

CORDILLERA AZUL

Legado natural
del **PERÚ** para
el mundo



“LOS BOSQUES SON EL HOGAR
DE MÁS DE LA MITAD DE LAS
ESPECIES TERRESTRES DEL MUNDO.
PROPORCIONAN ALIMENTOS,
AGUA, REFUGIO E INGRESOS
A MILLONES DE PERSONAS”

*PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA EL MEDIO AMBIENTE (PNUD)*

Esta publicación está dedicada a los
guardaparques del Parque Nacional
Cordillera Azul y a los técnicos de campo
de CIMA - Cordillera Azul; sin su esfuerzo
diario este proyecto no sería realidad.



Un proyecto con gran potencial

La forma más inmediata y menos costosa para reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero, (GEI) es prevenir la deforestación, fuente de casi 20% de las emisiones anuales mundiales. Y para ello, es importante saber que frenar la deforestación produce, además, beneficios de protección de cuencas, producción de lluvia, conservación de biodiversidad y mejora de la calidad de vida de los pueblos del bosque.

Al ser la deforestación impulsada, principalmente, por el mercado, al poner un precio al carbono, la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD) ofrece un incentivo para invertir en bosques vivos. En el 2008 se vivió un optimismo generalizado al pensar que REDD entraría en un mercado de *cap-and-trade* regulado. The Field Museum y CIMA pensaron en REDD como la opción más prometedora para asegurar la sostenibilidad financiera de la gestión del Parque Nacional Cordillera Azul (PNCAZ) y la participación de sus vecinos en programas de calidad de vida.

REDD es especialmente prometedor en el Perú, que adoptó el enfoque anidado, permitiendo a los proyectos avanzar a escala local, articulando con escalas regionales y nacional cuando sus líneas base estuvieran disponibles. REDD+ introdujo el valor añadido de biodiversidad y mejoras en los medios de vida locales.

El generoso financiamiento de varias fuentes y, el apoyo esencial de Exelon Corporation, The Boeing Company, USAID y Gordon and Betty Moore Foundation, nos permitió formar un equipo para desarrollar el proyecto REDD+ del PNCAZ. Los conocimientos técnicos especializados de Magerkurth Associates Inc y TerraCarbon LLC completaron el equipo de The Field Museum y CIMA. Seleccionamos dos protocolos rigurosos para desarrollar y supervisar el proyecto REDD+: Verified Carbon Standards (VCS) y Climate, Community & Biodiversity (CCB). El objetivo primordial del proyecto es evitar la deforestación de la Cordillera Azul a través de un sólido sistema de protección con el Estado Peruano y la participación de la población local.

Pero los primeros proyectos de REDD sufrieron múltiples dificultades. No existían metodologías científicamente sólidas para calcular la deforestación futura, definir cinturones de fuga razonables, o determinar la fecha de inicio legítima para los proyectos. Diferentes miembros del equipo estuvieron involucrados en cada paso del proceso, revisando metodologías, resolviendo obstáculos, y propiciando consensos, tal como se resume en esta publicación.

Todavía queda mucho por caminar para que REDD+ logre alcanzar su inmenso potencial de reducir emisiones de GEI, proteger innumerables especies, mejorar los medios de vida locales y generar servicios ecológicos seguros. Los mercados voluntarios tendrán que mantener el impulso de REDD hasta que las políticas se establezcan. Mientras tanto, continúan los esfuerzos para proteger tesoros espectaculares e insustituibles como los de Cordillera Azul, con participación integral de las comunidades vecinas.

Debra Moskovits
Vicepresidenta en Ciencia y Educación
The Field Museum

Arduo trabajo en conjunto

Lo que se recoge en la presente publicación *Experiencia del Proyecto REDD+ PNCAZ: Cordillera Azul*, legado natural del Perú para el Mundo resume de manera muy breve la larga historia de una iniciativa precursora en el Perú – y quizá en Latinoamérica – del desarrollo de un proyecto de reducción de emisiones de carbono que contribuyen al cambio climático, conocido como REDD, evitando así la deforestación y degradación de importantes bosques de la Amazonía peruana.

Desde el 2007, el Centro de Conservación, Investigación y Manejo de Áreas Naturales – Cordillera Azul (CIMA – Cordillera Azul), bajo el importante liderazgo de Lucía Ruiz Ostoic, entonces directora ejecutiva, apostó por REDD como un mecanismo para financiar las acciones que la organización venía desarrollando desde su creación en favor del Parque Nacional Cordillera Azul (PNCAZ), a través de la conservación de sus bosques, la biodiversidad, fijación de carbono y ayudando así a la mitigación del cambio climático, mientras se generan beneficios apuntando a la mejora de la calidad de vida de las poblaciones vecinas del área protegida.

CIMA – Cordillera Azul inicia esta aventura acompañado por su principal socio, The Field Museum de Chicago, y con el decidido apoyo de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID/Perú) y de la Fundación Gordon y Betty Moore, que siempre proporcionaron el respaldo necesario que ha permitido alcanzar los resultados que hoy muestra el Proyecto REDD+ del PNCAZ.

Sin embargo, consideramos propio hacer un reconocimiento especial a nuestra colaboradora de siempre, Debra Moskovits, vicepresidenta de Ciencias y Educación de The Field Museum, quien asumió desde un primer momento el compromiso de trabajar de la mano con CIMA – Cordillera Azul y con el SERNANP (antes INRENA) para desarrollar este proyecto; brindó no solo su conocimiento y notable experiencia, también su entrega personal a fin de impulsar aquellas acciones que contribuyan a la sostenibilidad financiera del parque.

Además, agradecemos a Christina Magerkurth, quien del mismo modo forma parte del equipo del Field Museum, siendo una compañera tenaz en todos y cada uno de los exigentes momentos que se vivieron durante las auditorías, promoción y negociaciones para la venta de créditos de carbono.

Deseamos que esta publicación sirva como una contribución para aquellas organizaciones que se encuentren embarcadas en el diseño, implementación y acreditación de proyectos REDD, así como para aquellos que pueden utilizar esta experiencia como un insumo para la toma de decisiones que favorezcan la conservación de nuestros extraordinarios bosques.

Patricia I. Fernández-Dávila M.
Directora Ejecutiva
CIMA – Cordillera Azul

CRÉDITOS

Sistematización y textos:

Tatiana Pequeño CIMA - Cordillera Azul

Soporte técnico:

Christina Magerkurt The Field Museum
David Schock Carbon Decision International
Debra Moskovits The Field Museum
Roxana Otárola CIMA - Cordillera Azul

Revisión de textos:

Jorge Luis Martínez CIMA - Cordillera Azul
Patricia Fernández-Dávila CIMA - Cordillera Azul

Fotos:

Álvaro Del Campo
Jorge Martínez
Lucía Ruiz
Orlando Mori
Rubén Paitán
Tatiana Pequeño

Edición y corrección de estilo:

Ana Vera

Diseño, diagramación e infografía:

José García

Agradecemos especialmente a aquellos que con su apoyo financiero permitieron el diseño e implementación de este proyecto: Excelon Corporation, MacArthur Foundation, Prince Albert II of Monaco Foundation, Fundación WATU-Acción Indígena, Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), Fundación Biodiversidad (FunBio), y Fundación Coyasol.



EXPERIENCIA DEL PROYECTO REDD+ PNCAZ

CORDILLERA AZUL

Legado natural del PERÚ para el mundo



TÉRMINOS CLAVE

Adicionalidad. Situación en la que las actividades de conservación del bosque - para evitar o reducir deforestación - pueden implementarse gracias a algún tipo de ingreso económico obtenido por la venta de créditos de carbono. Los proyectos REDD ubicados en zonas de alta deforestación y gran contenido de carbono forestal tienen una elevada adicionalidad si logran frenar la deforestación.

Área del proyecto. Terreno con un 100% de área de bosques, no menores a 10 años de antigüedad al momento inicial del proyecto REDD. Los desarrolladores realizan las actividades para la conservación de bosques porque se encuentran bajo amenaza de deforestación.

Calentamiento global. Aumento en las temperaturas promedio de la atmósfera terrestre y de los océanos en las últimas décadas. Está demostrada la conexión del calentamiento global al aumento en la emisión de los GEI como el dióxido de carbono (CO₂).

Cambio climático. Variación global del clima de la Tierra, su origen tiene causas naturales y también por la acción del hombre. Se produce a diversas escalas de tiempo, sobre la temperatura, precipitaciones y nubosidad.

Deforestación. Pérdida de cobertura de bosque o cantidad de bosque que deja de serlo. Ocurre, principalmente, por causas humanas y tiene consecuencias como la extinción de especies, cambios en las condiciones climáticas, desertificación y desplazamiento de poblaciones indígenas.

Faja o Cinturón de fuga. Área de bosques fuera del área del proyecto, a la cual se trasladarían las actividades que generan la defores-

tación. Las proyecciones de deforestación en la línea base deben incluir el proyecto y las áreas que lo rodean. Así, cualquier monto de deforestación por encima de la proyectada en la línea base, puede ser atribuida como fuga.

Fuga. Pérdida no prevista de los beneficios de carbono fuera del límite del proyecto a causa de las actividades realizadas. Las emisiones de carbono de la fuga podrían contrarrestar las ganancias de un proyecto de carbono, ocasionando una reducción de los créditos.

Gases efecto invernadero (GEI). Tienen la capacidad de retener el calor que puede incrementarse por la contaminación y ocasionar el calentamiento global. Son el dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), dióxido de nitrógeno (NO₂), vapor de agua, ozono (O₃).

Línea base. Cantidad de emisiones de carbono que se emitirían a la atmósfera en ausencia del proyecto; permite determinar la contribución del proyecto a la mitigación del cambio climático. Debe ser específica y elaborarse de una manera transparente y conservadora.

Permanencia. Condición por la cual se generan las salvaguardas, que aseguran que los riesgos por no lograr reducir las emisiones, sean minimizados en la metodología. Se debe asegurar que el carbono quedará almacenado para siempre o durante un largo plazo, compensando una emisión.

Región de referencia. Espacio mayor de análisis que permite obtener información sobre las tasas regionales y los patrones espaciales de deforestación. Deberá ser representativa del patrón general de deforestación en el área del proyecto y servir para hacer proyecciones futuras y monitorearlas.

ACRÓNIMOS

ADP AVOIDED Deforestation Partners

CIMA - Cordillera Azul Centro de Conservación, Investigación y Manejo de Áreas Naturales - Cordillera Azul

INEI Instituto Nacional de Estadística e Informática

INRENA Instituto Nacional de Recursos Naturales

PNCAZ Parque Nacional Cordillera Azul

RA Rainforest Alliance

SERNANP Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado

SINANPE Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado

SCS Setting the standard for sustainability

CCBS Community, Climate and Biodiversity Standard

CMNUCC Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

GEI Gases de Efecto Invernadero

COP Conferencia de las Partes

ICC Índice de Compatibilidad con la Conservación

MUF Mapeo de Usos y Fortalezas

PDD Documento de Diseño de Proyecto

REDD Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación

RR Región de Referencia

SIG Sistema de Información Geográfica

VCS Verified (antes Voluntary) Carbon Standard

ZA Zona de Amortiguamiento

Presentación	3
Introducción	13

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

• ¿Qué es REDD+?	15
• Oportunidad de un Proyecto REDD+ para el PNCAZ	15
• Antecedentes	17
• Primeros acercamientos a REDD	17
• Primeras evaluaciones del potencial REDD+ en el PNCAZ	18
• Primeras lecciones aprendidas	21

CAPÍTULO II. DISEÑO DEL PROYECTO REDD+

Paso 1: Análisis de factibilidad	25
• Proceso del Proyecto REDD+ PNCAZ	26
Paso 2: Desarrollo del PIN	28
Paso 3: Desarrollo del PDD REDD+ del PNCAZ	28
• Recopilación de información	29
• Investigaciones clave en el PNCAZ y su Zona de Amortiguamiento	29
• Desarrollo y ajustes a la metodología VM007	30

CAPÍTULO III. CÁLCULO DE EMISIONES Y DEFORESTACIÓN

Paso 4: Cálculos de la cantidad de emisiones	37
• Proyecciones de deforestación	37
• Definición de límites espaciales	37



• Estimación de la tasa de deforestación proyectada	37
• Construcción del Mapa de Vulnerabilidad a la deforestación	39
• Ubicación de la deforestación futura	45
• Cálculo de las reservas de carbono	46

CAPÍTULO IV. VALIDACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y VERIFICACIÓN

Paso 5: Culminación del PDD y presentación del Proyecto	53
Paso 6: Proceso de Validación	53
Paso 7: Implementación del Proyecto	54
• Acciones dentro del área del proyecto	54
• Acciones en la zona de amortiguamiento	55
Paso 8: Proceso de monitoreo y verificación	58
Paso 9: Registro de los créditos	60

CAPÍTULO V. REGISTRO, PROMOCIÓN Y VENTA DE LOS CREDITOS

Paso 10: Promoción y venta de los bonos de carbono	65
---	----

CAPÍTULO VI. LECCIONES APRENDIDAS

• Sobre los aspectos técnicos	71
• Sobre las relaciones con actores involucrados en el proyecto REDD	72
• Sobre el funcionamiento del mecanismo y las oportunidades REDD	74



INTRODUCCIÓN

Las espectaculares montañas del Parque Nacional Cordillera Azul - PNCAZ, ubicadas entre los ríos Huallaga y Ucayali, representan una de las últimas y mayores extensiones de bosque montano intacto y continuo. La Cordillera Azul alberga y protege formaciones geológicas únicas, cabeceras de los ríos Huallaga y Ucayali, gran variedad de hábitats y una elevada diversidad de animales y plantas, incluyendo especies endémicas restringidas en rango y aquellas bajo amenaza de extinción. Por tal motivo, esta reserva natural constituye uno de los paisajes más importantes de ser conservados en la región Andino-Amazónica.

