción de un Plan de Conservación de la Biodiversidad en el Complejo Ecorregional Chocó-Darién* (p. 264). Santiago de Cali: WWF, Comisión Europea (CE), WWF Suecia/SIDA, WWF-UK/DFID.
- INCODER. (2005). *Los Cultivos de Palma de Aceite en los Territorios Colectivos de los Ríos Curvaradó y Jiguamiandó en el Departamento del Chocó* (p. 82). Bogotá: Instituto Colombiano de Desarrollo Rural, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
- INVIAS. (1999). *Dimensionamiento Técnico y Operativo del Programa de Desarrollo Sostenible del Darién Colombiano*. Area (p. 104). Bogotá.
- UICN. (2010). Red List. *Red List*. International Union for Conservation of Nature. Retrieved from <http://www.iucnredlist.org/>
- Ibáñez, A. M., & Querubín, P. (2004). *Acceso a Tierras y Desplazamiento Forzado en Colombia* (pp. 1-114). Bogotá.
- Lewis, W. H. (1971). High floristic endemism in low cloud forests of Panama. *Biotrópica*, 3, 78-80.
- Lobo-Guerrero, A. (1993). Hidrología e Hidrogeología. In P. Leyva (Ed.), *Colombia Pacífico* (Vol. 1, pp. 120-134). Bogotá: Fondo para la Protección del Medio Ambiente A José Celestino Mutis - FEN.

- Lookingbill, T. R., & Urban, D. L. (2005). Gradient analysis, the next generation: towards more plant-relevant explanatory variables. *Canadian Journal of Forest Research*, 35, 1744-1753.
- Lynch, J. D. (2006). The amphibian fauna in the Villavicencio región of Eastern Colombia. *Caldasia*, 28(1), 135-155.
- Lynch, J. D., & Suárez- Mayorga, A. (2004). Anfibios en el Chocó biogeográfico. In O. Rangel (Ed.), *Costa Pacífica - El Chocó Biogeográfico* (pp. 633-667). Bogotá, D.C.: Instituto de Ciencias Naturales.
- Magnusson, W. E., Lima, A. P., Luizão, R., Luizão, F., Costa, F. R. C., Volkmer de Castilho, C., & Kinupp, V. F. (2005). RAPELD: A Modification of the Gentry Method for Biodiversity Surveys in Long-Term Ecological Research Sites. *Biota Neotropica*, 5(2), 1-6. doi:10.1590/S1676-06032005000300002
- Mantilla, G., Oliveros, H., & Barnston, A. G. (2009). The role of ENSO in understanding changes in Colombia's annual malaria burden by region, 1960-2006. *Malaria Journal*, 8(6). Retrieved from <http://www.malariajournal.com/content/8/1/6>
- Mantilla-Meluk, H., & Jiménez-Ortega, A. (2006). Estado de Conservación y Algunas Consideraciones Biogeográficas sobre la Quiróptero fauna del Chocó Biogeográfico Colombiano. *Revista Institucional de la Universidad Tecnológica del Chocó*, 25, 10-17.
- Martínez, J. O. (1993). Geomorfología. In P. Leyva (Ed.), *Colombia Pacífico* (pp. 110-119). Santafé de Bogotá: Fondo para la Protección del Medio Ambiente A José Celestino Mutis - FEN.
- Marín Marín, G. A., Álvarez de Uribe, M. C., & Rosique Gracia, J. (2004). Cultura alimentaria en el municipio de Acandí. *Boletín de Antropología*, 18(035), 51-72.
- Mathworks. (2007). MATLAB Statistical Software Package. Natick, MA.
- McCune, B., & Mefford, M. J. (1999). PC ORD, Multivariate Analysis of Ecological Data. Gledeneden Beach: MJM Software.
- Medem, F. (1962). La distribución geográfica y ecología de los Crocodylia y Testudinata en el Departamento del Choco. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 2(14), 279-303.
- Mello, B., & Zuercher, G. L. (2005). Speothos venaticus. *Mammalian Species*, 783, 1-6.
- Meyer, H., & Velásquez, A. (1993). Costa Pacífica, amenaza y riesgo sísmico. Bogotá: Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.
- Mulligan, M. (2000). Downscaled Climate Change Scenarios for Colombia and their Hydrological Consequences. *Advances in Environmental Monitoring and Modelling*, 1(1), 3-35.
- OREWA. (2010). *Informe sobre la Situación de los Pueblos Indígenas del Chocó ante la Visita de los Miembros del Foro Permanente Sobre Cuestiones Indígenas de Naciones Unidas* (p. 16). Quibdó.

- Ochoa, A., & Poveda, G. (2004). Diagnostics of Spatial Distribution of Climate Change Signals in Colombia. *Geophysical Research Abstracts*, 6, 05023.
- Offen, K. H. (2003). The Territorial Turn: Making Black Territories in Pacific Colombia. *Journal of Latin American Geography*, 2(1), 43-73.
- Ortega, S. C., García, A., Ruíz, C. A., Sabogal, J., & Vargas, J. D. (2010). *Deforestación Evitada: Una Guía REDD+ Colombia* (pp. 1-72). Bogotá: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; Conservación Internacional Colombia; Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF); The Nature Conservancy; Corporación Ecovera; Fundación Natura; Agencia de Cooperación Americana (USAID); Patrimonio.
- Oslender, U. (2004). Fleshing out the geographies of social movements: Colombia's Pacific coast black communities and the 'aquatic space'. *Political Geography*, 23(8), 957-985. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VG2-4CX15PF-3/2/eb7c8cdaab4fe7eb7cc8a43b3defa73b>
- Palacio, A., & Bengtsson, T. (2009). *Living Standards between 1975 and 2005 in Chocó, Colombia: A demographic approach using four (4) waves of DHS surveys*. *Economic Demography*. Lund University, Lund, Sweden.
- Pardo, M. (1996). Movimientos Sociales y Relaciones Interétnicas en el Pacífico. In A. Escobar & A. Pedrosa (Eds.), *El Pacífico Colombiano: Desarrollo o Diversidad* (pp. 299-315). Bogotá: CEREC.
- Pineda, J., & Rodriguez, B. (2008). *Eumops hansae*. *Red List of Threatened Species*. International Union for Conservation of Nature. Retrieved from <http://www.iucnredlist.org>
- Porter, D. (1973). The vegetation of Panama: A Review. In A. Graham (Ed.), *Vegetation and Vegetational History of Northern Latin America* (pp. 167-201). New York: Elsevier.
- Poveda, G. (2011). Detrimental feedbacks between climate change, El Niño, and deforestation with malaria in Colombia. *International Symposium Global Environmental Change and Human Health Healthy Forests for Life*.
- Prieto-C., A., Rangel, J. O., Rudas-L., A., Gonima-G., L., & Serrano, H. (2004). La vegetación del Darién colombiano: una aproximación histórica aplicada a la interpretación satelital y videográfica. In J. O. Rangel (Ed.), *El Chocó biogeográfico / Costa Pacífica* (Vol. 4, p. 1024). Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales.
- ProForest. (2008). *Good practice guidelines for High Conservation Value assessments* (p. 48). Oxford.
- R Development Core Team. (2011). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. Vienna: R Foundation for Statistical Computing. Retrieved from <http://www.r-project.org>
- Rangel, J. O. (2004a). *El Chocó biogeográfico / Costa Pacífica*. (J. O. Rangel, Ed.) *Colombia Biodiversa*. Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales.

- Rangel, J. O. (2004b). Notas sobre la riqueza avifaunística en el Chocó Biográfico. In O. Rangel (Ed.), *El Chocó Biográfico / Costa Pacífica* (pp. 669-677). Bogotá, D.C.
- Rangel, J. O., & Lowy, P. (1993). Tipos de vegetación y rasgos fitogeográficos en la Región Pacífica de Colombia. (P. Leyva-F., Ed.) *Colombia Pacífico*. Bogotá: Fondo Protección del Medio Ambiente José Celestino Mutis.
- Rangel, J. O., Orjuela-R., M. A., Zambrano, H., & Andrade-C., M. G. (2004). El enfoque ecosistémico aplicado en un estudio de caso: evaluación integrada del Darién colombiano. In J. O. Rangel (Ed.), *El Chocó Biogeográfico / Costa Pacífica* (Vol. 4, pp. 867-885). Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales.
- Reid, F., & Helgen, K. (2008). *Mustela frenata*. *Red List of Threatened Species*. International Union for Conservation of Nature. Retrieved from <http://www.iucnredlist.org>
- Renjifo, J. M., Solís, F., Ibáñez, R., Jaramillo, C., & Fuenmayor, Q. (2004). *Phyllomedusa venusta*. *Red List of Threatened Species*. International Union for the Conservation of Nature. Retrieved from <http://www.iucnredlist.org>
- Renjifo, L. M. (1998). Aves amenazadas y casi amenazadas de extinción en Colombia. *Informe Nacional sobre el Estado de la Biodiversidad 1997* (pp. 416-426). Bogotá, D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt.
- Renjifo, L. M., Franco-Maya, A. M., Amaya-Espinel, J. D., Kattan, G. H., & López-Lanús, B. (2002). Libro Rojo de aves de Colombia. Bogotá, D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt / Ministerio del Medio Ambiente.
- Rodríguez-Mahecha, J., Alberico, M., Trujillo, F., & Jorgenson, J. (2006). Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia. (C. I. de C. / MAVDT, Ed.) *Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia*. Bogotá, D.C.: Panamericana Formas e Impresos, S.A.
- Roguíguez-Mahecha, J. V., Rueda-Almonacid, J. V., & Gutierrez, T. D. (2008). Guía ilustrada de fauna del Santuario de Vida Silvestre Los Besotes: Valledupar, Cesar, Colombia. (C. Internacional, Ed.) *Serie Guías Tropicales de Campo*. Bogotá, D.C.: Editorial Panamericana.
- Romero, M. D. (1995). *Poblamiento y Sociedad en el Pacífico Colombiano: Siglos XVI al XVIII*. Cali: Universidad del Valle.
- Rueda-Almonacid, J. V., Lynch, J. D., & Amézquita, A. (2004). Libro Rojo de Anfibios de Colombia. (C. I. C. / I. de C. N.-U. N. de C. / M. del M. Ambiente, Ed.) *Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia*. Bogotá, D.C.: Panamericana Formas e Impresos S. A.
- Ruta, D. A., Garratt, A. M., Leng, M., Russell, I. T., & MacDonald, L. M. (1994). A new approach to the measurement of QOL. The Patient Generated Index. *Med Care*, 32(11), 1109-1126.
- Santos Vecino, G. (1989). Las étnias indígenas prehispánicas y de la Conquista en la región del golfo de Urabá. *Boletín de Antropología*, 6(22).