CIMA – Cordillera Azul trabaja de forma ininterrumpida desde el 2002 con el SERNANP (antes INRENA), y desde el 2008 gestiona el PNCAZ a través de un Contrato de Administración Total de Operaciones por 20 años. Este incluye: (1) protección al PNCAZ con apoyo de poblaciones y autoridades locales, y (2) acciones desarrolladas en su ZA para mejorar la calidad de vida de sus habitantes. El propio SERNANP considera al PNCAZ como una de las ANP con mejor índice de conservación y menor número de conflictos sociales, despertando el interés de autoridades y organizaciones de conservación en la región.

Durante los últimos once años, CIMA – Cordillera Azul, con el apoyo técnico y científico de The Field Museum, trabaja estrechamente con el Estado peruano para convertir este parque en un modelo de gestión integral y participativa para el SINANPE, y disminuir la deforestación en la Amazonía Andina. La conservación de estos bosques brinda innumerables beneficios a las poblaciones aledañas, tales como: insumos para su alimentación, vivienda, medicinas, cultura; además de servicios ambientales con la captura y almacenamiento de carbono, estabilidad climática, mantenimiento del ciclo hídrico y protección ante la erosión.

Entre los beneficios indirectos destacan la generación de empleo local, el fortalecimiento de capacidades técnicas e institucionales, la planificación comunal, el ordenamiento de uso del territorio y proyectos sostenibles de desarrollo.

Pero pese a los grandes esfuerzos desplegados por CIMA - Cordillera Azul y el evidente éxito obtenido en frenar la deforestación dentro del PNCAZ, aún persisten grandes amenazas. Uno de los principales problemas es la alta tasa de migración hacia la zona de amortiguamiento, que junto con la falta de capacidad para el control y vigilancia de las autoridades, alienta la ocupación desordenada del territorio, e incluso el desarrollo de actividades ilícitas, como el tráfico de tierras y la extracción ilegal de madera. En consecuencia, se afecta la calidad de vida y la estabilidad social de los pobladores, quienes sufren de manera directa los impactos ambientales, a través de la deforestación y degradación de bosques, deterioro en calidad y cantidad de agua, pérdida de capacidad productiva del suelo y conflictos por el uso de recursos y la ocupación del espacio.

Considerando que la mayoría de las actividades económicas que se desarrollan en los bosques - extracción de madera, minería, petróleo, agricultura y ganadería - precisan que éste sea cortado, propiciando su degradación y deforestación, los mecanismos de Reducción de Emisiones de gases efecto invernadero provenientes de la Deforestación y Degradación de bosques - REDD se visualizan como herramientas que brindarán beneficios económicos a partir de la conservación.

Para que el trabajo en conjunto de CIMA – Cordillera Azul y el SERNANP continúe, es necesario asegurar la sostenibilidad financiera del área. En este contexto, en el 2007, luego de cinco años de actividades ininterrumpidas, CIMA y The Field Museum consideraron el mecanismo REDD+ como una alternativa de financiamiento eficiente y a largo plazo para el PNCAZ y su conservación.



CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES

¿Qué es REDD+?

La deforestación y las emisiones de gases de efecto invernadero son las dos caras tristes de una misma moneda. Ante esta dura realidad, urge emplear mecanismos que permitan desacelerar, frenar y revertir su devastador avance, convirtiéndose en un reto para la comunidad internacional.

Bajo ese contexto, el Plan de Acción de Bali (Indonesia), confirmó el mandato de negociar un instrumento que contendría, a partir del 2012, posibles incentivos financieros destinados a las acciones de mitigación del cambio climático en los bosques en países en desarrollo. En este marco, se invitó a que se exploraran e identificaran opciones, y se desarrollarían actividades piloto para controlar los impulsores de deforestación, así como a mejorar los reservorios de carbono de los bosques; movilizándose recursos que apoyaran este tipo de esfuerzos.

Así, el 24 de septiembre del 2008, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y el Gobierno de Noruega, presentaron la iniciativa REDD, Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación, con el fin de promover la Reducción de Emisiones, a través de un manejo forestal sostenible, incentivando la participación de las comunidades y el cuidado activo de los bosques.

Oportunidad de un Proyecto REDD+ para el PNCAZ

Para el mantenimiento integral del PNCAZ y su zona de amortiguamiento (ZA), es indispensable disponer de financiamiento estable, oportuno y suficiente; dimensión compleja en el modelo de gestión, que a su vez requiere de estrategias que lo lleven a alcanzar sus objetivos de conservación.

Por ello y, tras una crisis de financiamiento al programa Cordillera Azul, en el año 2007, CIMA - Cordillera Azul y The Field Museum emprendieron la búsqueda

de ingresos económicos más sostenibles. En dicho contexto, se encontraron ante la oportunidad de diseñar un proyecto REDD+ para lograr la sostenibilidad económica para el manejo del PNCAZ y de su ZA e, incluso, apoyar a otras ANP del SINANPE. De esta forma, se tendría acceso a los beneficios económicos de la conservación de los bosques, continuar con una gestión integrada, participativa y sostenible del territorio y sus recursos naturales, así como fortalecer las capacidades técnicas e institucionales para el desarrollo de los procesos comunales con los vecinos del parque, que aporten a su calidad de vida.

Hacia finales del 2007, surgieron una serie de oportunidades que permitirían al PNCAZ convertirse en un potencial proyecto REDD+ para el mercado de carbono voluntario; estas incluían:

- La consideración de los mecanismos REDD para el mercado de carbono voluntario.
- Un fuerte interés del Chicago Climate Exchange – CCX por el comercio de las emisiones evitadas de CO₂ a través del freno a la deforestación.
- El PNCAZ es un área natural protegida, bien gestionada y con bosque intacto, que alberga una extraordinaria diversidad biológica, y una administración comprometida con su conservación, en beneficio de las poblaciones vecinas del parque.

En estos años de trabajo, CIMA ha recopilado una amplia cantidad de información sobre el parque en aspectos ambientales, sociales y de impacto para la conservación y la calidad de vida local.

- El PNCAZ cuenta con un exitoso sistema de monitoreo desarrollado e implementado con abundante información socio-económica y ambiental, resultado de once años de trabajo en la zona.
- Existe vasta información sobre la deforestación actual en la Amazonía peruana en general y en particular en el ámbito del PNCAZ y su ZA.
- La posibilidad de tomar el PNCAZ como un proyecto piloto de carbono para las áreas protegidas y utilizar las lecciones aprendidas para desarrollar una serie de proyectos REDD+ en el resto del SI-NANPE y Gobiernos Regionales.
- CIMA - Cordillera Azul cuenta con la autorización concedida por el Gobierno del Perú, a través de su Contrato Total de Operaciones del PNCAZ, por 20 años. Desarrolla actividades de fortalecimiento de capacidades en las poblaciones locales y de protección; posee las facultades para comercializar los créditos de carbono y con los ingresos apoyar la gestión a largo plazo del parque.
- Interés de instituciones y empresas como Exelon

Corporation que ayudaron, a través de The Field Museum, con el financiamiento necesario que permita el desarrollo de una propuesta de proyecto REDD+ para el PNCAZ.

Objetivos del proyecto REDD+ para el PNCAZ

• Objetivo general

Con el proyecto REDD+ del PNCAZ se busca alcanzar la sostenibilidad económica que permita la continuidad del manejo integral del PNCAZ y de su ZA.

Mediante este mecanismo se quiere tener acceso a los beneficios económicos producto de la conservación de los bosques dentro del ANP, y continuar manteniendo una gestión integrada, organizada, participativa y sostenible del territorio y sus recursos naturales; asimismo, continuar con el trabajo de fortalecimiento de capacidades técnicas e institucionales para el desarrollo de procesos comunales,

aportando a la mejora de la calidad de vida de poblaciones locales vecinas al PNCAZ.

• Objetivos específicos

Demostrar el impacto de las acciones de conservación en el PNCAZ mediante la aplicación de proyecciones de deforestación en ausencia del proyecto, bajo una metodología realista, con respaldo científico y datos de calidad.

Que Cordillera Azul sea un referente de buena gestión y adecuada aplicación del mecanismo REDD+ a nivel regional y nacional, aportando con la experiencia y capacidades obtenidas, para la consolidación de otras áreas destinadas a la conservación.

Mejorar y enriquecer el sistema de información de CIMA - Cordillera Azul. Contribuir con los sistemas de información nacional y regional con datos de calidad, y en la forma de administrar y analizar la información.

Consolidar el sistema de monitoreo de CIMA - Cordillera Azul para aplicarse durante los eventos de monitoreo y verificación del proyecto REDD+, así como de manera cotidiana en la gestión del PNCAZ y su ZA.

Antecedentes

Primeros acercamientos a REDD

Hacia finales del 2007 CIMA – Cordillera Azul daba sus primeros pasos al evaluar a REDD como una posibilidad de financiamiento para el PNCAZ. En ese momento, la falta de información sobre este mecanismo hizo suponer a CIMA – Cordillera Azul y The Field Museum, que toda el área del bosque en el parque podría estar sujeta a venta para carbono. Posteriormente, se entendió que REDD solo aplica a aquella área que se encuentra amenazada por procesos de deforestación y degradación, y el volumen

de CO² que se evite emitir a la atmósfera al reducir o impedir la pérdida de este bosque. Más aún, es necesario comprobar que esta amenaza es real, mediante complejos cálculos y proyecciones de deforestación, basados en modelamientos que cumplan con estándares internacionales.

CIMA – Cordillera Azul realizó algunos cálculos iniciales respecto de las reservas de carbono del PNCAZ y estimaciones gruesas de deforestación, utilizando información secundaria y datos como los de “áreas críticas” (zonas más vulnerables a amenazas) para la Cordillera Azul. Estos primeros cálculos resultaron alentadores; pero es necesario mencionar que, si bien se basaban en el marco de los conceptos aplicados en REDD, aún no existían metodologías validadas para realizar los cálculos de las emisiones evitadas de gases de efecto invernadero (GEI).

Para validar el proyecto REDD+ del PNCAZ se eligieron dos estándares que se complementan entre sí:

Verified Carbon Standard (VCS), antes, Voluntary Carbon Standard.



Los proyectos REDD deberán aplicar para generar créditos de carbono con capacidad de venta en el mercado voluntario.

Community, Climate and Biodiversity Standard (CCBS).



Su finalidad es ayudar a diseñar e identificar actividades de gestión del territorio que minimicen el cambio climático, y que apoyen al desarrollo sostenible y la conservación de la biodiversidad.

Primeras evaluaciones del potencial REDD+ en PNCAZ

Los primeros cálculos de emisiones evitadas para el PNCAZ las llevó a cabo, a finales del 2008, Winrock International. Contó con la recopilación y revisión de información disponible del PNCAZ, incluyendo



visitas de campo que permitieron conocer mejor el contexto social y ambiental, sin tomar datos *in situ*.

La metodología aplicada, también elaborada por Winrock, tuvo como referente la desarrollada por la Avoided Deforestation Partners (ADP). En aquel momento no existían metodologías validadas por VCS y esta metodología de ADP se encontraba en proceso de aprobación.

Para obtener el cálculo de las emisiones evitadas fue necesario definir la Región de referencia, estimar tasas de deforestación y localización de deforestación futura, así como las reservas de carbono. A continuación, algunos alcances del proceso inicial:

• Definición de la Región de referencia (RR)

Los primeros intentos por definir la Región de referencia (RR) – considerando al PNCAZ y su zona de amortiguamiento como área del proyecto –, dio como resultado un área de 18.6 millones de ha, que abarcó cabeceras de diez cuencas: Bajo Huallaga, Mayo, Huallabamba, Sisa, Saposo, Alto Huallaga, Ucayali, Aguatía, Pachitea y Biabo; las que contenían, además del PNCAZ, a las ANP de El Sira, Sierra de Divisor, San Matías – San Carlos, Yanachaga-Chemillén y Pacaya Samiria.

Obtener información precisa para esta región resultaría muy costoso para ser levantada directamen-



te o, por el contrario, poco precisa de ser obtenida de datos secundarios (bibliografía). Posteriormente, al considerarse la RR en función al área de proyección, se sugirió acotar la RR a los límites entre los ríos Huallaga y Ucayali, semejante a la ZA. Se definió de acuerdo a sus características ecológicas, biológicas, económicas y demográficas similares con el PNCAZ; esta región fue usada para calcular la tasa de deforestación histórica y aproximar la tasa de deforestación proyectada. Se definieron cuatro estratos: Tarapoto, Tochache-Aucayacu, Contamana y Huimayoc, en relación a las características propias de cada región; incluyendo las tasas de deforestación históricas diferenciadas para cada sector.

• Estimación de la tasa de deforestación proyectada

Se utilizaron mapas de cobertura vegetal de 1990, 2000 y 2005 y datos adicionales de deforestación regional (Asner et al. 2005 y Oliveira et al. 2007). Asimismo, se calcularon tasas para los cuatro estratos de la RR. Los resultados mostraron que el área deforestada comprendía el 10%, 11% y 13% en los años 1990, 2000 y 2005, respectivamente.

Se estratificó el área en función a tres niveles de amenaza, produciendo un mapa de proximidad a agentes de deforestación con categorías de amenaza: (1) muy alta, (2) alta y (3) mediana, en relación con la cercanía a estas amenazas, como: vías de acceso, asentamientos y zonas de poca altitud.

Se analizó la correspondencia entre estos niveles de amenaza identificados y la deforestación histórica para desarrollar una relación que proyecte la deforestación futura.

• Localización de la deforestación futura

Para predecir la ubicación específica de la deforestación futura, se trabajó el modelamiento espacial con GEOMOD, simulando la conversión de una categoría de cobertura o uso de suelo a otro, como la conversión de bosque a agricultura, para lo cual se siguieron tres pasos:

- Calibración
- Validación
- Predicción

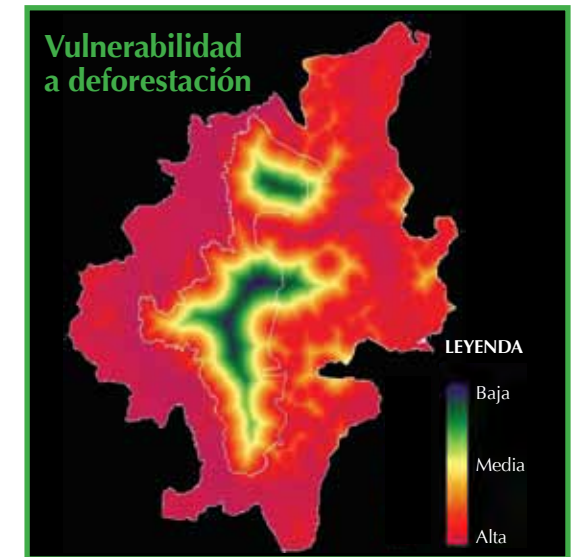
Se crearon 31 mapas que consideraron las variables de influencia en la deforestación, conocidos como agentes de deforestación: poblados, vías de accesos, deforestación previa, entre otros, y sus combinaciones, para compararlos con mapas de deforestación histórica - desde 1996 – y usar las variables que mejor explicaran el patrón de deforestación entre 1996 y el 2006. De esta manera se crearon los mapas de sitios con mayor probabilidad de deforestación o Mapa de Vulnerabilidad.