- Sarria, A. (1985). Sismos y riesgo sísmico en Colombia. *Proyecto SISRA*. Lima: CERESIS.
- Scaramuzza, P., Micijevic, E., & Chander, G. (2004). SLC gap-filled products: Phase one methodology. U.S. Geological Survey. Retrieved from http://landsat.usgs.gov/documents/SLC_Gap_Fill_Methodology.pdf
- Schreckenberk, K., Camargo, I., Withnall, K., Corrigan, C., Franks, P., Roe, D., & Scherl, L. M. (2010). *Social Assessment of Protected Areas: A Review of Rapid Methodologies. A Report for the Social Assessment of Protected Areas (SAPA) Initiative*. London, UK.
- Soares-Filho, B. S., & Rodrigues W. L., O. H. C. (2009). Modelamiento de dinámica ambiental con DINAMICA-EGO. Belo Horizonte: Centro de Sensoriamento Remoto/Universidade Federal de Minas Gerais (CSR/UFMG).
- Soares-Filho, B. S., Pennachin, C. L., & Cerqueira, G. (2002). DINAMICA – a stochastic cellular automata model designed to simulate the landscape dynamics in an Amazonian colonization frontier. *Ecological Modelling*, 154, 217-235.
- Stattersfield, A. J., Crosby, M. J., Long, A. J., & Wege, D. C. (1998). Endemic Bird Areas of the World: Priorities for their Conservation. Cambridge: BirdLife International.
- Stewart, C., Lindhe, A., & Cura, A. (2010). *ProForest REDD + co-benefits and the AVC concept* (p. 47). Oxford.
- Stiles, F. G. (1998). Las Aves Endémicas de Colombia. *Informe Nacional sobre el Estado de la Biodiversidad 1997* (Vol. 1, pp. 378-389). Bogotá, D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt.
- Thornthwaite, C. W. (1948). An Approach toward a Rational Classification of Climate. *Geographical Review*, 38(1), 55-94.
- Torres de Araúz, R. (1975). *Darien: Etnoecología de una región histórica*. Ciudad de Panamá: Dirección Nacional del Patrimonio Histórico, Instituto Nacional de Cultura.
- Tovar Pinzón, H. (1980). *Grandes empresas agrícolas y ganaderas del siglo XVIII*. Bogotá: Cooperativa de Profesores de la Universidad Nacional.
- PNUD. (2011). *Colombia Rural. Razones para la Esperanza. Informe Nacional de Desarrollo Humano 2011*. Bogotá, D. C.
- Uetz, P. (2002). The EMBL Reptile Database. Hamburg. Retrieved from <http://www.reptile-database.org/>
- Villareal, H., Alvarez, M., Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., Mendoza, H., et al. (2006). *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad* (p. 236). Bogotá, D. C.

- WWF. (2009). National Institutional Arrangements for REDD Case Study: Colombia. *Engaging Civil Society in REDD Programs*. Bogotá: WWF.
- Wallace, A. R. (1876). *The Geographical Distribution of Animals, With a Study of the Relations of Living and Extinct Faunas As Elucidating the Past Changes of the Earth's Surface*. New York: Harper and Brothers.
- Walschburger, Thomas, Hurtado Guerra, A., Romero Ruiz, M., Rosas Foschi, M. L., Suárez, C., Sánchez, E., & Gómez, L. F. (2008). Representatividad biológica, transformación antrópica del paisaje en el Complejo Ecorregional Chocó-Darién (CECD) y sus fragmentos más funcionales para la conservación. In A. Hurtado Guerra, T. Walschburger, M. E. Chávez, & L. F. Gómez (Eds.), *Análisis ecorregional para la construcción de un plan de conservación de la biodiversidad en el Complejo Ecorregional Chocó-Darién*. (pp. 143-219). Santiago de Cali, Colombia.: WWF Colombia, Fundación Ecotrópico.
- Wecker, K. (2009). Colombia suffers most from climate change. *Colombia Reports*. Retrieved from <http://colombiareports.com/colombia-news/news/5290-colombia-suffers-most-from-climate-change.html>
- Wege, D. C., & Long, A. J. (1995). *Key areas for threatened birds in the Neotropics*. (p. 311). Cambridge, U.K.
- Whitten, N. (1986). *Black Frontiersmen: Afro-Hispanic Culture of Ecuador and Colombia*. Prospect Heights, Illinois: Waveland Press.
- World Bank. (2003). *Colombia Rural Finance: Access Issues, Challenges and Opportunities* (p. 218). Washington, DC.
- Yahner, R. H. (1988). Changes in wildlife communities near edges. *Conservation Biology*, 2(4), 333-339.
- Zuercher, G. L., Swarner, M., Silveira, L., & Carrillo, O. (2008). *Speothos venaticus*. *Red List of Threatened Species*. International Union for Conservation of Nature. Retrieved from <http://www.iucnredlist.org>
- Zuluaga-R., S. (1987). Observaciones fitoecológicas en el Darién colombiano. *Pérez-Arbelaesia*, 1(85-145).

Appendix 1. Enmiendas y Ajustes al Código de Trabajo

El Código de trabajo (adoptado por decreto de ley 2663 de Agosto 5 de 1950 “Sobre el Código de Trabajo”, publicado en el Diario Oficial No 27.407 de Septiembre 9, 1950, en virtud del Estado, emitido por Decreto Extraordinario No 3518 de 1949.

Las siguientes enmiendas y ajustes han sido introducidas al Código de Trabajo:

1. Ley 57 de Noviembre 15, 1915, “Reparaciones por accidentes”, publicado en la Gaceta Oficial No 15646 del 17 de Noviembre de 1915.
2. Acto legislativo 1. Septiembre 19, 1940, “Que modifica la Constitución. (Corte del trabajo),” publicado en el Diario Oficial No 24,468 de Septiembre 19, 1940.
3. Acto Legislativo 1. Febrero 16, 1945, “Reformatorio de la Constitución”, publicado en el Diario Oficial No 25,769, Febrero 17, 1945.
4. Modificada por la Ley 90 de Diciembre 26, 1946, “Por la cual se fija el seguro social obligatorio y se crea el Instituto Colombiano de Seguridad Social”, publicado en el Diario Oficial No 26322 de Enero 7, 1947.
5. Artículo 153 del Decreto de Ley 2158 de Junio 24, 1984, “Sobre los procedimientos en los juicios de trabajo”, ordenado “Autorizar al gobierno a organizar un comité para preparar una codificación de las disposiciones sustantivas del trabajo o para hacer un código borrador sobre la materia”, publicado en el Diario Oficial No. 26,754 de Junio 26, 1948.
6. Decreto Legislativo 2215 de Junio 12, 1948, “El cual fue aplazado para la duración del decreto de ley No. 2158 de Junio 24, 1948.”, publicado en la Gaceta Oficial No. 26,761 de Junio 12, 1948.
7. Decreto Legislativo 2283 de Julio 6, 1948, “mediante la emisión de normas relativas a los convenios colectivos sobre condiciones de trabajo” publicado en el Diario Oficial No. 26,774 de Junio 22, 1948, fue suspendido por los Artículos 495 y 508 Decreto 2663 de 1950.
8. Modificado por la Ley 90 de Diciembre 16, 1948, “El cual es fijado por la unidad monetaria y de moneda nacional confiere facultades extraordinarias a el Presidente y otras disposiciones”, publicado en el Diario Oficial 32467, 29 de Marzo 1968.
9. Decreto Legislativo 4133 de Diciembre 16, 1948, “Por el cual se adoptan leyes como disposición contenido en decretos especiales, emitidos bajo el Artículo 121 de la Constitución, publicado en el Diario Oficial No 26896, 16 Diciembre 1948.
10. Decreto Especial No. 3518 de Noviembre 9, 1949, “el cual es declarado por los disturbios del orden público y bajo estado de sitio en todo el territorio nacional” publicado en el Diario Oficial No 27,163 de Noviembre 10, 1949.
11. Decreto Especial No 693 de Febrero 28, 1950, “El cual es organizado por la Comisión para

formular el proyecto de Código del Trabajo” publicado en el Diario Oficial No. 27,273 de 1950.

12. El actual Código del Trabajo fue adoptado por Decreto de Ley No 2663 de Agosto 5, 1950 “Sobre el Código de Trabajo”, publicado en el Diario Oficial No. 27,407 de Septiembre 9, 1950, bajo la norma promulgada por el Decreto Extraordinario sitio No. 3518 de 1949. Cumpliendo las disposiciones del Artículo 153 del Decreto de Ley 2158, de 1948, Código de Trabajo. Autoriza al gobierno a organizar un comité para elaborar un código de trabajo sustantivo sobre las disposiciones o para hacer un proyecto de código en la materia. Se dio carácter permanente por la Ley 141 de Diciembre 16, 1961.
13. Modificado por Decreto de Ley 3743 de Diciembre 20, 1950, “Por el cual se modifica el Decreto 2663 de 1950 en el Código de Trabajo, publicado en el Diario Oficial No. 27,504 de Enero 11, 1951. En particular el Artículo 46, que establece: “El Ministro del Trabajo hará una edición oficial del Código del Trabajo”.
14. Modificado por Decreto 904 de Abril 20, 1951, “que es emitido por una disposición relativa a los acuerdos de negociación colectiva.” publicado en el Diario Oficial No. 27,601 de Mayo 12, 1951.
15. Modificado por Decreto de Ley 905 de Abril 20, 1951, “Por el que se modifican los artículos 254 y 256 del Código del Trabajo” publicado en el Diario Oficial No. 27,601 de Mayo 12, 1951.
16. La Edición Oficial del Código del Trabajo, según enmienda, establece el artículo 46 del Decreto Ley 3743 de 1950, fue publicado en el Diario Oficial No. 27,622 de Junio 7, 1951, 2663 y compilando los Decretos 3743 de 1950, 905 de 1951.
17. Modificado por Decreto 2027 de Septiembre 28, 1951, “el cual es adicionado por Decreto No 0030 de Enero 9, 1951.” Publicado en el Diario Oficial No. 27,730 de 1951.
18. Modificado por Decreto 426 de Febrero 21, 1952, “En el que modifica el Artículo tercero, Decreto número 2058 de 1951.” Publicado en el Diario Oficial No. 27,882 de 1952.
19. Modificado por Decreto 2017 de Agosto 20, 1952, “En el que se dictan ciertas disposiciones sobre la constitución y jurisdicción de los tribunales o comisiones de conciliación y arbitraje y procedimientos de empleo.” Publicado en el Diario Oficial No. 28,005 de Septiembre 18 de 1952.
20. Modificado por Decreto 3153 de Noviembre 30, 1953, “Por el cual se regulan las normativas laborales que se aplican a ciertos empleados públicos.” Publicado en el Diario Oficial No. 28,367 de Diciembre 10, 1953.
21. Modificado por Decreto 616 de Febrero 26, 1954, “Por el que se modifica el sustantivo del trabajo y procesal”, publicado en el Diario Oficial No. 28,424 de Marzo 5, 1954.
22. Modificado por Decreto 617 de Febrero 26, 1954, “En el cual se modifica el Código Laboral”, publicado en el Diario Oficial No. 28,424 de Marzo 5, 1954.
23. Modificado por Decreto 456 de Marzo 2, 1956, “Por el cual se autoriza el cobro de comisiones y