Las proyecciones de deforestación consideraron, además, dos escenarios, la diferencia entre ambos fue la adición de una carretera proyectada, que cruza el PNCAZ, desde Picota hacia Contamana.

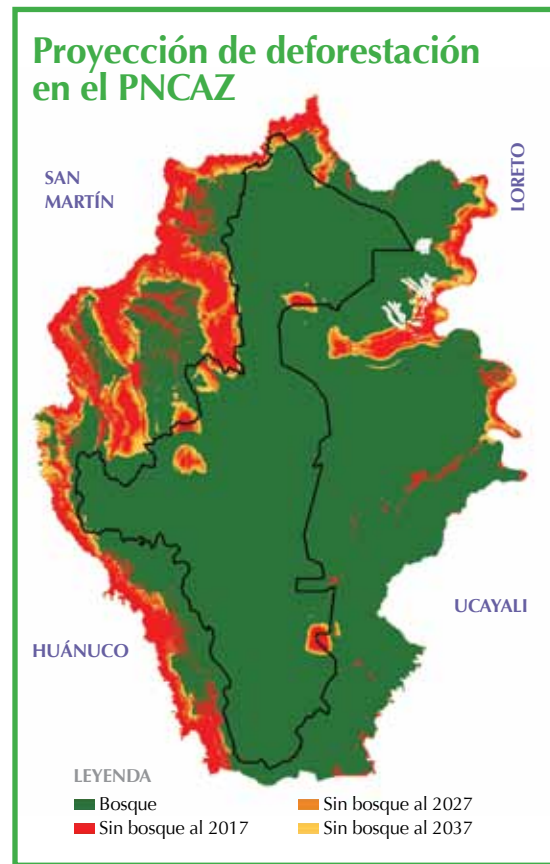
• Estimación de la reducción de emisiones de carbono

Los valores de biomasa para el PNCAZ y su zona de amortiguamiento se obtuvieron de información secundaria para la cuenca Amazónica:

- Reserva de biomasa promedio para el PNCAZ y ZA: 209 t/ha (105 t C/ha, 383 t CO₂/ha) (Saatchi et al. 2007).



En la zona de amortiguamiento del PNCAZ la tasa de deforestación es de 1,6% anual, con unas 440 mil hectáreas de bosques perdidos entre 1999 y 2010.



- Reserva de biomasa bajo el suelo: proporción de 0.24 (IPCC 2006; Mokany et al 2006).
- Reserva de biomasa luego del cambio de uso: 5 t C/ha (IPCC 2006). Se asumió que toda el área de bosque sería convertida anualmente a cultivos.
- Pérdida en las reservas de carbono: 457 t CO₂e/ha.

Winrock resaltó que estos cálculos son una simplificación de las emisiones reales. Hizo énfasis en la existencia de factores no considerados y que podrían ser mitigados como resultado del proyecto:

- Incluir las emisiones no consideradas a partir de las actividades propias del proyecto (por ejemplo, uso de vehículos), y contabilidad de emisiones que no podrán ser evitadas.

- Realizar estimaciones de campo para determinar las reservas de carbono en el área a ser deforestadas.
- Considerar la reevaluación de la Línea base cada 10 años, dependiendo de cómo cambian las condiciones en la Región de referencia.
- Calcular el Cinturón o Faja de fuga, pues dependiendo de las actividades del proyecto podría ocasionar una reducción de emisiones netas de GEI.
- Evaluar la permanencia de las reservas de carbono en función de los riesgos. Los proyectos deben poner parte de sus créditos en reserva y solo una proporción queda disponible para la venta, como prevención en caso de pérdidas no previstas.

• Resultados y recomendaciones a partir del primer modelamiento de deforestación

En este primer modelamiento se obtuvo una amenaza mínima de deforestación en el PNCAZ. Las estimaciones de deforestación proyectada difirieron notablemente de aquellas realizadas por CIMA - Cordillera Azul y The Field Museum, siendo sustancialmente menores.

Se modelaron dos escenarios de deforestación proyectada dentro del PNCAZ a 10 años: (1) con carretera que cruza el PNCAZ, proyectando un total de 34 mil hectáreas de deforestación; (2) sin carretera que cruza el PNCAZ, con un total de 3 mil hectáreas de bosque deforestado. Como se puede notar, con la inclusión de la carretera las proyecciones bajaron notablemente.

Para los próximos 30 años se proyectó muy poca deforestación dentro del PNCAZ, en especial en la zona sur y este, recomendándose no incluir estas áreas en la propuesta.

Como era esperado, las proyecciones mostraron que muchas áreas de la zona de amortiguación obtuvieron un enorme riesgo de deforestación, casi un 16% del área total de la ZA se proyecta a convertirse



en deforestada, en los próximos 30 años, según el escenario 1, y 17% adicional de acuerdo al escenario 2. Por lo que se deberán tomar precauciones especiales para evitar fugas.

Primeras lecciones aprendidas


A finales del 2008, luego de la revisión de los resultados preliminares del modelamiento espacial y los primeros cálculos de las emisiones, CIMA - Cordillera Azul y The Field Museum concluyeron que la metodología aplicada por Winrock no reflejaba la real magnitud de las amenazas. Para poder mejorar estos cálculos iniciales, se apostó por contribuir e involucrarse de lleno en cada una de las etapas del cálculo de emisiones.

En base a estos primeros resultados, se considera que:

- Es fundamental no generar expectativas sin sustento hasta entender bien el proceso completo de formulación e implementación de un proyecto de esta magnitud (conocer el Ciclo del Proyecto) y su factibilidad.
- Antes de iniciar el proyecto, verificar la información y los vacíos por cubrir, pues aportarán al cálculo del costo del mismo. Aun cuando las proyecciones de deforestación sean una representación simplificada de la realidad, son fiables si se cuenta

con información precisa y se aplican las variables correctas; esto es posible si se conoce la realidad local y el comportamiento de las variables.

- Se recomienda que los interesados en la formulación del proyecto REDD+ se involucren también en los modelamientos -desde la identificación de los agentes de deforestación y entender su comportamiento e influencia- y los requerimientos de los estándares. Incluso, si no se comprende en profundidad los programas (software) utilizados, es preciso entender sus ventajas y limitaciones, así como las implicancias de incluir o no cada variable, para tomar decisiones correctas sobre la forma de aplicación.
- Se recomienda desarrollar el proyecto REDD+ aplicado simultáneamente a estándares VCS y CCB (que incluye aspectos biológicos y sociales, además de climáticos), de esta manera se puede aprovechar nuestra ventaja comparativa como país megadiverso y multicultural.
- Considerar que si ya existen proyectos en etapa de implementación, con acciones enfocadas en reducir la deforestación, los escenarios "sin proyecto" deben ajustar esta variable o utilizar periodos previos a la implementación, ya que generarán una distorsión en las proyecciones, probablemente, reduciéndolas.



EL PERÚ ES EL SEGUNDO PAÍS CON MAYOR SUPERFICIE DE BOSQUES TROPICALES EN AMÉRICA LATINA, LOS CUALES CUBREN APROXIMADAMENTE EL 60% DEL TERRITORIO NACIONAL. REPRESENTAN UN ALTO POTENCIAL PARA LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO; POR LA CANTIDAD DE CARBONO QUE PUEDEN ALMACENAR SON UNA IMPORTANTE FUENTE DE SERVICIOS AMBIENTALES.

MINAM 2010

EL PERÚ OCUPA EL CUARTO LUGAR ENTRE LOS PAÍSES CON MAYOR DIVERSIDAD DEL MUNDO, CON 84 DE LAS 104 ZONAS DE VIDA IDENTIFICADAS. TIENE ZONAS ENDÉMICAS CONCENTRADAS ESPECIALMENTE EN LA SELVA ALTA.

CONAM 2006, MINAM 2010

UNA TERCERA PARTE DE LAS EMISIONES DE GEI A NIVEL MUNDIAL SON CAUSADAS POR EL CAMBIO DE USO DEL SUELO - INCLUYE DEFORESTACIÓN - (18%), LA AGRICULTURA (14%) Y LOS RESIDUOS (3%).

INFORME STERN 2006

LA BIODIVERSIDAD DE LAS ANP, EN UN TOTAL APROXIMADO DE 20 MILLONES DE HECTÁREAS DE BOSQUES Y OTROS ECOSISTEMAS, APORTA AL AÑO MÁS DE 1 MIL MILLONES DE DÓLARES A LA ECONOMÍA NACIONAL.

MINISTERIO DEL AMBIENTE



CAPÍTULO 2

DISEÑO DEL PROYECTO REDD+

Paso 1: Análisis de factibilidad

Luego de los resultados poco satisfactorios obtenidos en las primeras evaluaciones sobre el potencial de aplicar al mecanismo REDD+ para el PNCAZ, pero teniendo un mayor conocimiento sobre el mecanismo, CIMA – Cordillera Azul inició una reevaluación de la factibilidad técnica, social y económica del proyecto.

Es así que a finales del 2009 se hicieron nuevos análisis utilizando información de:

- Datos obtenidos y sistematizados desde el inicio de la gestión del PNCAZ, en aspectos ambientales (inventarios biológicos, imágenes de satélite) y sociales (Mapeo de usos y fortalezas, diagnósticos socioeconómicos), que permitieron entender las causas y principales efectos de las amenazas al parque.
- Información secundaria, en especial aquella publicada para los departamentos de San Martín, Loreto, Huánuco y Ucayali. Iniciar un levantamiento de campo sin tener claridad del potencial del proyecto hubiera sido un gasto innecesario en esta etapa.

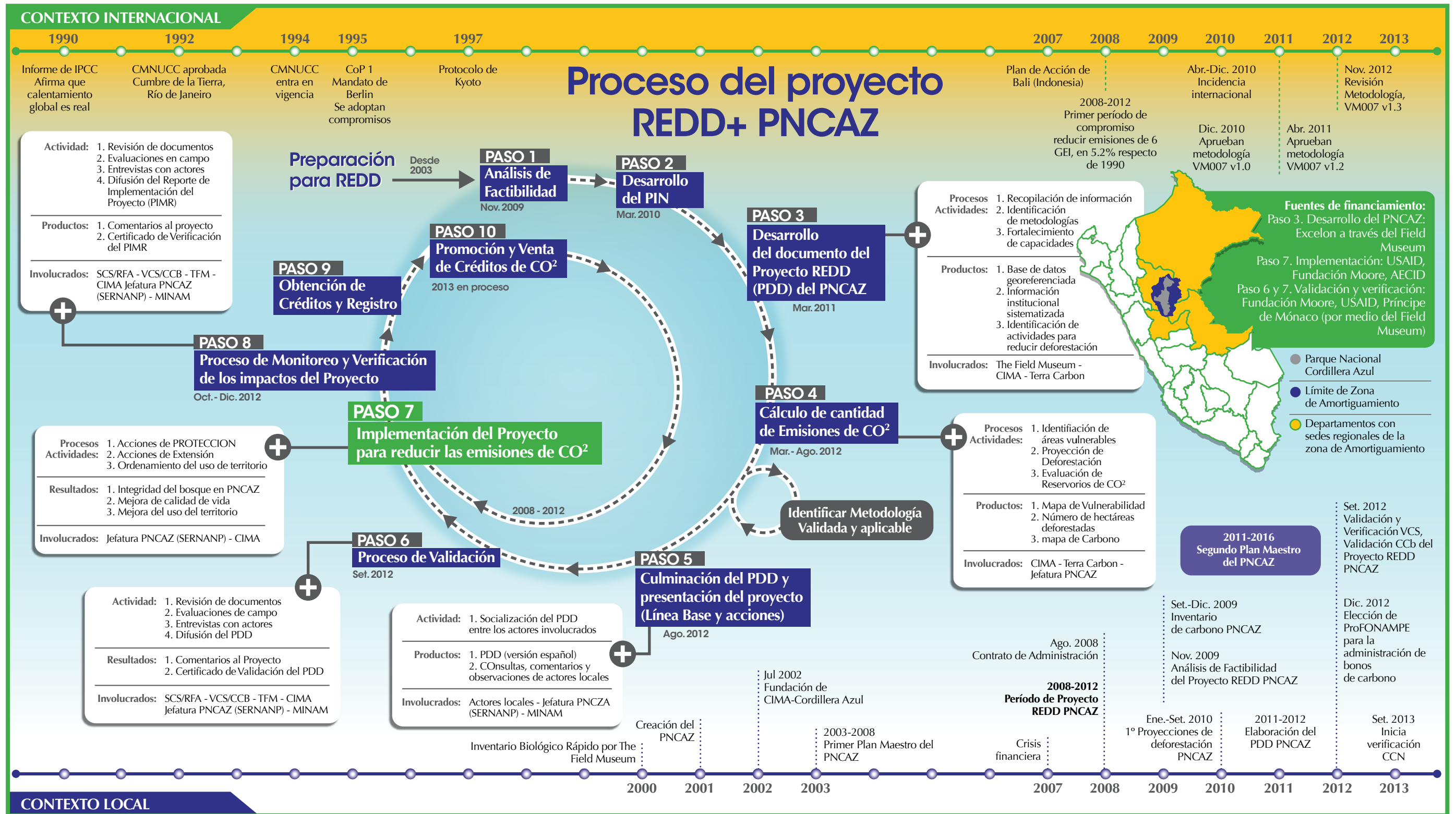
Este análisis de factibilidad evidenció las ventajas del PNCAZ para desarrollar un proyecto REDD+:

- Alberga un bosque intacto con gran diversidad biológica.
- La gestión del PNCAZ está comprometida con la mejora de la calidad de vida de las poblaciones vecinas.
- Existe un probado proceso de deforestación histórico, contando con información satelital analizada que lo respalda.
- Se tiene abundante información sistematizada: ambiental, social y geográfica.
- Experiencia en la formulación e implementación del Plan maestro, con actividades enfocadas a evitar la

deforestación en el PNCAZ y que contribuyen a mejorar calidad de vida de poblaciones vecinas; con presupuestos conocidos.