- otras compensaciones de carácter privado” publicado en el Diario Oficial No. 28,987 de Marzo 14, 1956.
24. Modificado por Decreto 525 de Marzo 10, 1956, “En el cual se modifica el Artículo 453 del Código del Trabajo” publicado en el Diario Oficial No. 28,991 de Marzo 20, 1956.
 25. Modificado por Decreto 753 de Abril 5, 1956, “El cual es reemplazado por el Artículo 430 del Código del Trabajo”, publicado en el Diario Oficial No. 29,019 de Abril 25, de 1956.
 26. Modificado por Decreto 931 de Abril 20, 1956, “Por el cual se interpreta con autoridad el Decreto especial número 456 de 1956.” Publicado en el Diario Oficial No. 29,027 de Mayo 7 de 1956.
 27. Modificado por Decreto 1761 de Julio 26, 1956, “Por el que modifica los sustantivos laborales y procesales”, publicado en el Diario Oficial No. 29,110 de Agosto 22, de 1956.
 28. Modificado por Decreto de Ley No. 3129 de Diciembre 20, 1956, “Por el cual se adicionan ciertas disposiciones al Código del Trabajo.” Publicado en el Diario Oficial No. 29,272 de Febrero 2, 1957.34. Modificado por Decreto 2164 de Agosto 10, 1959, “las cuales son reguladas por los Artículos 450 y 451 del Código de trabajo” publicado en el Diario Oficial No. 30,038 de Septiembre 3, 1959.
 29. Modificado por Decreto No. 59 de Marzo 22, 1957, “Por el cual se vincula a los Notarios y Registradores al Fondo Nacional de Previsión y otras disposiciones.” Publicado en el Diario Oficial No. 29,330 de Abril 1, 1957.
 30. Modificado por Decreto 204 de Septiembre 6, 1957, “Establecimiento de normas relativas a los sindicatos”, publicado en el Diario Oficial No. 29,516 de Octubre 19, 1957.
 31. Modificado por Decreto No. 231 de Septiembre de 25, 1957, “Mediante el cual se da una medida de las horas de trabajo” publicado en el Diario Oficial No. 29,517 de Octubre 21, 1957.
 32. Modificado por Decreto No. 284 de Noviembre 7, 1957 “mediante la emisión de las normas sobre salarios y beneficios para los trabajadores de contratistas a precio fijo de las empresas petroleras” publicado en el Diario Oficial No. 29,552, de Diciembre 4, 1957.
 33. Modificado por Decreto No. 18 de Febrero 6, 1958 “por el cual se dictaminan disposiciones laborales” publicado en el Diario Oficial No. 29,598 de Febrero 18, 1958.
 34. Modificado por Decreto 2164 de Agosto 10, 1959, “los cuales son regulados por los Artículos 450 y 451 del Código de Trabajo,” publicado en el Diario Oficial No. 30,038 de Septiembre 3 de 1959.
 35. Modificado por la Ley 156 de Diciembre 21, 1959, “Por el cual es devuelto a los gobernadores de departamento la facultad de nombrar notarios y registradores,” publicado en el Diario Oficial No. 30,138 de Enero 22, 1960.

36. Modificado por Ley 188 de Diciembre 30 de 1959 “por el que se regula el contrato de aprendizaje,” publicado en el Diario Oficial No. 30,140 de Enero 25, 1960.
37. Modificado por el Artículo 1, Ley 141 de Diciembre 16, 1961, “que es adoptado por la legislación de emergencia y se dictan otras disposiciones” que es adoptado como legislación permanente, todos los decretos legislativos emitidos al amparo del Artículo 121 de la Constitución, desde Noviembre 9 de 1949 hasta Julio 20 de 1958, publicado en la Gaceta Oficial 30,694 del 23 de Diciembre de 1961.
38. Modificado por Ley No. 171 de Diciembre 14, 1961, “por el cual se modifican la Ley 77 de 1959 y otras disposiciones sobre pensiones,” publicado en el Diario Oficial No. 30,709 de 1961.
39. Modificado por la Ley No. 1a de Enero 19, 1962, “que fija gastos de notaria y otras disposiciones,” publicado en el Diario Oficial No. 31,064 de Enero 25, 1962.
40. Modificado por la Ley 9a de Abril 4, 1963, “En el que se emite una norma excepcional para los trabajadores afectados por la tuberculosis,” publicado en el Diario Oficial No. 31,064 de Abril 22, 1963.
41. Modificado por Decreto No. 99 de Enero 22, 1965, “Por el cual se toman medidas para garantizar la prestación de servicios públicos en las empresas públicas y privadas,” publicado en el Diario Oficial No. 31,754 de Septiembre 17, 1965.
42. Modificado por Decreto de Ley No. 2351 de Septiembre 4, 1965, “Por el que se reforma el Código del Trabajo, publicado en el Diario Oficial No. 31,754 de Septiembre 17, 1965.
43. Modificado por Decreto de Ley No. 2469 de Septiembre 17, 1965, “En el cual se modifica el Artículo 35 del Decreto 2351 de 1965 y contiene disposiciones relacionadas con el empleo.” Publicado en Diario Oficial No. 31,763 de Septiembre 28, 1965. Modificado por Decreto No.2076 de Noviembre 10, 1967, “En el cual se regula el Artículo 18 del decreto Especial 2351 de 1965 y Sección 30 del Código del Trabajo. ”Publicado en el Diario Oficial No 32 377 23 Noviembre 1967.
44. Modificado por Decreto No. 1373 de Mayo 26, 1966, “Los cuales son regulados por los Artículos 4, 7. Secciones 9, 14, 15, 9, 10, 14, parágrafo 2, 17, 20, 25, 26, 39 y 40 del Decreto Especial 2351 de 1965.” Publicado en el Diario Oficial No. 31,970 de Julio 2, 1966.
45. Modificado por Decreto No. 3041 de Diciembre 15, 1966, “Con la aprobación de reglas de invalidez, vejez y muerte que toma el ICSS.” Publicado en el Diario Oficial No. 32.126 de 1966.
46. Modificado por la Ley 73 de Diciembre 13, 1966, “Por el cual se introducen algunos cambios a la Ley de Trabajo, en el desarrollo de convenios internacionales, “publicado en el Diario Oficial No. 30,694 de Diciembre 23, 1961.
47. Modificado extraordinariamente por Decreto No. 13 de Enero 4, 1967, “Por el cual son incorporados dentro del Código del Trabajo disposiciones de la Ley 73 de 1966” publicado en el Diario Oficial No. 32,131 de Enero 25, 1967.

48. Modificado por la Ley 21 de Junio 14, 1967, “el cual fue aprobado por la Convención Internacional del Trabajo sobre vacaciones pagadas en la agricultura, adoptado por la Trigésima Quinta sesión de la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo (Ginebra, 1952),” publicado en el Diario Oficial No. 32,253 del 26 de Junio de 1967.
49. Modificado por la Ley 22 de Junio 14, 1967, “el cual fue aprobado por la convención internacional relativas a la discriminación en el empleo y la ocupación, adoptado por la Cuadragésima segunda sesión de la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo (Ginebra, 1958)” publicado en el Diario Oficial No. 32,253 del 26 de Junio de 1967.
50. Modificado por Decreto No. 2076 de Noviembre 10, 1967, “En el que se regula el Artículo 18 del Decreto Especial 2351 de 1965 y la sección 30 del Código de Trabajo” publicado en el Diario Oficial No. 32,377 del 23 de Noviembre de 1967.
51. Modificado por la Ley 48 de Diciembre 16, 1969, “Por el que son adoptados como legislación permanente algunos decretos legislativos que otorgan poderes al Presidente y las Asambleas, se introducen reformas al Código del Trabajo y otras disposiciones” publicado en el Diario Oficial No. 32,679 del 26 de Diciembre de 1968.
52. Modificado por la Ley 3a de Octubre 13, 1969, “por el que se ordena el suministro a los trabajadores de zapatos y ropa de trabajo, y aclara la Ley 7 de 1967,” publicado en el Diario Oficial No.32,916 del 24 de Octubre de 1968.
53. Modificado por la Ley 5 de Octubre 13, 1969, “que es aclarado por el Artículo 12 de la Ley 171 de 1961 y el Artículo 5 de la Ley 4 de 1966 y otras disposiciones,” publicado en el Diario Oficial No. 32,916 del 24 de Octubre de 1968.
54. Modificado por Decreto No. 1393 de Agosto 6, 1970, “Por el cual se expide el Estatuto Nacional del Transporte terrestre automotor” publicado en el Diario Oficial No. 33,131 de Agosto 25, 1970.
55. Modificado por la Ley 29 del 28 de Diciembre, 1973, “por la creación del Fondo Nacional de Notariado y otras disposiciones”, publicado en el Diario Oficial No. 34,007 de Enero 25 de 1974.
56. Modificado por la Ley 33 de Diciembre 12, 1973 “Por el cual se convierte a las viudas en pensionadas vitalicias” publicado en el Diario Oficial No. 34,007 de Enero 25 de 1974.
57. Modificado por la Ley 27 de Diciembre 20, 1974, “establecimiento de normas sobre la organización y mantenimiento de centros de cuidado integral para preescolar para los hijos de empleados y trabajadores públicos y privados” publicado en el Diario Oficial No. 34,244 de Enero 28 de 1975.
58. Modificado por la Ley 4 de 1976, “por la cual se dictan normas sobre materia pensional de los sectores público, oficial, semioficial y privado y se dictan otras disposiciones”, publicado en la Gaceta Oficial No. 34500 de 1976 y es efectivo desde el 1 de Enero de 1976.
59. Modificado por la Ley 6 de 1981, “Por la cual se modifica el Artículo 161 del Código de Trabajo”

publicado en el Diario Oficial No. 35697 de Enero 26 de 1981.