- Sistema de monitoreo de la gestión e impactos implementado con herramientas como el Índice de Compatibilidad con la Conservación (ICC) y el Sistema de Información Geográfica (SIG).
- Comité de Gestión constituido desde el 2004, con representantes de Gobiernos Regionales, Locales, ONG o instituciones de investigación, educativas, federaciones, gremios de productores o agrarios.
- Contrato de Administración Total de Operaciones, suscrito por 20 años entre CIMA – Cordillera Azul y el Estado peruano, que incluye la posibilidad de desarrollar proyectos de servicios ambientales.
- Opinión favorable del SERNANP considerando el 2008 como fecha de inicio del Proyecto.
- Los fondos con los que se ha gestionado el PNCAZ, hasta el momento, provienen básicamente de la cooperación internacional, pues el Estado Peruano no ha destinado presupuesto para la gestión integral del ANP. Por esta razón, el conseguir fondos adicionales que permitan la sostenibilidad económica de la gestión en Cordillera Azul es imprescindible. El ser un ANP no contradice de ninguna manera el principio de adicionalidad y el mercado voluntario de carbono es una opción válida.

La gestión del PNCAZ está comprometida con la mejora de la calidad de vida de las poblaciones vecinas y el fortalecimiento de la protección del parque.





- Existen instituciones con un fuerte interés por impulsar proyectos REDD en las ANP -entre ellas el PNCAZ-, y en acceder a comprar los futuros bonos de carbono cuando entren en el mercado.
- El mecanismo REDD aún está en construcción y es potencialmente viable inclusive cuando las condiciones para su implementación deben ser fortalecidas.

Paso 2: Desarrollo del PIN

La Nota de Idea de Proyecto o PIN (Project Idea Note), es un documento que sustenta la idea básica sobre lo que constituirá el proyecto REDD+. Para esto se puede usar información preliminar levantada durante el análisis de la viabilidad y definir las áreas de mayor riesgo de deforestación, los rangos de carbono almacenado en el bosque y hacer unas primeras estimaciones de emisiones evitadas. Para dicho objetivo el PIN debe definir:

- Área del proyecto
- Región de referencia
- Región de fuga
- Estratificación

Para que un Proyecto REDD+ sea viable, se debe sustentar lo siguiente:

Amenaza de pérdida de cobertura vegetal natural. Debe evidenciar que el bosque dentro del

área del proyecto está total o parcialmente bajo amenaza de deforestación.

Adicionalidad. Cuando las ganancias obtenidas por la venta de los créditos de carbono (VERs) se emplean directamente para evitar la deforestación.

Capacidad de control sobre la situación de amenaza. Estrategia efectiva para contrarrestar estas amenazas, caso contrario el monitoreo del proyecto determinará que las emisiones de carbono no pudieron ser evitadas o que se generaron fugas.

Beneficiarios bien definidos. Existen derechos de propiedad, límites claros, confianza entre proveedor y comprador.

Salvaguardas sociales. No se perjudicará o afectará los derechos de las personas instaladas dentro del ámbito del proyecto; cuenta con la aceptación de la población local.

Factibilidad económica. La inversión para desarrollar el proyecto no es mayor a la ganancia que se generará.

Paso 3: Desarrollo del PDD REDD+ del PNCAZ

El Documento de Diseño de Proyecto o PDD es el componente central en el ciclo de un proyecto REDD+. Su preparación es todo un reto por la cantidad de información necesaria para sustentarlo.

La estructura del PDD dependerá del estándar al que se decida aplicar, sin embargo existen componentes básicos semejantes entre estos, como es el caso de la cuantificación de las emisiones de carbono.

Recopilación de información

Una de las grandes ventajas que tiene la gestión del PNCAZ es que ha venido generando información

continua e integral, tanto del parque como de su ZA. Desde su creación en el 2002, CIMA – Cordillera Azul, con apoyo de The Field Museum, produce y sistematiza información social y biológica de manera ininterrumpida.

La diversidad cultural y la dinámica social, política y económica que rodea al PNCAZ, hacen que el manejo integrado de esta ANP sea muy compleja, y solo con información permanentemente actualizada, es posible revertir las amenazas al parque, potencializando las fortalezas de la población local para el manejo de los recursos naturales y la gestión adecuada del territorio.

El levantamiento continuo de información biológica y social es de gran relevancia, pues ha brindado los insumos necesarios para gestionar el PNCAZ, desarrollando e implementado un proyecto REDD+.

Investigaciones clave en el PNCAZ y su zona de amortiguamiento

CIMA – Cordillera Azul cuenta con la participación de universidades, institutos tecnológicos, investigadores, tesis y estudiantes voluntarios que ponen a disposición su conocimiento y experiencia en los estudios que se realicen en el parque.

La gestión del PNCAZ ha contado con el apoyo técnico y científico de The Field Museum, desde sus inicios, y el respaldo de Terra Carbon para el desarrollo de la línea base de deforestación.

Mucha de la información que se necesitó para sustentar el proyecto REDD+ del PNCAZ ya había sido obtenida a lo largo de la gestión de CIMA - Cordillera Azul. Esta información tuvo que ser adecuada para responder a los requerimientos de los estándares (VCS y CCB) y complementada con datos nuevos, como aquellos específicos para definir los reservorios de carbono. A continuación se presentan los análisis más relevantes que se desarrollaron:

- Los análisis de deforestación histórica realizados

para el PNCAZ, así como para la región de referencia utilizados en el modelamiento de deforestación del Proyecto y cinturón o Faja de fuga.

- Análisis de los factores de deforestación (conocerlos y entenderlos) que generan la pérdida de los bosques, en la zona de amortiguamiento del PNCAZ, para ser usadas en el modelamiento; las mismas que amenazan la integridad de los bosques si se dejaban sin efecto los trabajos de control y vigilancia.
- Información sobre la diversidad biológica, con datos específicos de la presencia y distribución de especies de flora y fauna en el PNCAZ, en especial aquellos recursos importantes para la subsistencia de poblaciones vecinas al ANP.



- Información climática (precipitación y temperatura) levantada en los puestos de control del PNCAZ, incluyendo un análisis climático.
- Información social a través de la herramienta Mapeo de Usos y Fortalezas (MUF) levantado, participativamente, en el 2003, 2005, 2008 y el 2012.
- Información de hábitats estructurales como base de la estratificación del área del proyecto, previamente al muestreo de campo, para evaluar los depósitos de carbono forestal (biomasa forestal).
- Cuantificación de los reservorios de carbono en los bosques del PNCAZ, por tipo de estrato y en la zona de amortiguamiento según las categorías de uso del suelo (ganadería, tipos de cultivos, purmas, otros).
- Análisis histórico del crecimiento de vías de acceso, incluyendo longitud de caminos y densidad de vías, por año evaluado.

Desarrollo y ajustes a la metodología VM007

Las proyecciones de deforestación para el PNCAZ, de tipo no planificada en frontera, se iniciaron durante el 2010 aplicando la metodología modular de la Avoid Deforestation Partners (ADP) (VM0007 REDD Methodology Modules, V1.0), aunque fuera validada por VCS recién a fines de ese año. No

La deforestación puede ser de tipo Mosaico o Frontera

Deforestación en Mosaico	Deforestación en Frontera
Ocurre típicamente cuando la presión por los agentes de deforestación se da en parches de terreno, perdiéndose área de bosque desde muchos puntos a la vez. En caso de un proyecto REDD, esta deforestación estaría dándose a partir de áreas dispersas dentro del área del proyecto.	Cuando la presión por los agentes de deforestación avanza desde un flanco. Por ejemplo el avance de la frontera agrícola, hacia las zonas de bosque continuo ubicadas dentro del área del proyecto.

obstante, esta metodología dejó de incluir factores importantes como la relación entre población y deforestación, infraestructura proyectada y el manejo de incertidumbres en exceso conservador, lo cual fue identificado por el equipo formulador del proyecto REDD+ del PNCAZ.

Al excluir estos factores mencionados, los análisis resultaban excesivamente conservadores y, las proyecciones de deforestación, se vuelven mínimas. Al aplicarla para la región de referencia del PNCAZ, las proyecciones no reflejaban las amenazas de deforestación que se conocen en la zona, dificultando evidenciar la deforestación que ocurriría en ausencia de las acciones de conservación.

Así fue que CIMA – Cordillera Azul, The Field Museum y Terra Carbon tomaron la decisión, en enero del 2011, de realizar la revisión de algunos de los módulos de la metodología VM007 de ADP con Terra Carbon, para incluir las variables adicionales. Esto generaría una metodología más consistente con la Deforestación no planificada en Frontera.

Para su validación ante VCS se contó con Scientific Certification Systems, Inc. (SCS) y Rainforest Alliance (RA); las observaciones y comentarios se recibieron durante el primer trimestre del 2011, culminando esta doble validación en abril del mismo año.

En el caso del PNCAZ el proyecto de ferrovía (Proyecto Bioceánico Salaverry – Picota - Pampa Hermosa - Cruzeiro do Sul), ha sido considerado por el Estado como prioridad nacional. Sin embargo, esta infraestructura en proyecto, no puede ser incorporada en el análisis a menos que ya cuente con un plan de construcción y presupuesto asignados, de forma que se reduzca la incertidumbre.



Los factores adicionados a esta metodología son:

a. Crecimiento poblacional relacionado a la deforestación

La variable población se puede aplicar en las proyecciones de deforestación para determinar la cantidad del área a ser deforestada; la primera versión de la metodología VM007 se limitaba al uso de datos históricos al respecto.

Cuando el crecimiento poblacional está fuertemente influido por la inmigración, es necesario incluirla como una variable dinámica (el mismo tratamiento puede tener el crecimiento de vías o el aumento de los centros poblados). Es necesario proyectar el crecimiento de estas variables y, a partir de su relación con la pérdida de bosques, construir las proyecciones de deforestación.

La obtención de la información se puede hacer a partir de los censos nacionales con datos de población, vivienda, poblados, económicos, entre otros. Esta es información de carácter público, perteneciente al Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), y es oficial hasta el nivel de distrito. Adicionalmente, existe la opción de tomar una información más precisa directamente.

Esta variable fue incorporada como un módulo a la metodología VM007, teniendo al distrito como unidad de análisis.

b. Uso de infraestructura planificada o en proyecto

Esta variable se usa en la elaboración del Mapa de Vulnerabilidad a la deforestación y está referida a

las obras de infraestructura que serán construidas en el corto o mediano plazo, y que pudieran afectar el área de proyecto: carreteras, represas, otras.

En el caso del proyecto REDD+ del PNCAZ, el proyecto de ferrovía (Proyecto Bioceánico Salaverry – Picota - Pampa Hermosa - Cruzeiro do Sul), ha sido considerado por el Estado como prioridad nacional. Sin embargo, esta infraestructura en proyecto, no puede ser incorporada en el análisis a menos que ya cuente con un plan de construcción y presupuesto asignados, de forma que se reduzca la incertidumbre.



En el Perú aún hay distritos, provincias y departamentos cuyos límites no están bien definidos o permanecen en conflicto.

Es necesario resaltar que las vías planificadas o incluso proyectadas solo influyen sobre la distribución espacial de la deforestación, en el Mapa de Vulnerabilidad, pero no en la cantidad de deforestación proyectada, pues este es un análisis independiente.

Si bien la infraestructura en proyecto o planificada tiene restricciones, actualmente es posible incluir proyecciones de vías como una variable dinámica (semejante a la de crecimiento de la población), construyéndola en función de la tasa de crecimiento vial, la distancia y densidad de vías futuras, aun cuando no se tenga certeza de la ruta exacta.

c. Manejo de incertidumbre con rangos conservadores

Para evaluar la proyección de emisiones de GEI, actualmente se trabaja con rangos de confianza preestablecidos o recomendados (90 % o 95 %); con estos niveles de incertidumbre se pueden utilizar los valores promedio obtenidos en el análisis. Sin embargo, para las primeras metodologías aceptadas por el estándar VCS se pedía utilizar los rangos más conservadores de cada variable analizada, ante el temor de sobreestimar las proyecciones de emisiones de GEI; esto resultaba en una cantidad mínima de emisiones proyectadas.

En este contexto, hay que considerar que para el cálculo de la proyección de emisiones de GEI se necesitan tres análisis independientes:

1) Definir el Mapa de Vulnerabilidad o áreas donde existe la mayor probabilidad de deforestación.

2) Calcular la tasa y cantidad de deforestación proyectada.

3) Determinar las reservas de carbono por estrato de bosque.

Por lo tanto, si se aplican los valores más conservadores en cada uno de los insumos utilizados para estos cálculos, cualquier proyección calculada se potenciaba a su mínimo valor.

El manejo de las incertidumbres también fue una mejora a la metodología, aplicando los promedios si se cumple con los valores de confianza requeridos, a fin de no magnificar este error, que lleva a valores extremadamente bajos y poco realistas, subestimando el cálculo de la deforestación y de las emisiones de carbono evitadas.

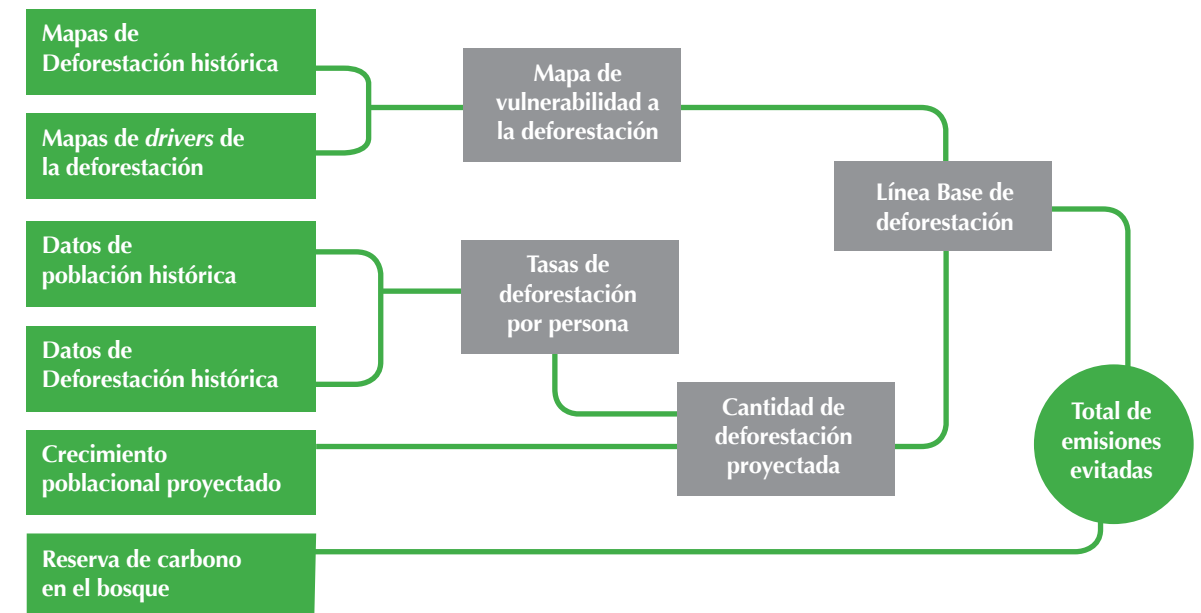
• Otros retos de la metodología y su aplicación

Culminar el proceso de validación de la metodología fue un gran logro, no obstante quedaron algunos retos metodológicos que asumimos como parte de ser conservadores en la aplicación. Estos se detallan a continuación:

Factores dentro y fuera del proyecto

Algunos de los agentes de deforestación no planificada en frontera no ocurren necesariamente dentro del área del proyecto, porque la deforestación avanza desde las zonas pobladas hacia las no pobladas (donde están los bosques). En muchos casos, estos

Para el cálculo de la proyección de emisiones de GEI se necesitan tres análisis independientes



factores antrópicos no existen todavía dentro del área del proyecto, como ocurre por ejemplo en algunas Áreas Naturales Protegidas.

Por lo tanto, si no se permite proyectar variables de manera dinámica, dentro del área del proyecto (centros de acopio, poblados, invasiones, mercados, etc.), este modelo se asemeja al de tipo mosaico y no al de tipo frontera.

Por consiguiente, las condiciones antrópicas deben

incluirse y modelarse de manera que se refleje la dinámica del avance de la deforestación hacia el interior del área de proyecto, en función a su vulnerabilidad.

Además, es necesario tener mayor apertura hacia el conocimiento de expertos locales cuando se justifica definir lugares donde nuevos poblados podrían desarrollarse en ausencia de las acciones del proyecto. No siempre existe información oficial de respaldo; por lo que es importante la opinión de testimonios locales.

Estratificación con límites políticos y no naturales

Esta restricción no permite proyectar la deforestación más allá de los límites políticos, lo que es un supuesto no realista, dado que los desplazamientos humanos y la deforestación resultante, no tienen en cuenta estos límites.

Las metodologías deberían permitir definir límites más realistas en función a sectores que reflejen la influencia de la amenaza de deforestación, considerando la continuidad del bosque y su accesibilidad.

En caso de las vías planificadas –incluso sin presupuestos y cronogramas de ejecución– solo la expectativa de construcción promueve la ocupación (local o desde otras regiones) y la deforestación en las áreas aledañas a estos proyectos. Al no considerar vías (u otro tipo de infraestructura), proyectadas o planificadas, se asume que la situación actual permanecerá estática a lo largo del tiempo del proyecto REDD; este es un supuesto poco realista.



**EL PARQUE NACIONAL CORDILLERA
AZUL MANTIENE UNA TASA CERO
DE DEFORESTACIÓN, CON 1'352,756
HA DE BOSQUE (99.97%) INTACTAS,
DE UN TOTAL DE 1'353,191 HA.**

*INFORME FINAL 2013 FUNDACIÓN
GORDON AND BETTY MOORE.*

**DURANTE EL 2012, EL PNCAZ FUE
CONSIDERADO POR EL SERANP
COMO EL ANP CON MAYOR
ÍNDICE DE CONSERVACIÓN
EN TODO EL SINANPE Y LA DE
MENOR CONFLICTO**

*INFORME FINAL 2013 FUNDACIÓN
GORDON AND BETTY MOORE*

**LA DEFORESTACIÓN OCASIONA UNA
GRAN PÉRDIDA DE DINERO; LA MAYORÍA
DE ÁRBOLES DERRIBADOS NO SON
UTILIZADOS, SINO QUEMADOS**

MINISTERIO DEL AMBIENTE

**EL PERÚ ES PAÍS PILOTO
PARA EL FOREST INVESTMENT
PROGRAMME (FIP) DE LA BANCA
MULTILATERAL DE DESARROLLO**

MINISTERIO DEL AMBIENTE



Paso 4: Cálculos de la cantidad de emisiones

El cálculo de las emisiones es el paso clave para la definición del proyecto. Existen dos retos, el primero: El cálculo de la pérdida de bosque (deforestación futura) en ausencia del proyecto, usando una Región de referencia para calcular las tasas de deforestación (RRD) y otra para la localización de la deforestación (RRL), a veces pueden coincidir espacialmente; y el segundo: La evaluación de los depósitos de carbono.

Proyecciones de deforestación

Para desarrollar el Mapa de Deforestación Futura del proyecto y su Región de referencia se trabajó en tres etapas, luego de haberse definido los límites espaciales:

1. Definición de límites espaciales

El Área del Proyecto está definida por los límites del Parque Nacional Cordillera Azul (1.35 millones



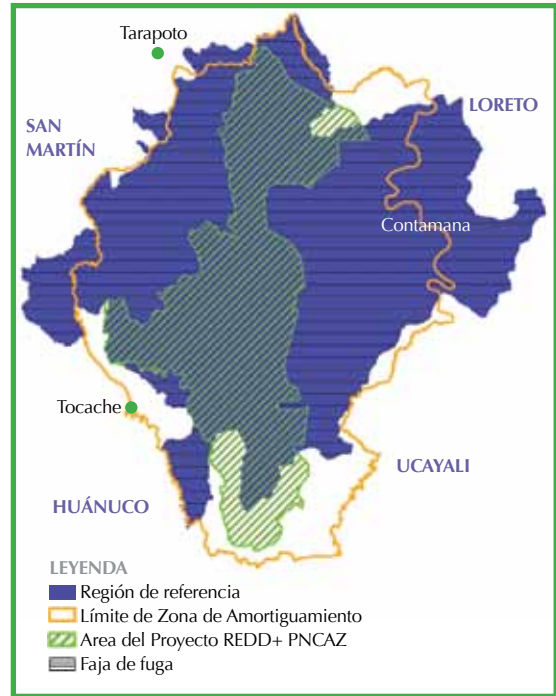
de ha) y la Región de referencia – tanto para la tasa de deforestación (RRD) como para la localización de misma (RRL) –, están precisadas como el área consolidada de los 16 distritos (unidades de censo poblacional) que conforman y rodean el Área del Proyecto, con características ecológicas, demográficas, socioeconómicas y geográficas similares al AP, abarcando 3.6 millones de hectáreas.

La RR incluye todas las zonas forestales accesibles y atractivas a los agentes locales de deforestación, además del área de proyección de deforestación del proyecto (sobrepuesta al PNCAZ) y el área que lo rodea llamada Faja o Cinturón de fuga.

2. Etapa 1: Estimación de la tasa de deforestación proyectada

El marco de referencia para el cálculo de la tasa de deforestación es el periodo comprendido entre los años 1989 al 2003 y representa las dinámicas de cambio en el uso de suelos en la RRD, en la ausencia de las actividades de CIMA en el PNCAZ y su zona de amortiguamiento, aunque ya se habían iniciado actividades de reconocimiento a un año del inicio de su gestión.

Para proyectar la tasa de deforestación se evaluaron los cambios en la cobertura forestal y cambios en la población en los años 1989, 1999 y 2003. Para el análisis de deforestación (cambio de cobertura de suelos), se usó imágenes del satélite Landsat y para los estimados de población se aplicaron los valores interpolados de Censos Oficiales de 1981, 1993 y 2007 del INEI a nivel de distrito.



CAPÍTULO 3 CÁLCULO DE EMISIONES Y DEFORESTACIÓN



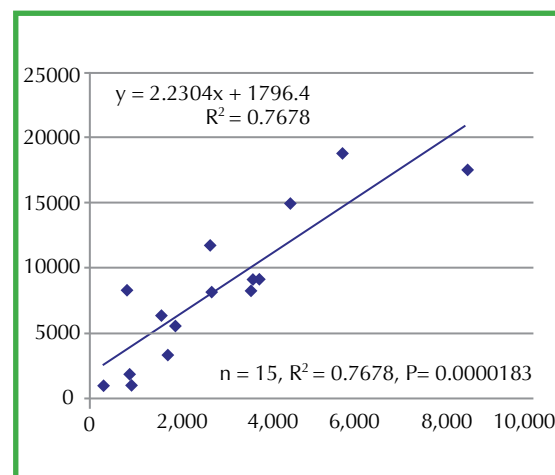
Se estableció la tasa de deforestación proyectada empleando el análisis dinámico con una correlación entre crecimiento de la población y el aumento de la deforestación en la RRD, durante el período de referencia histórica de 1989 al 2003; se incluyen los 16 distritos de la RRD en este análisis.

El modelo de regresión resultante es:

$$d,t = 2.2304 * \text{cambio en la población } d,t + 1796.4$$

Donde

- El cambio modelado en el área deforestada, d,t
- El cambio en el área deforestada en el distrito d durante el intervalo de tiempo t (ha)
- El cambio en la población d,t
- El cambio en el número de personas que viven en el distrito d durante el intervalo de tiempo t



Para conocer la cantidad de deforestación en la RRD, en 10 años, se proyectó la deforestación para cada distrito (unidad censal) como una función del crecimiento proyectado de la población.

Es necesario mencionar que a fin de ser conserva-

dores en los cálculos, no se utilizaron valores superiores al más alto del conjunto de datos de población (en este caso 8,544 personas). La deforestación mayor estimada se estableció en 17,565 ha, a fin de que las proyecciones de los modelos no fueran extrapoladas más allá del conjunto conocido de datos.

Proyección de Deforestación en función de la Población para la RRD del PNCAZ

Distritos	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Alto Bravo	994	1,047	1,102	1,161	1,223	1,289	1,359	1,434	1,512	1,596	12,717
Bajo Bravo	5,623	6,592	7,730	9,070	10,645	12,498	14,677	17,240	17,565	17,565	119,205
Campanilla	1,116	1,166	1,219	1,274	1,332	1,394	1,458	1,525	1,596	1,671	13,752
Huallaga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nuevo Progreso	2,839	3,100	3,386	3,700	4,044	4,422	4,835	5,289	5,786	6,331	43,731
Pajarillo	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332	3,324
San Cristóbal	226	229	232	236	239	243	247	250	254	258	2,415
Shamboyacu	2,315	2,583	2,885	3,224	3,604	4,031	4,510	5,048	5,653	6,332	40,184
Tingo de Ponasa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tres Unidos	1,367	1,514	1,679	1,863	2,069	2,300	2,558	2,847	3,170	3,532	22,899
Chazuta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contamana	3,586	3,792	4,010	4,242	4,487	4,746	5,022	5,313	5,622	5,949	46,769
Huimbayoc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inahuata	305	311	317	324	330	337	344	352	359	367	3,348
Pampa Hermosa	5,029	6,166	7,566	9,291	11,416	14,034	17,260	17,565	17,565	17,565	123,458
Vargas Guerra	481	488	494	501	507	514	521	528	535	542	5,111
Total anual	24,215	27,320	30,954	35,217	40,230	46,140	53,123	57,724	59,951	62,041	436,914

3. Etapa 2: Construcción del Mapa de Vulnerabilidad a la deforestación

El análisis espacial para modelar el Mapa de Vulnerabilidad de la Región de referencia para la ubicación - RRL (Área de Proyección del Proyecto + Faja de fuga) y la de deforestación proyectada en la línea de base, se realizó con el software IDRISI TAIGA y con el Modelador del Cambio del Uso del Suelo (LCM, por sus siglas en inglés), que es un entorno de software integrado.

La traducción del Mapa de Vulnerabilidad, al mapa de ubicación de la deforestación para toda la duración del proyecto, se efectuó con una operación de priorización y asignación, es decir, ir distribuyen-



do la deforestación, de manera iterativa, en función a la mayor probabilidad de vulnerabilidad en la RRL.

• **Exclusión de sitios**

Varios de los lugares dentro del Área Protegida fueron excluidos del proyecto y del modelamiento (áreas negras en el mapa) debido a que sus características biofísicas restringen el acceso y limitan la deforestación antrópica, así como a la falta de cobertura forestal.

En la Faja de fuga, un área de deforestación planificada también fue excluida para la proyección.

Sitios excluidos del Área del Proyecto y su análisis	Criterios
Domos salinos	Áreas con altos depósitos de sales minerales que inhiben el crecimiento forestal y en general el vegetal
Áreas arbustivas y herbazales	Áreas de altura y de acceso difícil, en su mayoría dominadas por una vegetación por debajo del umbral forestal debido a factores edáficos
Cerros rojizos y blancos	Lugares extremadamente erosionados y terrenos de pendientes empinadas
Cuerpos de agua	Cuerpos de agua incluyendo lagos y ríos principales
Pantanos	Acceso difícil; área en su mayoría dominada por vegetación herbácea por debajo del umbral forestal

• **Calibración y validación del modelo**

Se analizó la cobertura del suelo para los años 1989, 1999 y el 2003 con LCM, junto con información mapeada de las variables que podrían estar influyendo en la deforestación (agentes de deforestación) para cada año analizado; se produjeron más de 50 mapas candidatos de vulnerabilidad, utilizando diferentes combinaciones de drivers.