60. Modificado por la Ley 20 de Enero 22 de 1982, “por la cual se crea la Dirección General del Menor Trabajador como Dependencia del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y se adopta el Estatuto del Menor Trabajador” publicado en el Diario Oficial No. 35937 de Febrero 3 de 1982.
61. Modificado por la Ley 51 de Diciembre 22 de 1983, “Por la cual se traslada el descanso remunerado de algunos días festivos.” Publicado en el Diario Oficial No. 36428 de Diciembre 30 de 1983.
62. Modificado por la Ley 11 de Febrero 24 de 1983, “Por la cual son reformadas algunas normas sustantivas y procesales del Código de Trabajo,” publicado en el Diario Oficial No. 36517 de Marzo 5 de 1984.
63. Modificado por la Ley 39 de Febrero 5, 1985, “Por el cual se modifican los términos para el proceso de negociación colectiva del trabajo” publicado en el Diario Oficial No. 36867 de Febrero 21 de 1985.
64. Modificado por el Artículo 1 de la Ley 24 de 1986, “Por el cual es adicionado el Artículo 236 al Capítulo V del Código del Trabajo”, publicado en la Gaceta Oficial No. 37320 de Enero 28 de 1986.
65. Modificado por la Ley 75 de 1986, “Por la cual se expiden normas en materia tributaria, de catastro, de fortalecimiento y democratización del mercado de capitales, se conceden unas facultades extraordinarias y se dictan otras disposiciones.” Publicado en el Diario Oficial No. 37742 del 24 de Diciembre de 1986.
66. Modificado por Decreto No. 776 de Abril 30, 1987, “Por el cual se modifica la tabla de evaluación de discapacidades resultantes de accidentes, contenido en el Artículo 209 del Código de Trabajo”, publicado en el Diario Oficial No. 37868 de Mayo 5 de 1987.
67. Modificado por Decreto No. 778 de Abril 30 de 1987, “Por el cual se modifica la tabla de enfermedades profesionales contenida en el artículo 201 del Código de Trabajo. “ publicado en el Diario Oficial No. 37868 de Mayo 5 de 1987.
68. Modificado por la Ley 54 de Diciembre 18, 1987, “Por el cual se crea el Concejo Nacional Laboral”, publicado en el Diario Oficial No. 38157 de Diciembre 18 de 1987.
69. Modificado por Decreto No. 778 de Abril 30 de 1987, “Por el cual se modifica la tabla de enfermedades profesionales contenida en el artículo 201 del Código de Trabajo. “ publicado en el Diario Oficial No. 37868 de Mayo 5 de 1987.
70. Modificado por la Ley 71 de Diciembre 19 de 1988, “por la cual se expiden normas sobre pensiones y se dictan otras disposiciones”, publicado en el Diario Oficial No. 38624 del 22 de Diciembre de 1988.

71. Modificado por Decreto de Ley 2737 de Noviembre 27 de 1989, “Por el cual se emite el Código Juvenil”, publicado en el Diario Oficial No. 39080 de Noviembre 27 de 1989.
72. Modificado por la Ley 50 de 1990, “por la cual se introducen reformas al Código del Trabajo y se dictan otras disposiciones”, publicado en la Gaceta Oficial No. 39618 del 1 de Enero de 1991.
73. Modificado por la Ley 23 de Marzo 21 de 1991, “Por la cual se crean mecanismos para descongestionar los Despachos Judiciales, y se dictan otras disposiciones.” Publicado en la Gaceta Oficial No. 39752 del 21 de Marzo de 1991.
74. El significado de la palabra “empleador” es remplazado por el término “empleador”, entre paréntesis, de acuerdo con el Artículo 107 de la Ley 50 de 1990, publicado en la Gaceta Oficial No. 39618 del 1 de Enero de 1991.
75. Modificado por la Ley 100 del 23 de diciembre de 1993, 'por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones', publicada en el Diario Oficial No. 41.148 del 23 de diciembre de 1993.
76. Modificado por la Ley 119 del 9 de febrero de 1994, 'Por la cual se reestructura el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, se deroga el Decreto 2149 de 1992 y se dictan otras disposiciones.', publicada en el Diario Oficial No. 41.216 de Febrero 9, 1994.
77. Modificado por Decreto 691 de Marzo 29 de 1994, “Por el cual se incorporan los servidores públicos al Sistema General de Pensiones y se dictan otras disposiciones.” Publicado en el Diario Oficial No. 41289 del 30 de Marzo de 1994.
78. Modificado por Decreto 692 de Marzo 29 de 1994, “Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 100 de 1993”, publicado en el Diario Oficial No. 41289 del 30 de Marzo de 1994.
79. Modificado por Decreto 813 de Abril 21 de 1994, “En el cual se regula el Artículo 36 de la Ley 100 de 1993”, publicado en el Diario Oficial No. 41328 de 1994.
80. Modificado por Decreto 1160 del 3 de Junio de 1994, “Por el cual se complementa el Decreto 813 de 1994 y se dictan otras disposiciones.” Publicado en el Diario Oficial No. 41385 de Junio 9 de 1994.
81. Modificado por Decreto 1295 del 22 de Junio de 1994, “Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales”, publicado en el Diario Oficial No. 41405 del 24 de Junio de 1994.
82. Modificado por Decreto 1832 de Agosto 3 de 1994, “por el cual se adopta la Tabla de Enfermedades Profesionales.” Publicado en el Diario Oficial No. 41473 de 1994.
83. Modificado por Decreto 1836 de Agosto 4 de 1994 “Por el cual se adopta la tabla única de evaluación de incapacidades del manual único para la calificación de la Invalidez.” Publicado en el Diario Oficial No. 41473 de 1994.

84. Modificado por Decreto 2709 de Diciembre 15 de 1994, “Por el cual se reglamenta el artículo 7 de la Ley 71 de 1988”, publicado en el Diario Oficial No. 41635 de 1994.
85. Juicio modificado por C-051-95 de Febrero 16 de 1995, emitido por la Corte Constitucional, dictó sentencia de inconstitucionalidad con relación al Artículo 252.
86. Juicio modificado por C-051-95 de Febrero 28 de 1995, emitido por la Corte Constitucional, dictó sentencia de inconstitucionalidad con relación al Artículo 338.90. modificado por Ley 278 de Abril 30, 1996, por la cual se crea permanente la “comisión afectando el trabajo y el empleo creado por Artículo 56 de la constitución” publicado en el Diario Oficial No. 42 783 10 Mayo 1996.
87. Juicio modificado por C-450-95 de Octubre 4 de 1995, emitido por la Corte Constitucional, dictó sentencia de constitucionalidad del Artículo 452.
88. Modificado por Decreto 692 de Abril 26 de 1995, “Por el cual se adopta un manual único para la clasificación de la invalidez”, publicado en el Diario Oficial No. 41826 de Abril 28 de 1995.
89. Juicio modificado por C-483 No-95 de Octubre 30 de 1995, emitido por la Corte Constitucional, pronunció sentencia de inconstitucionalidad con relación al Artículo 101.
90. Modificado por la Ley 278 de Abril 30 de 1996, “Por el cual se crea la comisión permanente que afecta el trabajo y el empleo creada por el Artículo 56 de la Constitución,” publicado en el Diario Oficial No. 42783 del 10 de Mayo de 1996.
91. Modificado por la Ley 311 de Agosto 12 de 1996, “Por la cual se crea el Registro Nacional de Protección Familiar y se dictan otras disposiciones.” Publicado en el Diario Oficial No.42855 del 14 de Agosto de 1996.
92. Artículos 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460 y 461 del Código fueron incorporados en el Decreto 1818 de 1998, “a través del cual se expide el Estatuto de mecanismos alternativos para la solución de conflictos, “publicado en la Gaceta Oficial No. 43380 del 7 de Septiembre de 1998.
93. Modificado por la Ley 550 de 1999, “por la cual se establece un régimen que promueva y facilite la reactivación empresarial y la reestructuración de los entes territoriales para asegurar la función social de las empresas y lograr el desarrollo armónico de las regiones y se dictan disposiciones para armonizar el régimen legal vigente con las normas de esta ley. “Publicado en la Gaceta Oficial No. 43836 de Diciembre 30 de 1999.
94. Modificado por la Ley 584 del 2000, publicado en el Diario Oficial No. 44043 del 14 de Junio de 2000, “Por el cual se deroga y modifican algunas disposiciones del Código del Trabajo.”
95. Modificado por la Ley 755 del 2002, publicado en la Gaceta Oficial No. 44878 del 25 de Julio del 2002, “el cual modifica el párrafo del Artículo 236 del Código del Trabajo- Ley María.”
96. Modificado por la Ley 789 de 2002, publicado en el Diario Oficial No. 45046 de Diciembre 27 de 2002, “por la cual se dictan normas para apoyar el empleo y ampliar la protección social y se

modifican algunos artículos del Código del Trabajo.

97. En la opinión del editor para la interpretación del Artículo 236 párrafo de esta Ley, deberá tomar en consideración las disposiciones del Artículo 51 de la Ley 812 de 2003, “sobre la aprobación del Plan Nacional de Desarrollo 2003-2006, hacia un país comunitario.” Publicado en la Gaceta Oficial No. 45231 del 27 de Junio de 2003.
98. Modificado por la Ley 962 del 2005, publicado en la Gaceta Oficial No. 45963 del 8 de Julio de 2005, “Por la cual se dictan disposiciones sobre racionalización de trámites y procedimientos administrativos de los organismos y entidades del Estado y de los particulares que ejercen funciones públicas o prestan servicios públicos.”
99. Modificado por la Ley 995 de 2005, publicado en la Gaceta Oficial No. 46089 del 11 de Noviembre de 2005, “Por el cual se reconoce la compensación en dinero de las vacaciones a los trabajadores del sector privado y a los empleados y trabajadores de la administración pública en sus diferentes órdenes y niveles.”
100. Modificado por la Ley 1098 de 2006, publicado en la Gaceta Oficial No. 46446 del 8 de Noviembre de 2006, “por el cual se emite el Código de Infancia y Adolescencia.”
101. Modificado por la Ley 1210 del 2008, publicado en la Gaceta Oficial No. 47050 del 14 de Julio de 2008, “Por el cual se modifican parcialmente los Artículos 448 y 451 del Código del Trabajo y 2 del Código de Trabajo y de la Seguridad Social y se crea el Artículo 129a del Código de Trabajo y de la Seguridad Social y se dictan otras disposiciones.”
102. Modificado por la Ley 1280 de 2009, publicado en la Gaceta Oficial No. 47223 de Enero 5 de 2009, “se adiciona el numeral 10 del artículo 57 del Código del Trabajo y se establece la Licencia por Luto. “
103. Modificado por Decreto 2566 del 2009, publicado en la Gaceta Oficial No. 47404 del 8 de Julio de 2009, “En el que se adopta la Tabla de Enfermedades Profesionales.”
104. Modificado por la Ley 1429 de 2010, publicado en la Gaceta Oficial No. 47937 del 29 de Diciembre de 2010, “Por la cual se expide la ley de formalización y generación de empleo.”

Appendix 2. Marco Legal Aplicable

Número	Año	Tipo de norma	Tema	Entidad responsable	Descripción
Constitución de 1991	1991	Constitución Política	Todos	Congreso	La sociedad colombiana es reconocida como pluralística y multicultural.
345	1993	Decisión Comunidad Andina	Internacional	Comunidad Andina	Reconocer y garantizar la protección de los derechos de los criadores de nuevas variedades de plantas otorgó un certificado de criador, promover áreas de investigación y transferencia de tecnología.
391	1996	Decisión Comunidad Andina	Internacional	Comunidad Andina	Régimen común en acceso a los recursos genéticos.
486	2000	Decisión Comunidad Andina	Propiedad intelectual	Comunidad Andina	Régimen común en propiedad intelectual.
523	2002	Decisión Comunidad Andina	Internacional	Comunidad Andina	Estrategia regional en biodiversidad para países andinos tropicales.
684	2008	Decisión Comunidad Andina	Pesticidas	Comunidad Andina	La derogación 436 aprueba el registro y control de pesticidas agrícolas.
699	2008	Decisión Comunidad Andina	Internacional	Comunidad Andina	Indicadores ambientales en la Comunidad Andina.
622	1977	Decreto	Ecoturismo	Congreso	Por el cual se reglamenta parcialmente el Capítulo V, Título II, Parte XIII, Libro II del Decreto de Ley No. 2811 de 1974 en el "Sistema de Parques Nacionales", Ley 23 de 1973 y Ley 2 de 1959.
1541	1978	Decreto	Agricultura, Pesca y Ecoturismo	MAVDT	Por el cual se reglamenta la parte III del Libro II del Decreto de Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parte de la Ley 23 de 1973.
533	1994	Decreto	Plantas	Congreso	Sobre la Regulación del Régimen Común de los derechos de los Criadores de Nuevas Variedades de Plantas.