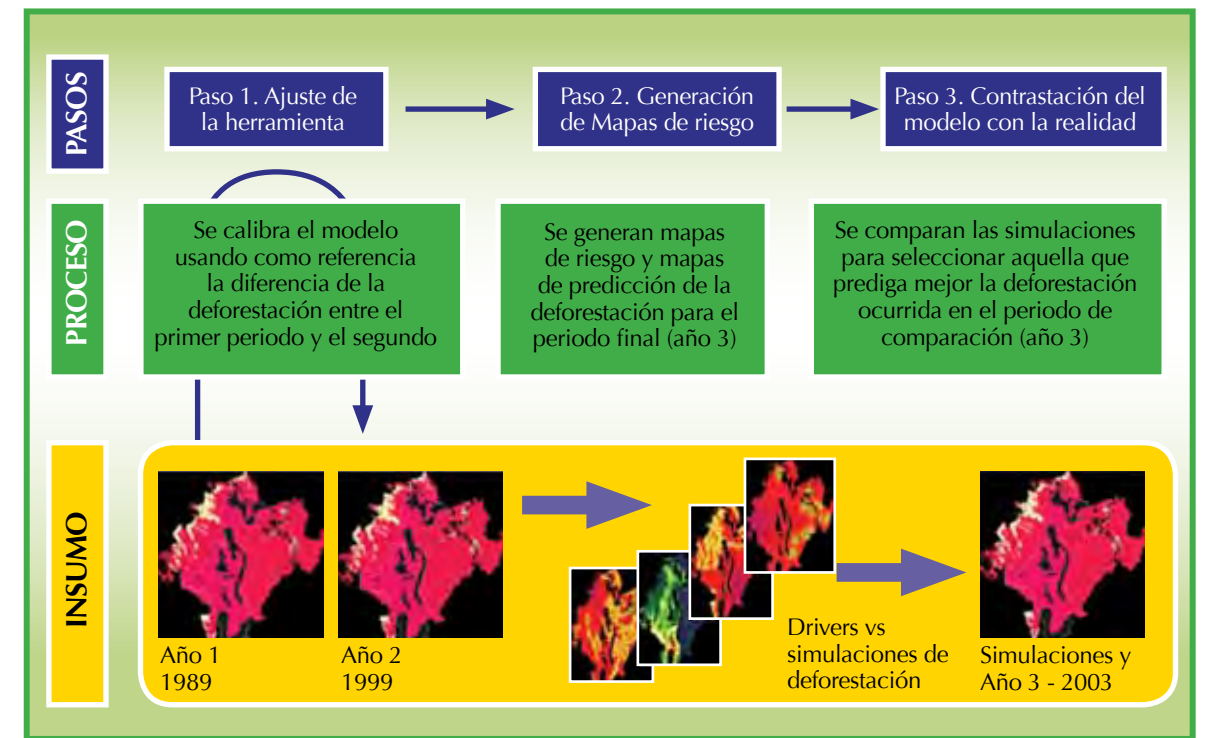
El modelamiento requirió dos fases:

Calibración. Se usó el primer periodo de 1989 -1999 para desarrollar y poner a prueba las relaciones de las potenciales variables (drivers) y el cambio o transición de bosque a no bosque (deforestación), así como su persistencia o mantenimiento. Se tomó una muestra al azar de cinco mil lugares de estas dos categorías con fines de entrenamiento.

Validación. Se usó el segundo periodo de 1999 - 2003 para verificar la capacidad predictiva de estos modelos. Unas cinco mil muestras al azar se utilizaron para poner a prueba la capacidad de predicción del modelo dentro de la fase de calibración e informar el ajuste de los pesos de las variables que sirven de insumo.

Características del modelamiento:

- Es un proceso iterativo que requiere la exploración de las variables espaciales que promueven los patrones de deforestación.
- Se agrupa o clasifica a las variables/factores que muestran fuerte correlación con procesos de deforestación en cuatro categorías: accesibilidad, paisaje, antropogénicos, y de posesión y manejo actual de los suelos (ver tabla).
- Las variables deben ser espacialmente explícitas; para ser utilizadas en el modelo deben representarse como mapas de factores o en formato de bits.



- El modelo permite que se pueda evaluar los potenciales factores impulsores de deforestación, incorporando el aporte de expertos locales (CIMA - Cordillera Azul, jefatura, guardaparques), revisión bibliográfica, entre otros.

Factores	Descripción	Contribución relativa al rendimiento del modelo
Accesibilidad	Distancia a vías (actuales y proyectadas)	Alta
	Distancia al río (navegables y totales)	Alta
	Distancia a vías informales, caminos y senderos peatonales	Baja
Antropogénicos	Distancia a poblaciones	Baja
	Distancia a asentamientos (recientes y establecidos)	Alta
	Distancia al borde del bosque	Baja
De paisaje	Elevación	Alta
	Pendiente	Moderada
	Suelo	Baja
	Vegetación	Baja
	Geología	Baja
Posesión y manejo actual de la tierra	Distancia de concesión minera	Baja
	Distancia a áreas de indígenas	Alta

• Análisis adicional: Desarrollo no planificado de vías

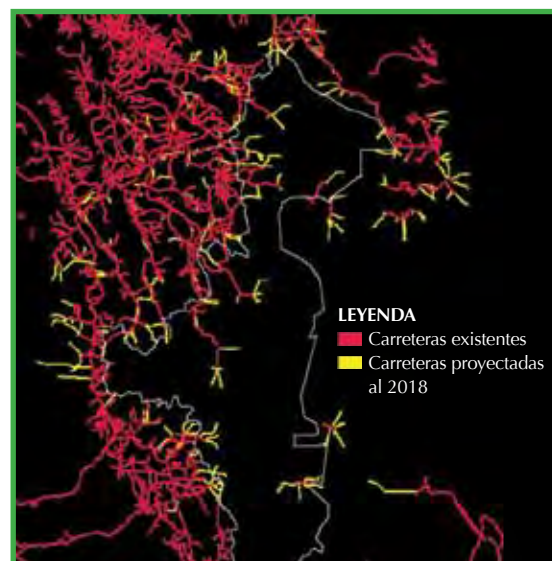
El desarrollo de vías es un elemento impulsor de la pérdida de bosques y debe ser incorporado en los modelos de deforestación. Para el análisis del desarrollo histórico de vías secundarias no planificadas, alrededor del PNCAZ, se seleccionaron dos áreas con patrones de crecimiento vial diferente. El crecimiento vial se documentó en el análisis de imágenes satelitales (2000, 2005 y 2010), que posteriormente fue validado por el personal de CIMA sobre el terreno:



• **Sector Shamboyacu - Nuevo Loreto.** Ubicado al noroeste y con mayor deforestación en la zona de amortiguamiento, con presión de deforestación fuerte al parque y una densidad de caminos mayor que otros sectores. Aquí el patrón de desarrollo vial documentado nos muestra la evolución de senderos peatonales y caminos de tierra hacia carreteras pavimentadas.

• **Sector Pampa Hermosa - Orellana.** Zona al noreste y con menor presión hacia el Área Natural Protegida, pero presenta un crecimiento más dinámico de vías, representando las etapas iniciales de colonización y exploración. Aquí el crecimiento de vías se extiende hacia los límites del área protegida, tendencia que se produciría en las zonas aledañas al área del proyecto en ausencia de una intervención.

Estas dos áreas representan el rango de los índices de evolución vial esperados hacia el parque en ausencia de proyecto. Usando estas dos áreas se midió la distancia entre las vías secundarias y su longitud. Estos valores se utilizaron para calcular los promedios regionales, incorporándolos al modelo de construcción de carreteras.



El desarrollo vial dinámico utiliza los cambios en la cobertura del suelo y el crecimiento histórico de vías secundarias para pronosticar futuros caminos posibles, modelando con el software Idrisi, los nuevos destinos finales de vías.

La ruta entre los caminos existentes y el nuevo destino final se determina por la ruta de mínimo gradiente, simulando la lógica típica de construcción vial - equilibrio entre la ruta más corta y la necesidad de evitar pendientes empinadas - tal como se presencia en la práctica.

El resultado de este modelo es un Mapa de Vías Proyectadas hasta el 2018, empleado para el pronóstico de las zonas con mayor riesgo de deforestación en el futuro.

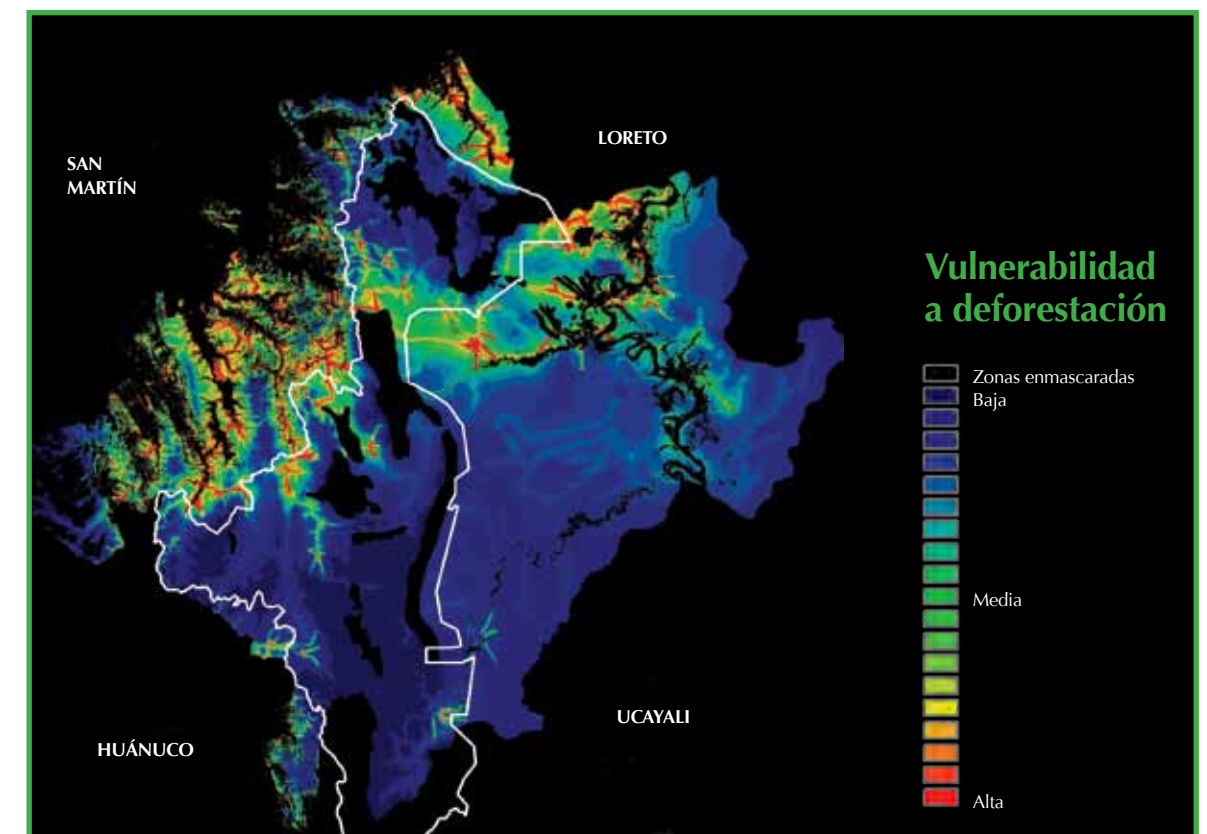
Las líneas amarillas indican los caminos nuevos

y no planificados pronosticados en el modelo de construcción vial.

Para determinar la distancia del impacto vial en la creciente deforestación en la región se analizó la cantidad de deforestación y la distancia hasta las vías, mostrándose una clara relación entre ambas, además numerosos estudios han documentado esta estrecha relación. Para ser conservadores, se definió como zona de impacto para nuevas vías una distancia de 500 metros de estas.

• Definición del mapa de riesgo de deforestación de mayor precisión

A partir de la comparación de los múltiples mapas de riesgo creados (combinaciones de mapas de factores o drivers de deforestación), con mapas de predicción correspondientes al año 2003, se evaluó el

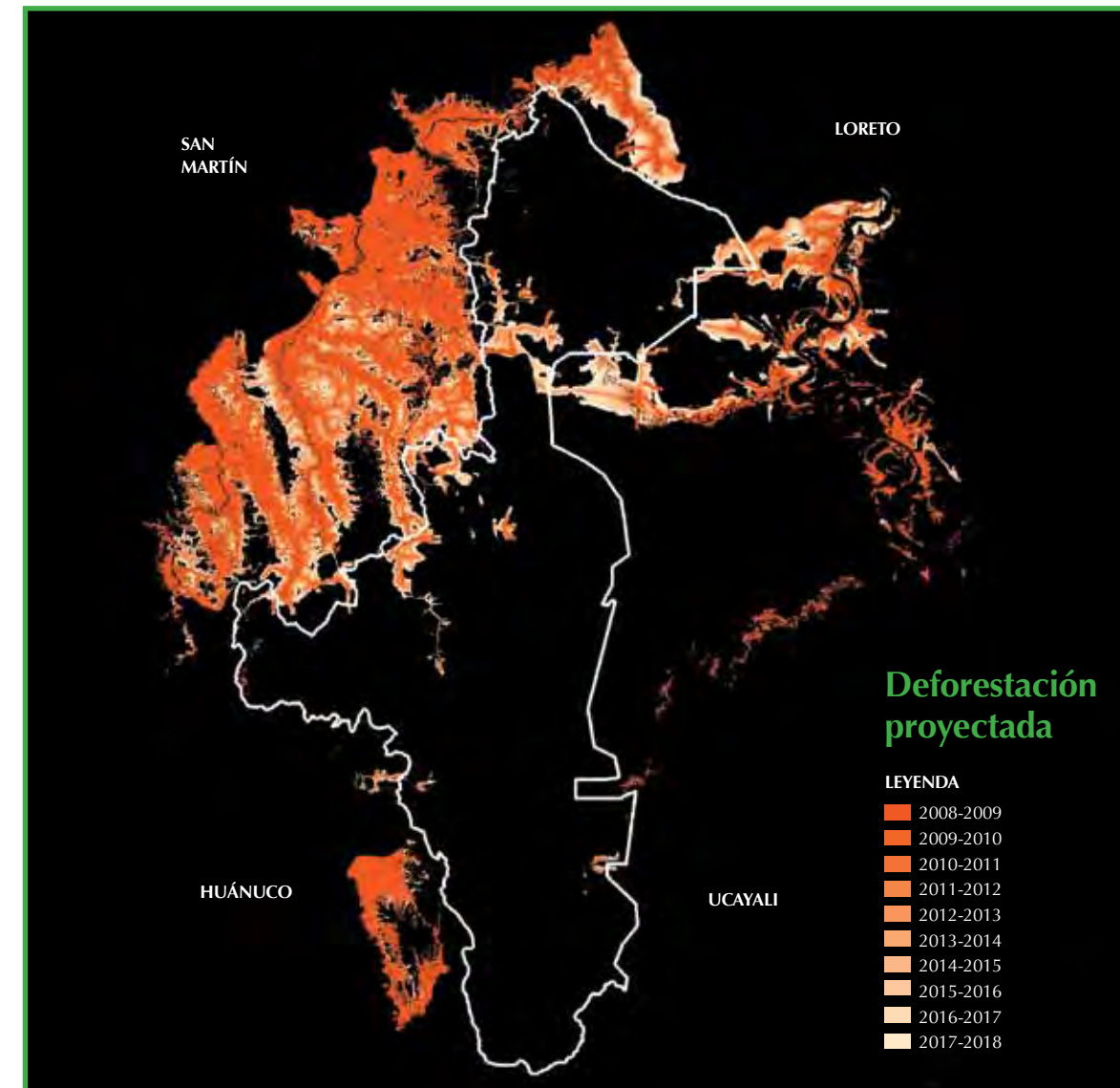
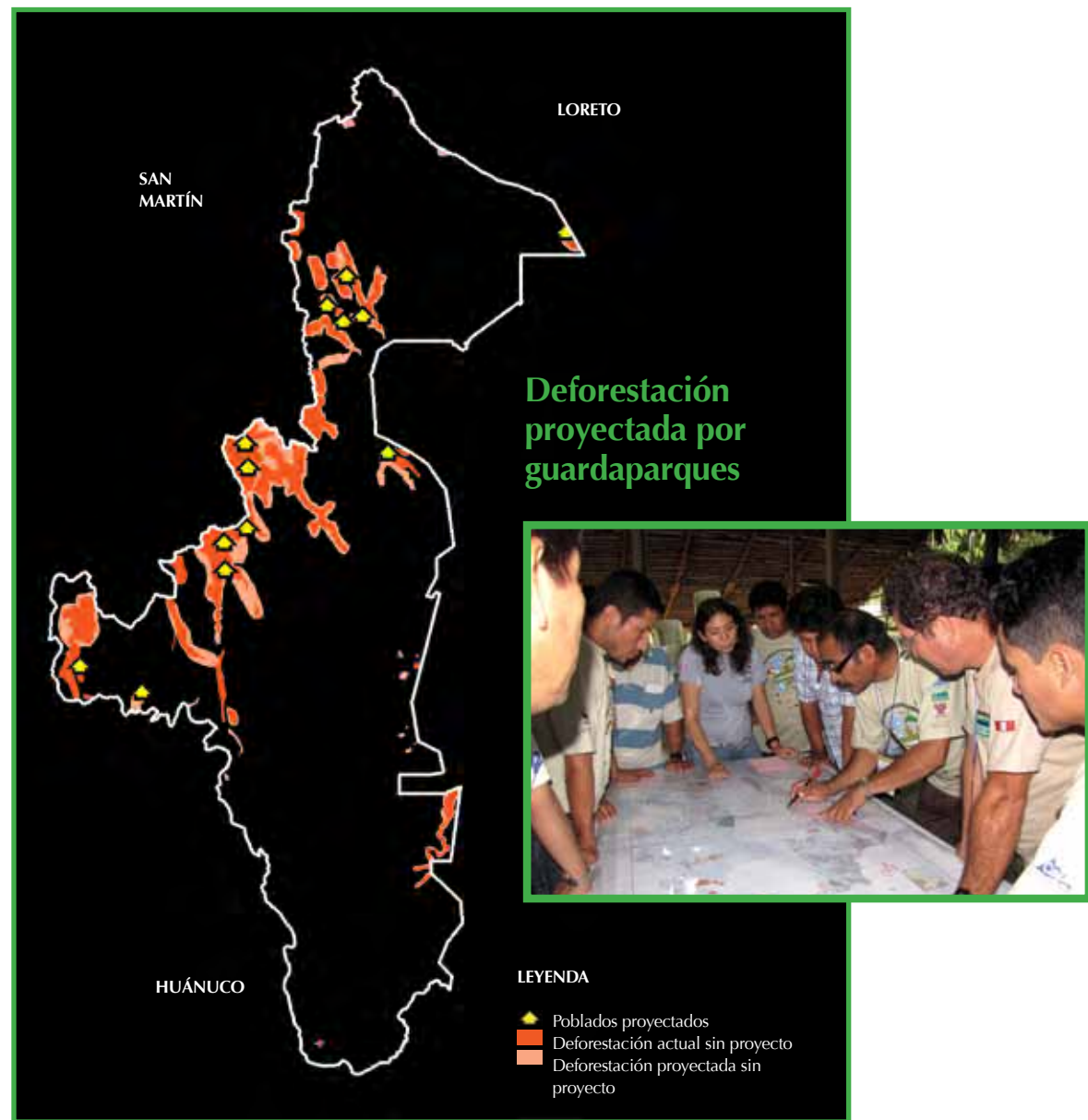


modelo utilizando la metodología de la Figura de Mérito (FDM), que evalúa la predicción del modelo en forma estadística.

La FDM es la comparación entre el cambio observado y el cambio pronosticado, eligiendo el Mapa de Vulnerabilidad que explique mejor la ubicación de la deforestación en la línea base del proyecto.

Los colores representan la gradiente de probabilidades de deforestación, con los valores más altos marcados en rojo y más bajos en azul.

En el 2009, como una validación independiente de los resultados de los modelos de ubicación, los guardaparques fueron consultados para identificar y explicar los lugares de mayor riesgo de defores-



tación en el PNCAZ en base a su larga experiencia sobre el terreno. Así, se generó el siguiente mapa de riesgos:

4. Etapa 3: Ubicación de la deforestación futura

A partir del Mapa de Vulnerabilidad se creó un Mapa de Riesgo de Deforestación Futura, el que asigna una probabilidad de deforestación a cada píxel de la Región de referencia para localización (RRL), clasifi-

cándolos en un orden descendente.

Según esto, la deforestación futura ocurrirá primero en píxeles con valor de riesgo de deforestación más elevado (valor 1). A cada píxel se le asigna un orden de clasificación de riesgo para deforestación por cada año, en el período del 2009 al 2018.

Esta operación dio como resultado un mapa que muestra la Deforestación de la Línea de Base en el área protegida y en la Faja de fuga circundante.

En el recuadro se expone el total de hectáreas de deforestación de la Línea de base en la Región de referencia, en el ANP y en la Faja de fuga.

Factores	Región de referencia (ha)	Área del proyecto (ha)	Franja de fuga (ha)
2009	24,214.50	4,256.82	19,957.68
2010	27,320.04	5,420.34	21,899.70
2011	30,954.06	3,216.33	27,737.73
2012	35,216.91	3,818.16	31,398.75
2013	40,230.18	4,754.79	35,475.39
2014	46,140.21	6,254.28	39,885.93
2015	53,123.04	7,939.89	45,183.15
2016	57,723.84	9,533.52	48,190.32
2017	59,950.80	10,748.34	49,202.46
2018	62,040.60	12,409.38	49,631.22
Total	436,914.18	68,351.85	368,562.33

Proyecciones de la Línea de base (hectáreas deforestadas) para el período 2009 - 2018 del ANP por tipo de bosque:

Año	Aluviales	Colinosos	Montañosos	Humedales	TOTAL
2009	46.89	1,550.70	2,646.99	12.24	4,256.82
2010	715.86	3,423.51	1,271.97	9.00	5,420.34
2011	93.69	2,108.34	993.24	21.06	3,216.33
2012	150.75	2,369.97	1,267.56	29.88	3,818.16
2013	211.86	2,756.70	1,746.63	39.60	4,754.79
2014	354.87	3,267.18	2,566.44	65.79	6,254.28
2015	488.70	4,368.33	2,987.64	95.22	7,939.89
2016	579.33	5,518.26	3,361.14	74.79	9,533.52
2017	795.87	6,085.80	3,807.99	58.68	10,748.34
2018	1,227.06	6,724.98	4,390.65	66.69	12,409.38
Total	4,664.88	38,173.77	25,040.25	472.95	68,351.85

Cálculo de las reservas de carbono

Diseño del muestreo

Entre agosto y noviembre del 2009 se realizó el levantamiento de información sobre la biomasa forestal en el área del proyecto. Para esto, se priorizaron las áreas de mayor vulnerabilidad a la

deforestación en ausencia de acciones de conservación, esencial para la eficiencia del uso de los recursos disponibles.

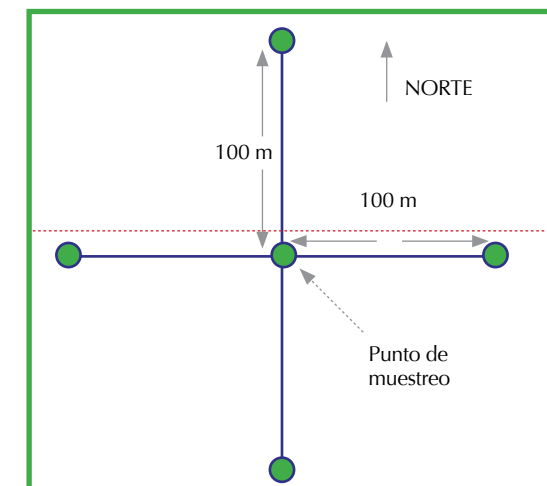
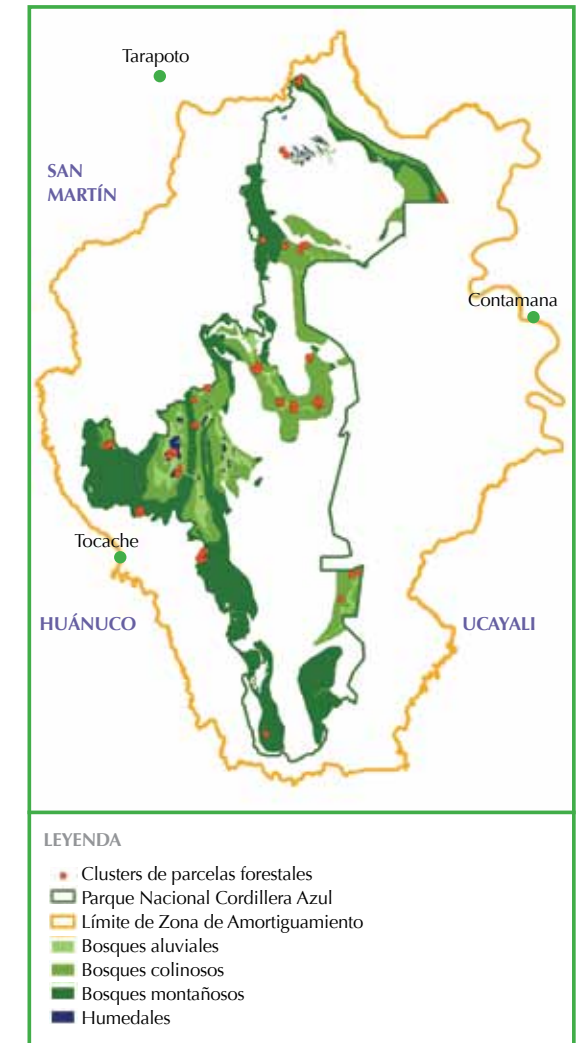
Esto definió una extensión de, aproximadamente, 600 mil ha dentro del PNCAZ, que comprendían los grandes valles como el Pauya, Biabo, Misterioso, Piqui, y aquellos cercanos a áreas de uso como Misquiyaquillo, Cushabatay, entre otros.

Esta área de muestreo fue estratificada en cuatro tipos de hábitats:

- Bosques aluviales
- Bosques de colina
- Bosques de montaña
- Aguajales

Siendo la meta de precisión: +/-10% de la media, con un 95% de intervalo de confianza, se definió un muestreo estratificado aleatorio con 64 "clusters" (muestreo agrupado), compuestos de cinco subparcelas cada uno, separadas de la parcela central en 100 m (ver figura), y anotando las coordenadas respectivas. Se tomó un total de 320 puntos de muestreo con la finalidad de reducir la variabilidad. Los datos fueron registrados directamente por el equipo de Terra Carbon, guardaparques del PNCAZ y técnicos de CIMA - Cordillera Azul, usando el método de parcelas de radio variable, la que se explica más adelante.

Para cumplir con la extensión requerida y llegar a los puntos definidos al azar (con acceso difícil y lejano), se coordinaron varias brigadas lideradas por los guardaparques del PNCAZ, quienes fueron rigurosamente capacitados. El trabajo se extendió por cuatro meses, con un esfuerzo total de unos 1,300 días-hombre.



En cada punto se miden los árboles en pie -vivos o muertos- que entran en la parcela, tomando la medida del diámetro a la altura del pecho (DAP) y la especie o familia, a partir del cual se hacen los cálculos de biomasa.

1. Medición de reservas

• Medición de árboles vivos en pie

Para los árboles en pie, vivos o muertos, se aplicó la metodología de muestreo por parcelas de radio variable, usando Prismas (Método Prism). Los prismas están calibrados con un Factor de Área Basal (BAF) que permite decidir qué árboles pertenecen a la muestra para tomar los datos de DAP.

La figura ilustra el proceso de muestreo con prismas para definir el tamaño del árbol y los rangos de distancia según el prisma.