1768	1994	Decreto	Institucional	MAVDT	Por el cual se desarrolla parcialmente el Literal h) del Artículo 116 en lo relacionado con el establecimiento, organización o reforma del de las Corporaciones Autónomas Regionales y de las Corporaciones de Régimen Especial creadas o transformadas por la Ley 99 de 1993.
1840	1994	Decreto	General	MADR	Por el cual se reglamenta el Artículo 65 de la Ley 101 de 1993.
1791	1996	Decreto	Plantas	MAVDT	Conforme al cual se establece el régimen forestal.
900	1997	Decreto	Plantas	MAVDT	Por el cual se reglamenta el Certificado de Incentivo Forestal para la Conservación.
1401	1997	Decreto	CITES	MAVDT	Por el cual se designa la Autoridad Administrativa de Colombia ante la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres -CITES-, y se determinan sus funciones.
1420	1997	Decreto	General	MAVDT	Por el cual se designan las autoridades científicas de Colombia ante la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres -CITES-, y se determinan sus funciones.
2967	1997	Decreto	Todas	MAVDT	Por el cual se designan los puertos autorizados para el comercio internacional de especímenes de fauna y flora silvestre.
3075	1997	Decreto	Salud	MPS	Por el cual se regula parcialmente la Ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones.
1320	1998	Decreto	Consulta Previa	MIJ	Por el cual se reglamenta la consulta previa con las comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos naturales dentro de su territorio.
125	2000	Decreto	General	MAVDT	Por el cual se modifica el Decreto 1420 de 1997.
309	2000	Decreto	Investigación Científica	MAVDT	Por el cual se reglamenta la investigación científica sobre diversidad biológica.
2687	2002	Decreto	Plantas	MADR	Por el cual se modifica el Artículo 7 del Decreto 533 de 1994.

3199	2002	Decreto	Institucional	Presidencia	Por el cual se reglamenta la prestación del Servicio Público Obligatorio de Asistencia Técnica Rural previsto en la Ley 607 de 2000.
216	2003	Decreto	Institucional	MAVDT	Por el cual se determinan los objetivos, la estructura orgánica del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y se dictan otras disposiciones.
302	2003	Decreto	Institucional	MAVDT	Por el cual se modifica el parágrafo 1o. del artículo 2º del Decreto 309 de 2000, el cual reglamenta la investigación científica sobre diversidad biológica.
132	2004	Decreto	Bioseguridad	MRE	Por el cual se promulga el "Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre Diversidad Biológica", hecho en Montreal el 29 de enero de 2000.
3553	2004	Decreto	Plantas	MPS	Por medio del cual se reforma el Decreto 2266 de 2004 y se dictan otras disposiciones
4525	2005	Decreto	Bioseguridad	MADR	Por el cual se reglamenta la Ley 740 de 2002.
1498	2008	Decreto	General	MADR	Por el cual se reglamenta el parágrafo 3º del artículo 5º de la Ley 99 de 1993 y el artículo 2º de la Ley 139 de 1994.
3257	2008	Decreto	General	MAVDT	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2269 de 1993 y se dictan otras disposiciones.
2811	1974	Decreto Ley	RNR	Presidencia	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
74	1978	Ley	Internacional	Congreso	Aprobó el Tratado de Cooperación Amazónica, firmada en Brasilia en julio 3 de 1978.
17	1981	Ley	CITES	Congreso	Aprobó la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
29	1990	Ley	Investigación científica	Congreso	Se dictan disposiciones para promover la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan

					facultades extraordinarias.
21	1991	Ley	Comunidades Indígenas	Congreso	Se aprueba el Convenio número 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, adoptado por la 76a. reunión de la Conferencia General de la O.I.T., Ginebra 1989.
70	1993	Ley	Comunidades Negras	Congreso	Se desarrolla el artículo transitorio 55 de la Constitución Política.
99	1993	Ley	Institucional	Congreso	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.
101	1993	Ley	Agricultura y Pesca	Congreso	Ley en agricultura y pesca.
160	1994	Ley	Agricultura y Pesca	Congreso	Por la cual se crea el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino, se establece un subsidio para la adquisición de tierras, se reforma el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria y se dictan otras disposiciones.
165	1994	Ley	Biodiversidad	Congreso	Se aprueba la "Convención en Diversidad Biológica", en Rio de Janeiro en junio 5 de 1992.
607	2000	Ley	Institucional	Congreso	Por medio de la cual se modifica la creación, funcionamiento y operación de las Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria, UMATA, y se reglamenta la asistencia técnica directa rural en consonancia con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

740	2002	Ley	Bioseguridad	Congreso	Se aprueba el "Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad para la Convención sobre Diversidad Biológica, Montreal en junio 29 de 2000.
1152	2007	Ley	General	Congreso	Se dicta el Estatuto de Desarrollo Rural, la reforma del Instituto Colombiano para el Desarrollo Rural, Incoder, y se dictan otras disposiciones.
573	1997	Resolución	Prodedures	MAVDT	Por medio de la cual se establecen los procedimientos para los permisos referidos a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres -CITES- entre otras disposiciones.
1367	2000	Resolución	Non CITES	MAVDT	Establece el procedimiento para la autorización de importación y exportación de especímenes de diversidad biológica que no están citados en los apéndices de la Convención CITES.
438	2001	Resolución	Safeguards	MAVDT	Establishes safeguards for the national mobilization of specimens of biological diversity.
454	2001	Resolución	Plantas	MAVDT	Se reglamenta la certificación a la que alude el párrafo primero del artículo 7o. de la Resolución número 1367 de 2000 del Ministerio del Medio Ambiente.
1029	2001	Resolución	Safeguards	MAVDT	Se fija el valor de los servicios de evaluación y seguimiento por la expedición del Salvoconducto Único Nacional para la movilización de especímenes de la diversidad biológica, y se dictan otras disposiciones.
3742	2001	Resolución	General	MAVDT	Por la cual se señalan criterios y condiciones que deben cumplirse para la expedición de Reglamentos Técnicos

584	2002	Resolución	Fauna	MAVDT	Declara qué especies de vida Silvestre están amenazadas en el país y se adoptan otras disposiciones.
619	2002	Resolución	Salvaguardia	MAVDT	Se establece el Salvoconducto Nacional para la movilización de productos primarios provenientes de plantaciones forestales, se modifican las Resoluciones números 0438 y 1029 de 2001 del Ministerio del Medio Ambiente, y se adoptan otras determinaciones.
562	2003	Resolución	General	MAVDT	Modifica la Resolución Número 0438 de mayo 23 de 2001 el Ministerio de Ambiente, y se dictan otras disposiciones.
572	2005	Resolución	General	MAVDT	Modifica la Resolución Número 0584 de junio 26 de 2002 y se adoptan otras disposiciones.
1263	2006	Resolución	CITES	MAVDT	Por la cual se establece el procedimiento y se fija el valor para expedir los permisos a que se refiere la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres -CITES-, y se dictan otras disposiciones.

Appendix 3. Especies de Pájaros en el Area del Proyecto por Categoría de Amenaza

Familia	Especies	Endemica	Amenaza	Migratoria
Tinamidae	<i>Tinamus major</i>			
	<i>Crypturellus berlepschi</i>	CE		
	<i>Crypturellus kerriae</i>	CE	VU	
	<i>Crypturellus soui</i>			
Cracidae	<i>Crax rubra</i>			
	<i>Ortalis cinereiceps</i>			
	<i>Ortalis garrula</i>			
	<i>Penelope argyrotis</i>			
	<i>Penelope ortonii</i>	CE	VU	
	<i>Penelope purpurascens</i>			
Odontophoridae	<i>Colinus cristatus</i>			
	<i>Odontophorus dialeucos</i>		EP	
	<i>Odontophorus erythrops</i>			
	<i>Odontophorus gujanensis</i>			
	<i>Rhynchortyx cinctus</i>			
Anhimidae	<i>Chauna chavaria</i>		CA	
Anatidae	<i>Anas cyanoptera</i>		VU	(B)
	<i>Anas discors</i>			B
	<i>Cairina moschata</i>			
	<i>Dendrocygna autumnalis</i>			
	<i>Nomonyx dominicus</i>			
Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>			
	<i>Tachybaptus dominicus</i>			
Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>			
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>			
Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>			
Sulidae	<i>Sula leucogaster</i>			
	<i>Sula neboxii</i>			
Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>			
Ardeidae	<i>Agamia agami</i>		CA	
	<i>Ardea alba</i>			
	<i>Ardea cocoi</i>			
	<i>Ardea herodias</i>			B
	<i>Bubulcus ibis</i>			
	<i>Butorides striata</i>			
	<i>Butorides virescens</i>			B
	<i>Cochlearius cochlearius</i>			
	<i>Egretta caerulea</i>			(B)
	<i>Egretta thula</i>			(B)

	<i>Egretta tricolor</i>			(B)
	<i>Nyctanassa violacea</i>			
	<i>Nycticorax nycticorax</i>			
	<i>Ptilerodius pileatus</i>			
	<i>Tigrisoma fasciatum</i>		CA	
	<i>Tigrisoma lineatum</i>			
	<i>Tigrisoma mexicanum</i>			
Threskiornithidae	<i>Eudocimus albus</i>			
	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>			
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>			(B)
	<i>Cathartes burrovianus</i>			
	<i>Coragyps atratus</i>			
	<i>Sarcoramphus papa</i>			
Accipitridae	<i>Accipiter bicolor</i>			
	<i>Accipiter ventralis</i>			
	<i>Accipiter superciliosus</i>			
	<i>Busarellus nigricollis</i>			
	<i>Buteo albicaudatus</i>			
	<i>Buteo magnirostris</i>			
	<i>Buteo nitidus</i>			
	<i>Buteo platypterus</i>			B
	<i>Buteogallus anthracinus</i>			
	<i>Buteogallus urubitinga</i>			
	<i>Circus cyaneus</i>			B
	<i>Elanoides forficatus</i>			
	<i>Gampsonyx swainsonii</i>			
	<i>Geranospiza caerulescens</i>			
	<i>Harpagus bidentatus</i>			
	<i>Harpia harpyja</i>		CA	
	<i>Helicolestes hamatus</i>			
	<i>Ictinia plumbea</i>			
	<i>Leptodon cayanensis</i>			
	<i>Leucopternis albicollis</i>			
	<i>Leucopternis plumbea</i>		CA	
	<i>Leucopternis semiplumbea</i>		CA	
	<i>Morphnus guianensis</i>		CA	
	<i>Rostrhamus sociabilis</i>			
	<i>Spizaetus ornatus</i>			
	<i>Spizaetus tyrannus</i>			
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>			B
Falconidae	<i>Falco ruficularis</i>			
	<i>Falco sparverius</i>			
	<i>Herpetotheres cachinnans</i>			

	<i>Ibycter americanus</i>			
	<i>Micrastur mirandollei</i>			
	<i>Micrastur ruficollis</i>			
	<i>Micrastur semitorquatus</i>			
	<i>Milvago chimachima</i>			
Aramidae	<i>Aramus guarauna</i>			
Rallidae	<i>Amaurolimnas concolor</i>			
	<i>Aramides axillaris</i>			
	<i>Aramides cajanea</i>			
	<i>Aramides wolffi</i>	CE	VU	
	<i>Gallinula galeata</i>			
	<i>Laterallus albigularis</i>			
	<i>Laterallus exilis</i>			
	<i>Neocrex colombianus</i>	CE	CA	
	<i>Porphyriomartina</i>			
	<i>Porzana carolina</i>			
	<i>Porzana flaviventer</i>			
Heliornithidae	<i>Heliornis fulica</i>			
Eurypygidae	<i>Eurypyga helias</i>			
Charadriidae	<i>Charadrius collaris</i>			
	<i>Charadrius semipalmatus</i>			B
	<i>Charadrius vociferus</i>			B
	<i>Charadrius wilsonia</i>			
	<i>Pluvialis squatarola</i>			B
	<i>Vanellus chilensis</i>			
Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>			B
	<i>Arenaria interpres</i>			B
	<i>Calidris alba</i>			B
	<i>Calidris himantopus</i>			B
	<i>Calidris mauri</i>			B
	<i>Calidris melanotos</i>			B
	<i>Calidris minutilla</i>			B
	<i>Calidris pusilla</i>			B
	<i>Catoptrophorus semipalmatus</i>			B
	<i>Gallinago delicata</i>			B
	<i>Limnodromus griseus</i>			B
	<i>Numenius phaeopus</i>			B
	<i>Steganopus tricolor</i>			B
	<i>Tringa flavipes</i>			B
	<i>Tringa melanoleuca</i>			B
<i>Tringa solitaria</i>			B	
Laridae	<i>Chlidonias niger</i>			B
	<i>Larus atricilla</i>			B

	<i>Larus pipixcan</i>			B
	<i>Rynchops niger</i>			A?
	<i>Sterna hirundo</i>			B
	<i>Thalasseus maximus</i>			B
	<i>Thalasseus sandvicensis</i>			B
Columbidae	<i>Claravis pretiosa</i>			
	<i>Columbina minuta</i>			
	<i>Columbina talpacoti</i>			
	<i>Geotrygon frenata</i>			
	<i>Geotrygon goldmani</i>		CA	
	<i>Geotrygon montana</i>			
	<i>Geotrygon saphirina</i>			
	<i>Geotrygon veraguensis</i>			
	<i>Leptotila cassini</i>			
	<i>Leptotila pallida</i>	CE		
	<i>Leptotila verreauxi</i>			
	<i>Patagioenas cayennensis</i>			
	<i>Patagioenas goodsoni</i>	CE		
	<i>Patagioenas nigrirostris</i>			
	<i>Patagioenas plumbea</i>			
	<i>Patagioenas speciosa</i>			
<i>Patagioenas subvinacea</i>				
Psittacidae	<i>Amazona autumnalis</i>			
	<i>Amazona farinosa</i>			
	<i>Amazona ochrocephala</i>			
	<i>Ara ambiguus</i>		VU	
	<i>Ara ararauna</i>			
	<i>Ara chloropterus</i>			
	<i>Ara militaris</i>		VU	
	<i>Ara severus</i>			
	<i>Brotogeris jugularis</i>			
	<i>Pionopsitta haematotis</i>			
	<i>Pionopsitta pulchra</i>	CE		
	<i>Pionopsitta pyrrhina</i>	CE	VU	
	<i>Pionus menstruus</i>			
	<i>Touit dilectissimus</i>			
Cuculidae	<i>Coccyzus minuta</i>			
	<i>Coccyzus americanus</i>			B
	<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>			B
	<i>Coccyzus melacoryphus</i>			A
	<i>Crotophaga ani</i>			
	<i>Crotophaga major</i>			
	<i>Neomorphus geoffroyi</i>			

	<i>Piaya cayana</i>			
	<i>Tapera naevia</i>			
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>			
Strigidae	<i>Ciccaba virgata</i>			
	<i>Glaucidium griseiceps</i>			
	<i>Lophotrix cristata</i>			
	<i>Megascops choliba</i>			
	<i>Megascops guatemalae</i>			
	<i>Pulsatrix perspicillata</i>			
	<i>Rhinoptynx clamator</i>			
	<i>Strix albitarsis</i>			
	<i>Strix nigrolineata</i>			
Steatornithidae	<i>Steatornis caripensis</i>			
Nyctibiidae	<i>Nyctibius aethereus</i>			
	<i>Nyctibius grandis</i>			
	<i>Nyctibius griseus</i>			
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus maculicaudus</i>			
	<i>Chordeiles acutipennis</i>			(B)
	<i>Chordeiles minor</i>			B
	<i>Lurocalis semitorquatus</i>			
	<i>Nyctidromus albicollis</i>			
	<i>Nyctiphrynus rosenbergi</i>	CE		
Apodidae	<i>Chaetura brachyura</i>			
	<i>Chaetura cinereiventris</i>			
	<i>Chaetura spinicaudus</i>			
	<i>Streptoprocne zonaris</i>			
Trochilidae	<i>Agelaiocercus coelestis</i>			
	<i>Amazilia amabilis</i>			
	<i>Amazilia rosenbergi</i>	CE		
	<i>Amazilia tzacatl</i>			
	<i>Androdon aequatorialis</i>			
	<i>Anthracothorax nigricollis</i>			
	<i>Boissonneaua jardini</i>	CE		
	<i>Chalybura urochrysis</i>			
	<i>Chrysolampis mosquitus</i>			
	<i>Coeligena wilsoni</i>	CE		
	<i>Damophila julie</i>			
	<i>Discosura conversii</i>			
	<i>Doryfera ludovicae</i>			
	<i>Eutoxeres aquila</i>			
	<i>Florisuga mellivora</i>			
	<i>Glaucis aeneus</i>			
	<i>Glaucis hirsutus</i>			

	<i>Goldmania violiceps</i>			
	<i>Haplophaedia aureliae</i>			
	<i>Heliomaster longirostris</i>			
	<i>Heliiothryx barroti</i>			
	<i>Hylocharis eliciae</i>			
	<i>Hylocharis grayi</i>	CE		
	<i>Hylocharis humboldtii</i>	CE		
	<i>Klais guimeti</i>			
	<i>Lepidopyga coeruleogularis</i>			
	<i>Phaethornis anthophilus</i>			
	<i>Phaethornis guy</i>			
	<i>Phaethornis longirostris</i>			
	<i>Phaethornis striigularis</i>			
	<i>Phaethornis yaruqui</i>	CE		
	<i>Schistes geoffroyi</i>			
	<i>Thalurania fannyi</i>			
	<i>Threnetes ruckeri</i>			
Trogonidae	<i>Trogon collaris</i>			
	<i>Trogon comptus</i>	CE		
	<i>Trogon massena</i>			
	<i>Trogon melanurus</i>			
	<i>Trogon rufus</i>			
	<i>Trogon violaceus</i>			
	<i>Trogon viridis</i>			
Alcedinidae	<i>Chloroceryle aenea</i>			
	<i>Chloroceryle amazona</i>			
	<i>Chloroceryle americana</i>			
	<i>Chloroceryle inda</i>			
	<i>Megaceryle torquata</i>			
Momotidae	<i>Baryphthengus martii</i>			
	<i>Electron platyrhynchum</i>			
	<i>Hylomanes momotula</i>			
	<i>Momotus aequatorialis</i>			
	<i>Momotus subrufescens</i>			
Galbulidae	<i>Brachygalba salmoni</i>	CE		
	<i>Galbula ruficauda</i>			
	<i>Jacamerops aureus</i>			
Bucconidae	<i>Bucco noanamae</i>	E	CA	
	<i>Malacoptila mystacalis</i>			
	<i>Malacoptila panamensis</i>			
	<i>Monasa morphoeus</i>			
	<i>Nonnula frontalis</i>			
	<i>Notharchus hyperrhynchus</i>			

	<i>Notharchus pectoralis</i>			
	<i>Notharchus tectus</i>			
	<i>Nystalus radiatus</i>			
Ramphastidae	<i>Capito maculicoronatus</i>			
	<i>Capito quinticolor</i>	E	VU	
	<i>Pteroglossus torquatus</i>			
	<i>Ramphastos brevis</i>	CE		
	<i>Ramphastos sulfuratus</i>			
	<i>Ramphastos swainsonii</i>			
	<i>Selenidera spectabilis</i>			
	<i>Semnornis ramphastinus</i>			
Picidae	<i>Campephilus haematogaster</i>			
	<i>Campephilus melanoleucos</i>			
	<i>Celeus elegans</i>			
	<i>Celeus loricatus</i>			
	<i>Colaptes punctigula</i>			
	<i>Dryocopus lineatus</i>			
	<i>Melanerpes pucherani</i>			
	<i>Melanerpes rubricapillus</i>			
	<i>Piculus leucolaemus</i>			
	<i>Picumnus olivaceus</i>			
	<i>Veniliornis choacoensis</i>	CE	CA	
	<i>Veniliornis dignus</i>			
	<i>Veniliornis kirkii</i>			
Furnariidae	<i>Campylorhamphus pusillus</i>			
	<i>Campylorhamphus trochilirostris</i>			
	<i>Dendrocincla fuliginosa</i>			
	<i>Dendrocincla homochroa</i>			
	<i>Dendrocolaptes sanctithomae</i>			
	<i>Dendroplex picus</i>			
	<i>Glyphorhynchus spirurus</i>			
	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>			
	<i>Xiphorhynchus erythropygius</i>			
	<i>Xiphorhynchus lachrymosus</i>			
	<i>Xiphorhynchus susurrans</i>			
	<i>Xiphorhynchus triangularis</i>			
	<i>Anabacerthia variegaticeps</i>			
	<i>Automolus ochrolaemus</i>			
	<i>Automolus rubiginosus</i>			
	<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>			
	<i>Hyloctistes subulatus</i>			
	<i>Lochmias nematura</i>			
	<i>Margarornis stellatus</i>			

	<i>Philydor fuscipenne</i>			
	<i>Premnornis guttuligera</i>	CE		
	<i>Sclerurus guatemalensis</i>			
	<i>Sclerurus mexicanus</i>			
	<i>Synallaxis albescens</i>			
	<i>Synallaxis brachyura</i>			
	<i>Synallaxis cinnamomea</i>			
	<i>Xenops minutus</i>			
	<i>Xenops rutilans</i>			
Thamnophilidae	<i>Cercomacra nigricans</i>			
	<i>Cercomacra tyrannina</i>			
	<i>Cymbilaimus lineatus</i>			
	<i>Dysithamnus mentalis</i>			
	<i>Dysithamnus puncticeps</i>			
	<i>Gymnocichla nudiceps</i>			
	<i>Gymnopathys leucaspis</i>			
	<i>Hylophylax naevioides</i>			
	<i>Microrhopias quixensis</i>			
	<i>Myrmeciza berlepschi</i>	CE		
	<i>Myrmeciza exsul</i>			
	<i>Myrmeciza immaculata</i>			
	<i>Myrmeciza laemosticta</i>			
	<i>Myrmornis torquata</i>			
	<i>Myrmotherula axillaris</i>			
	<i>Myrmotherula brachyura</i>			
	<i>Myrmotherula fulviventris</i>			
	<i>Myrmotherula ignota</i>			
	<i>Myrmotherula pacifica</i>			
	<i>Myrmotherula schisticolor</i>			
	<i>Phaenostictus mcleannani</i>			
	<i>Sakesphorus canadensis</i>			
	<i>Taraba major</i>			
	<i>Terenura callinota</i>			
	<i>Thamnistes anabatinus</i>			
	<i>Thamnophilus atrinucha</i>			
	<i>Thamnophilus multistriatus</i>	CE		
	<i>Thamnophilus nigriceps</i>			
	<i>Thamnophilus unicolor</i>			
	<i>Xenornis setifrons</i>		VU	
Formicariidae	<i>Formicarius analis</i>			
	<i>Formicarius nigricapillus</i>			
Grallariidae	<i>Grallaria guatimalensis</i>			
	<i>Grallaricula flavirostris</i>			

	<i>Hylopezus dives</i>			
	<i>Hylopezus perspicillatus</i>			
Conopophagidae	<i>Conopophaga castaneiceps</i>			
	<i>Pittasoma michleri</i>			
	<i>Pittasoma rufopileatum</i>	CE		
Eurylaimidae	<i>Sapayoa aenigma</i>			
Pipridae	<i>Corapipo altera</i>			
	<i>Corapipo leucorrhoea</i>			
	<i>Lepidothrix coronata</i>			
	<i>Manacus vitellinus</i>			
	<i>Pipra erythrocephala</i>			
	<i>Pipra mentalis</i>			
	<i>Pipra pipra</i>			
	<i>Xenopipo holochlora</i>			
Cotingidae	<i>Carpodectes hopkei</i>	CE	CA	
	<i>Cotinga nattererii</i>			
	<i>Lipaugus unirufus</i>			
	<i>Querula purpurata</i>			
	<i>Rupicola peruvianus</i>			
Tityridae	<i>Laniocera rufescens</i>			
	<i>Pachyramphus cinnamomeus</i>			
	<i>Pachyramphus homochrous</i>			
	<i>Pachyramphus polychopterus</i>			
	<i>Piprites chloris</i>			
	<i>Schiffornis turdina</i>			
	<i>Tityra inquisitor</i>			
	<i>Tityra semifasciata</i>			
Tyrannidae	<i>Attila spadiceus</i>			
	<i>Camptostoma obsoletum</i>			
	<i>Cnipodectes subbrunneus</i>			
	<i>Colonia colonus</i>			
	<i>Coryphotriccus albobittatus</i>			
	<i>Contopus cinereus</i>			
	<i>Contopus cooperi</i>			B
	<i>Contopus sordidulus</i>			B
	<i>Contopus virens</i>			B
	<i>Elaenia flavogaster</i>			
	<i>Empidonax alnorum</i>			B
	<i>Empidonax traillii</i>			B
	<i>Empidonax virescens</i>			B
	<i>Fluvicola pica</i>			
	<i>Legatus leucophaius</i>			
<i>Leptopogon superciliaris</i>				

<i>Lophotriccus pileatus</i>			
<i>Machetornis rixosa</i>			
<i>Megarynchus pitangua</i>			
<i>Mionectes oleagineus</i>			
<i>Mionectes olivaceus</i>			
<i>Mitrephanes phaeocercus</i>			
<i>Myiarchus crinitus</i>			B
<i>Myiarchus panamensis</i>			
<i>Myiarchus tuberculifer</i>			
<i>Myiobius atricaudus</i>			
<i>Myiobius sulphureipygius</i>			
<i>Myiobius villosus</i>			
<i>Myiodynastes luteiventris</i>			B
<i>Myiodynastes maculatus</i>			
<i>Myiopagis gaimardii</i>			
<i>Myiophobus fasciatus</i>			
<i>Myiophobus pulcher</i>			
<i>Myiornis atricapillus</i>			
<i>Myiotriccus ornatus</i>			
<i>Myiozetetes cayanensis</i>			
<i>Myiozetetes granadensis</i>			
<i>Ochthoeca cinnamomeiventris</i>			
<i>Ochthoeca diadema</i>			
<i>Oncostoma cinereigulare</i>			
<i>Oncostoma olivaceum</i>			
<i>Onychorhynchus coronatus</i>			
<i>Ornithion brunneicapillum</i>			
<i>Phyllomyias griseiceps</i>			
<i>Phylloscartes superciliaris</i>			
<i>Philohydor lictor</i>			
<i>Pitangus sulphuratus</i>			
<i>Platyrinchus coronatus</i>			
<i>Pyrocephalus rubinus</i>			
<i>Rhynchocyclus olivaceus</i>			
<i>Rhynchocyclus pacificus</i>			
<i>Rhytipterna holerythra</i>			
<i>Sayornis nigricans</i>			
<i>Sirystes sibilator</i>			
<i>Terenotriccus erythrurus</i>			
<i>Todirostrum cinereum</i>			
<i>Todirostrum nigriceps</i>			
<i>Tolmomyias assimilis</i>			
<i>Tolmomyias flaviventris</i>			

	<i>Tolmomyias sulphureus</i>			
	<i>Tyrannulus elatus</i>			
	<i>Tyrannus dominicensis</i>			
	<i>Tyrannus melancholicus</i>			
	<i>Tyrannus savana</i>			
	<i>Tyrannus tyrannus</i>			
	<i>Zimmerius chrysops</i>			
	<i>Zimmerius vilissimus</i>			
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>			B
	<i>Neochelidon tibialis</i>			
	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>			B
	<i>Progne chalybea</i>			
	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>			
Corvidae	<i>Cyanocorax affinis</i>			
Vireonidae	<i>Hylophilus decurtatus</i>			
	<i>Hylophilus flavipes</i>			
	<i>Hylophilus ochraceiceps</i>			
	<i>Vireo flavifrons</i>			B
	<i>Vireo flavoviridis</i>			B
	<i>Vireo leucophrys</i>			
	<i>Vireo olivaceus</i>			B
	<i>Vireo philadelphicus</i>			B
Cinclidae	<i>Cinclus leucocephalus</i>			
Troglodytidae	<i>Campylorhynchus albobrunneus</i>			
	<i>Cyphorhinus phaeocephalus</i>			
	<i>Henicorhina leucophrys</i>			
	<i>Henicorhina leucosticta</i>			
	<i>Microcerculus marginatus</i>			
	<i>Thryothorus fasciatoventris</i>			
	<i>Thryothorus leucopogon</i>			
	<i>Thryothorus leucotis</i>			
	<i>Thryothorus nigricapillus</i>			
	<i>Troglodytes aedon</i>			
Poliptilidae	<i>Microbates cinereiventris</i>			
	<i>Poliptila plumbea</i>			
	<i>Ramphocaenus melanurus</i>			
	<i>Poliptila schistaceigula</i>			
Donacobiidae	<i>Donacobius atricapilla</i>			
Mimidae	<i>Dumetella carolinensis</i>			B
	<i>Mimus gilvus</i>			
Turdidae	<i>Catharus fuscater</i>			
	<i>Catharus fuscescens</i>			B
	<i>Catharus minimus</i>			B

	<i>Catharus ustulatus</i>			B
	<i>Myadestes coloratus</i>			
	<i>Turdus assimilis</i>			
	<i>Turdus grayi</i>			
	<i>Turdus obsoletus</i>			
	<i>Turdus serranus</i>			
Bombycillidae	<i>Bombycilla cedrorum</i>			B
Icteridae	<i>Amblycercus holosericeus</i>			
	<i>Cacicus cela</i>			
	<i>Cacicus microrhynchus</i>			
	<i>Cacicus uropygialis</i>		VU	
	<i>Chrysomus icterocephalus</i>			
	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>			B
	<i>Hypopyrrhus pyrohypogaster</i>	E		
	<i>Icterus auricapillus</i>			
	<i>Icterus chrysater</i>			
	<i>Icterus galbula</i>			B
	<i>Icterus mesomelas</i>			
	<i>Icterus spurius</i>			B
	<i>Molothrus bonariensis</i>			
	<i>Molothrus oryzivorus</i>			
	<i>Psarocolius angustifrons</i>			
	<i>Psarocolius decumanus</i>			
	<i>Psarocolius guatimozinus</i>			
	<i>Psarocolius cassinii</i>	E	EP	
	<i>Psarocolius wagleri</i>			
	<i>Quiscalus mexicanus</i>			
<i>Sturnella militaris</i>				
Parulidae	<i>Basileuterus culicivorus</i>			
	<i>Basileuterus tristriatus</i>			
	<i>Dendroica castanea</i>			B
	<i>Dendroica cerulea</i>			B
	<i>Dendroica fusca</i>			B
	<i>Dendroica magnolia</i>			B
	<i>Dendroica pensylvanica</i>			B
	<i>Dendroica petechia</i>			(B)
	<i>Dendroica striata</i>			B
	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>			
	<i>Geothlypis semiflava</i>			
	<i>Geothlypis trichas</i>			B
	<i>Mniotilta varia</i>			B
	<i>Myioborus miniatus</i>			B
<i>Oporornis formosus</i>			B	

	<i>Oporornis philadelphia</i>			B
	<i>Parula pitiayumi</i>			
	<i>Phaeothlypis fulvicauda</i>			
	<i>Protonotaria citrea</i>			B
	<i>Seiurus aurocapillus</i>			B
	<i>Seiurus motacilla</i>			B
	<i>Seiurus noveboracensis</i>			B
	<i>Setophaga ruticilla</i>			B
	<i>Vermivora peregrina</i>			B
	<i>Wilsonia canadensis</i>			B
Thraupidae	<i>Anisognathus notabilis</i>	CE		
	<i>Bangsia aureocincta</i>	E	EP	
	<i>Bangsia melanochlamys</i>	E	VU	
	<i>Bangsia rothschildi</i>	CE		
	<i>Chlorochrysa phoenicotis</i>	CE		
	<i>Chlorophanes spiza</i>			
	<i>Chlorothraupis carmioli</i>			
	<i>Chlorothraupis olivacea</i>	CE		
	<i>Chrysothlypis salmoni</i>	CE		
	<i>Cyanerpes caeruleus</i>			
	<i>Cyanerpes cyaneus</i>			
	<i>Cyanerpes lucidus</i>			
	<i>Dacnis cayana</i>			
	<i>Dacnis venusta</i>			
	<i>Dacnis viguieri</i>	CE	CA	
	<i>Diglossa albilatera</i>			
	<i>Diglossa caerulescens</i>			
	<i>Diglossa cyanea</i>			
	<i>Diglossa indigotica</i>	CE		
	<i>Eucometis penicillata</i>			
	<i>Habia cristata</i>	CE		
	<i>Hemithraupis flavicollis</i>			
	<i>Heterospingus xanthopygius</i>	CE		
	<i>Iridosornis porphyrocephalus</i>	CE	CA	
	<i>Mitrospingus cassinii</i>			
	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>			
	<i>Ramphocelus flammigerus</i>			
	<i>Tachyphonus delatrii</i>			
	<i>Tachyphonus luctuosus</i>			
	<i>Tachyphonus rufus</i>			
	<i>Tangara florida</i>			
	<i>Tangara icterocephala</i>			
	<i>Tangara inornata</i>			

	<i>Tangara johannae</i>	CE		
	<i>Tangara larvata</i>			
	<i>Tangara lavinia</i>			
	<i>Tangara palmeri</i>	CE		
	<i>Tangara parzudakii</i>			
	<i>Tangara rufigula</i>	CE		
	<i>Tersina viridis</i>			
	<i>Thraupis cyanocephala</i>			
	<i>Thraupis episcopus</i>			
	<i>Thraupis palmarum</i>			
Cardinalidae	<i>Cyanocompsa cyanooides</i>			
	<i>Pheucticus ludovicianus</i>			B
	<i>Piranga olivacea</i>			B
	<i>Piranga rubra</i>			B
	<i>Spiza americana</i>			B
Emberizidae	<i>Arremon aurantirostris</i>			
	<i>Arremon brunneinucha</i>			
	<i>Arremon castaneiceps</i>			
	<i>Arremon crassirostris</i>			
	<i>Arremonops conirostris</i>			
	<i>Oryzoborus crassirostris</i>		CA	
	<i>Oryzoborus funereus</i>			
	<i>Sicalis flaveola</i>			
	<i>Sporophila corvina</i>			
	<i>Sporophila luctuosa</i>			
	<i>Sporophila minuta</i>			
	<i>Sporophila nigricollis</i>			
	<i>Volatinia jacarina</i>			
Fringillidae	<i>Chlorospingus semifuscus</i>			
	<i>Euphonia annea</i>			
	<i>Euphonia fulvicrissa</i>			
	<i>Euphonia lanirostris</i>			
	<i>Euphonia minuta</i>			
	<i>Euphonia xanthogaster</i>			
	Totals	45	30	88

Appendix 4. Especies de Mamíferos en el Área del Proyecto

Subspecies indicated in **bold**.

*Pocas species registradas para Chocó.

► Considerada endemica para la region del Chocó.

Order	Family	Species
Cetartiodactyla (3)	Cervidae (1)	<i>Mazama americana</i>
	Tayassuidae (2)	<i>Pecari tajacu</i>
		<i>Tayassu pecari spiradens</i>
Carnivora (13)	Canidae (2)	<i>Speothos venaticus panamensis</i>*
		<i>Cerdocyon thous aquilus</i>
	Felidae (5)	<i>Leopardus pardalis aequatorialis</i>
		<i>Leopardus wiedii</i>
		<i>Panthera onca centralis</i>
		<i>Puma concolor</i>
		<i>Puma yagouaroundi</i>
	Mustelidae (3)	<i>Eira barbara sinuensis</i>
		<i>Lontra longicaudis annectens</i>
		<i>Mustela frenata</i> *
	Procyonidae (3)	<i>Nasua narica</i> *
		<i>Potos flavus</i>
		<i>Procyon cancrivorus</i>
	Emballonuridae (4)	<i>Diclidurus ingens</i>
		<i>Rhynchonycteris naso</i>
		<i>Saccopteryx bilineata</i>
		<i>Saccopteryx leptura</i>
	Furipteridae (1)	<i>Furipterus horrens</i>
	Molossidae (6)	<i>Eumops auripendulus</i> *
		<i>Molossops temminckii</i>
		<i>Molossus bondae</i>
		<i>Molossus molossus</i>
		<i>Molossus pretiosus</i> *
		<i>Tadarida brasiliensis</i> *
	Mormopidae (1)	<i>Pteronotus davyi</i> *
	Noctilionidae (2)	<i>Noctilio albiventris</i>
		<i>Noctilio leporinus</i>
	Phyllostomidae (65)	<i>Anoura cadenai</i> (endémica Colombia)
		<i>Anoura cultrata</i> *
		<i>Anoura geoffroyi</i> *

	<i>Artibeus aequatorialis</i>
	<i>Artibeus jamaicensis</i>
	<i>Artibeus lituratus</i>
	<i>Carollia brevicauda</i>
	<i>Carollia castanea</i>
	<i>Carollia monohernandezii</i> *
	<i>Carollia perspicillata</i>
	<i>Chiroderma trinitatum</i>
	<i>Chiroderma villosum</i>
	<i>Chiroderma salvini</i>
	<i>Choeroniscus minor</i> *
	<i>Choeroniscus periosus</i> ▶
	<i>Dermanura phaeotis</i>
	<i>Dermanura rava</i>
	<i>Dermanura rosenbergi</i>
	<i>Desmodus rotundus</i>
	<i>Diaemus youngi</i>
	<i>Diphylla ecaudata</i> *
	<i>Enchisthenes hartii</i>
	<i>Glossophaga commissarisi</i>
	<i>Glossophaga soricina</i>
	<i>Glyphonycteris sylvestris</i>
	<i>Lamproncycteris brachyotis</i>
	<i>Lichonycteris obscura</i> ▶
	<i>Lionycteris spurrelli</i> *
	<i>Lonchophylla cadenai</i> ▶
	<i>Lonchophylla chocoana</i> *▶
	<i>Lonchophylla concava</i>
	<i>Lonchophylla robusta</i>
	<i>Lonchophylla thomasi</i> *
	<i>Lophostoma brasiliense</i>
	<i>Lophostoma silvicolum</i>
	<i>Macrophyllum macrophyllum</i> *
	<i>Mesophylla macconnelli</i>
	<i>Micronycteris hirsuta</i> *
	<i>Micronycteris megalotis</i> *
	<i>Micronycteris minuta</i>

		<i>Micronycteris schmidtorum</i> *
		<i>Mimon crenulatum</i> *
		<i>Phylloderma stenops</i> *
		<i>Phyllostomus discolor</i>
		<i>Phyllostomus hastatus</i>
		<i>Phyllostomus latifolius</i>
		<i>Platyrrhinus chocoensis</i> ▶
		<i>Platyrrhinus dorsalis</i>
		<i>Platyrrhinus helleri</i>
		<i>Platyrrhinus matapalensis</i>
		<i>Platyrrhinus nitelinea</i> ▶
		<i>Platyrrhinus umbratus</i>
		<i>Platyrrhinus vittatus</i> *
		<i>Rhinophylla alethina</i> ▶
		<i>Sturnira koopmanhilli</i> ▶
		<i>Sturnira lilium</i>
		<i>Sturnira luisi</i> * ▶
		<i>Trachops cirrhosus</i> *
		<i>Trinycteris nicefori</i> *
		<i>Uroderma bilobatum</i>
		<i>Uroderma magnirostrum</i>
		<i>Vampyressa thylene</i>
		<i>Vampyriscus nymphaea</i>
		<i>Vampyrodes caraccioli</i>
		<i>Vampyrum spectrum</i> *
	Thyropteridae (1)	<i>Thyroptera tricolor</i> *
	Vespertilionidae (4)	<i>Eptesicus brasiliensis</i> *
		<i>Myotis nigricans</i>
		<i>Myotis riparius</i>
		<i>Rhogeessa io</i> *
Cingulata (2)	Dasypodidae (2)	<i>Cabassous centralis</i> *
		<i>Dasypus novemcinctus</i>
Didelphimorphia (9)	Didelphidae (9)	<i>Caluromys derbianus</i>
		<i>Chironectes minimus</i>
		<i>Didelphis marsupialis</i>
		<i>Didelphis pernigra</i> *

		<i>Marmosa isthmica</i>
		<i>Metachirus nudicaudatus</i>
		<i>Micoureus phaeus</i>
		<i>Philander opossum</i>
Lagomorpha (1)	Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>
Perissodactyla (1)	Tapiridae	<i>Tapirus bairdii</i> ▶
Pilosa (6)	Bradypodidae	<i>Bradypus variegatus</i>
	Cyclopedidae	<i>Cyclopes didactylus</i>
	Megalonychidae (1)	<i>Choloepus hoffmanni</i>
	Myrmecophagidae (2)	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>
<i>Tamandua mexicana</i>		
Primates (7)	Aotidae	<i>Aotus zonalis</i>
	Atelidae (3)	<i>Alouatta palliata aequatorialis</i> ▶
		<i>Alouatta seniculus seniculus</i>
		<i>Ateles fusciceps rufiventris</i> ▶
Cebidae (1)	<i>Cebus capucinus capucinus</i>	
Rodentia (31)	Caviidae (2)	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>
		<i>Hydrochoerus isthmius</i> *
	Cricetidae (13)	<i>Handleyomys alfaroi</i>
		<i>Isthmomys pirrensis</i> ▶
		<i>Melanomys caliginosus</i>
		<i>Neacomys tenuipes</i>
		<i>Nephelomys pectoralis</i>
		<i>Oryzomys couesi</i> *
		<i>Oryzomys gorgasi</i> *
		<i>Sigmodontomys alfari</i> ▶
		<i>Transandinomys bolivaris</i> * ▶
		<i>Transandinomys talamancae</i> *
	<i>Zygodontomys cherriei</i>	
	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>
	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>
	Dinomyidae	<i>Dinomys branickii</i> *
	Echimyidae (3)	<i>Diplomys labilis</i> * ▶
<i>Hoplomys gymnurus</i> ▶		
<i>Proechimys semispinosus</i>		
Erethizontidae (1)	<i>Coendou rothschildi</i> * ▶	
Geomyidae (2)	<i>Orthogeomys dariensis</i> * ▶	

		<i>Orthogeomys thaleri*</i> ▶
	Heteromyidae (2)	<i>Heteromys australis</i>
		<i>Heteromys desmarestianus</i> ▶
	Sciuridae (3)	<i>Microsciurus alfari</i>
		<i>Microsciurus mimulus*</i> ▶
		<i>Sciurus granatensis</i>
Sirenia (1)	Trichechidae	<i>Trichechus manatus</i>