Se usaron prismas con unidades inglesas (pies cuadrados por acre), haciéndose las conversiones

según la equivalencia al sistema métrico.

• Medición de la madera muerta en pie

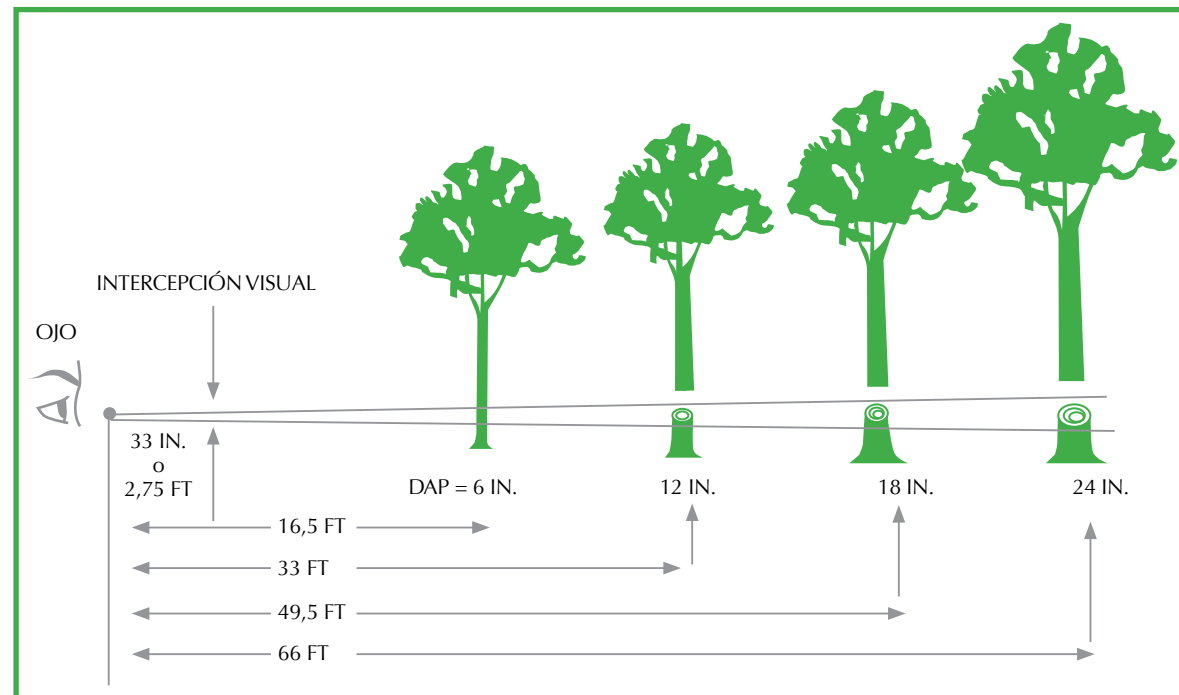
La madera muerta en pie es muestreada de igual manera que los árboles vivos, en las mismas parcelas de radio variable, con los prismas. Se asigna la madera muerta en pie a una de estas dos categorías:

De igual estructura que un árbol vivo. Con presencia de ramas finas, pero ausencia de hojas. Se mide igual que los árboles vivos.

Con señales de descomposición aparente, como pérdida de ramas o de la copa entera. Se mide el diámetro basal y la altura de fuste, y se asigna a una de las categorías de descomposición (descritas a continuación).

• Medición de la madera muerta caída

La madera muerta caída se define como las trozas con un diámetro mínimo de 10 cm, y que tengan



más de 50% de su masa o volumen por encima del nivel del suelo.

Se asigna a la madera muerta uno de los tres estados de densidad o de descomposición, según la prueba de machete, que consiste en golpear la troza con el canto del machete:

Sólida. Si el machete no se hunde en la troza y rebota.

Intermedia. Si el machete se hunde parcialmente en la troza, con pérdida de madera.

Podrida. Si el machete se queda incrustado a la troza y hay pérdida de madera más extensa o la troza se desmorona.

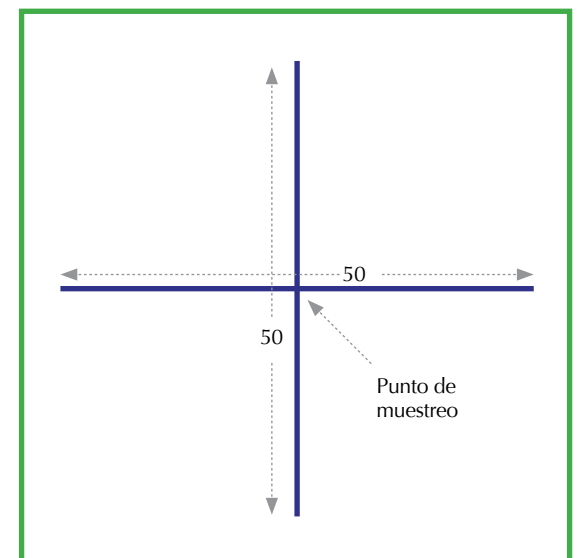
La madera caída se muestreó según el método de intersección con línea, con dos líneas de 50 metros (100 m. en total) que se entrecruzan en el punto de muestreo utilizado con los prismas. La primera línea sigue una ruta al azar y la segunda se orienta perpendicularmente, según la figura. Si la pendiente excede el 15%, debe ser medida.

Caminando el largo de las líneas, se mide cada troza de madera que las crucen, en al menos 50% del diámetro, anotando: diámetro en el punto de

intersección, estado de descomposición y, si existe algún hueco, se mide el diámetro.

Se recomienda:

- Uso de forcípulas en vez de cinta diamétrica para facilidad y seguridad de uso (no hay que pasar la cinta debajo de las trozas).
- Hacer el muestreo de madera caída antes que el árbol en pie para evitar que se pisen las trozas.



**REDD CONTRIBUYE A LA
REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES
DE CARBONO DEL PLANETA**

MINISTERIO DEL AMBIENTE

**REDD PROMUEVE LA
CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS,
BIODIVERSIDAD Y CUENCAS**

MINISTERIO DEL AMBIENTE

**REDD PRECISA QUE LOS
SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Y MONITOREO SEAN MÁS
EFECTIVOS**

MINISTERIO DEL AMBIENTE

**REDD TENDRÁ ÉXITO
SI CUENTA CON UN
ADECUADO MARCO
LEGAL E INSTITUCIONAL
QUE INCENTIVE LA
INVERSIÓN PRIVADA**

MINISTERIO DEL AMBIENTE

**REDD RESPETA LOS
MODOS DE VIDA DE LAS
POBLACIONES LOCALES**

MINISTERIO DEL AMBIENTE





CAPÍTULO 4

VALIDACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y VERIFICACIÓN

Paso 5: Culminación del PDD y presentación del Proyecto

La preparación del PDD para el proyecto REDD+ del PNCAZ fue una tarea relativamente sencilla. Durante el primer trimestre del 2010 se contaba con una primera versión del documento y toda la información necesaria para sustentarlo, incluyendo cálculos preliminares de emisiones de carbono con la metodología de la ADP, en proceso de revisión y validación.

Las revisiones y cambios a la metodología se dieron hasta abril del 2011, y los ajustes del PDD los realizó el equipo del CIMA - Cordillera Azul con el apoyo de The Field Museum y Terra Carbon durante el mismo año. Si bien se esperaba el PDD a finales de diciembre, para iniciar su validación, el proceso demoró hasta fines de julio del 2012.

Adicionalmente, es necesario recordar que en setiembre del 2012, todas las metodologías validadas bajo VCS tuvieron que ser actualizadas por la nueva versión del estándar. En consecuencia, se iniciaron las modificaciones a la metodología VM007 v.3 para su tercera versión; Terra Carbon revisó y actualizó la metodología de módulos según las necesidades, y los cálculos de la cantidad de emisiones de CO2 evitadas en PNCAZ, también fueron actualizados en el PDD. Aun con estos ajustes, el proceso de validación se inició en setiembre y la fase de campo se realizó entre octubre y noviembre.

Paso 6: Proceso de validación

La validación es el proceso por el cual se realiza la comprobación de que las metas de reducción o remoción de emisiones de GEI proyectadas, planteadas en el Documento de Diseño de Proyecto (PDD o PD) en etapa de planificación, son posibles de lograr. Para tal fin se comprueba que se han seguido las metodologías validadas y que los datos que sirven de insumos son fiables, así como los resultados obtenidos.

Para el proceso de Validación del Proyecto REDD+ del PNCAZ ante los estándares voluntarios del Verified Carbon Standard (VCS) y el Climate, Community and Biodiversity (CCB), fue seleccionada una firma líder en certificación ambiental, la Scientific Certification System (SCS), con más de 25 años de experiencia.

Para la validación, SCS revisó el PDD (para VCS) y el PD (para CCB), así como las referencias que se consignaban en estos documentos; este trabajo se hizo en gabinete. Una vez conocido el proyecto, se visitaron en Lima las oficinas del CIMA – Cordillera Azul y a los funcionarios del Ministerio del Ambiente (MINAM) y Servicio de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP).

El trabajo de SCS en campo para conocer directamente el proyecto REDD+ del PNCAZ, consistió en:

- Visitas a la oficina del CIMA - Cordillera Azul y la jefatura del PNCAZ, en Tarapoto, donde se evaluó el sistema de flujo de la información desde el campo, y el proceso de manejo de la misma hasta su almacenamiento en las bases de datos (sociales y ambientales), así como constatar las coordinaciones y comunicación con diversos actores locales, y a representantes de los gobiernos regionales y provinciales.
- Además se visitaron poblaciones locales en la zona de amortiguamiento del PNCAZ, tanto en la cuenca del Huallaga (Shamboyacu, Biavo, Tres Unidos y Chazuta, en San Martín), como del Ucayali (Aguaytía, en Ucayali, y Cushabatay, en Loreto). Adicionalmente, como respaldo se remitieron los comentarios y solicitudes de las autoridades y población local con respecto del Proyecto REDD, siendo los PDD –versión en español – puestos a disposición del público en cada una de las sedes en Tarapoto, Contamana, Tocache y Aguaytía.

Luego de las visitas de campo los auditores de SCS comprendieron la escala y complejidad del proyecto REDD+ del PNCAZ, ya que el trabajo en la región con poblaciones data del 2003, con una historia rica

y amplia de las relaciones entre las diversas poblaciones que habitan la zona de amortiguamiento y los aspectos de uso del territorio y los recursos naturales. Así, para poder hacer frente a las complejidades del esfuerzo, el equipo de SCS estuvo compuesto de seis auditores, dos de ellos levantaron información de aspectos sociales y cuatro del ámbito forestal.

CIMA – Cordillera Azul y Terra Carbon, a través de The Field Museum respondieron con éxito a todas las observaciones que SCS planteó en sus informes de auditoría para VCS y CCB. En febrero del 2013, el proyecto fue validado para VCS y el estándar CCB con la categoría Gold, por tener Beneficios Excepcionales para la Biodiversidad.

Paso 7: Implementación del Proyecto

La implementación del proyecto REDD+ es la continuación y reafirmación de acciones que el CIMA – Cordillera Azul viene realizando desde hace 10 años, pero con la certeza de una experiencia exitosa y un compromiso a largo plazo, gracias al Contrato de Administración Total de Operaciones entre CIMA - Cordillera Azul y el SERNANP. Por ello, el período de acreditación del proyecto REDD+ del PNCAZ, es de 20 años, del 8 de agosto del 2008 al 8 de agosto del 2028, coincidiendo con el plazo del Contrato.

Las acciones que CIMA – Cordillera Azul desarrolló en el PNCAZ y su zona de amortiguamiento,

Para VCS, estos créditos deben ser reales, únicos, medibles, tener adicionalidad, permanencia y verificación independiente.

antes del 2008, son consideradas preparatorias para REDD+ y, fundamentalmente, establecen las bases para la protección del ANP y las relaciones con las poblaciones vecinas. Siempre con el objetivo de mantener la integridad de los bosques en el parque, conservar la diversidad biológica y las cabeceras de agua; y en la zona de amortiguamiento, mejorar la calidad de vida de las poblaciones locales.

Antes de iniciarse el proyecto REDD+ y como parte de la actualización del Plan Maestro, en el 2008, se sostuvieron reuniones con las poblaciones locales y autoridades a fin de determinar la visión consensuada y recibir sus aportes para la planificación estratégica. Se definieron tres objetivos, sus respectivos subobjetivos y actividades, que han servido de base al PDD y lo son también para el Plan Maestro 2011 – 2016 del PNCAZ.

Acciones dentro del área del proyecto

El área del proyecto abarca más de 1,3 millones de hectáreas de bosque intacto. El objetivo primordial es el **fortalecimiento de la estrategia de protección para el parque, siendo sus tres subobjetivos:**

- Reforzar la prevención de actividades ilegales dentro del PNCAZ y garantizar la recuperación de áreas degradadas, implementando un plan de patrullaje (personal, infraestructura, equipamiento y vigilancia activa) para prevenir incursiones e invasores y verificar la recuperación de las áreas.
- Asegurar el uso de los recursos dentro del parque, según la zonificación y el cumplimiento de normas, respetando las tradiciones de la población indígena y estableciendo consensos sobre los usos apropiados con las comunidades de la zona de amortiguamiento.
- Fortalecer las capacidades para la participación de organizaciones, autoridades y población local en el sistema de control y vigilancia del parque y de la zona de amortiguamiento, así como continuar



con el sistema de Guardaparques comunales.

A la fecha, se cuenta con 18 puestos de control, desde donde se implementan las acciones de control y vigilancia por parte de los guardaparques del PNCAZ.

Los patrullajes pueden ser de tipo “rutinarios” con recorridos de 2 o 3 días, y varios cada mes; o patrullajes “especiales”, con brigadas mayores, por más días, a lugares mucho más distantes y mucho menos frecuentes.

En total, las rutas de patrullaje pueden alcanzar más de 2,000 km; cubriendo un área de hasta 1,8 millones de ha entre el PNCAZ y la ZA; con mayor frecuencia de patrullaje en aquellas áreas donde existe una posibilidad de amenaza al parque.

Adicionalmente, los guardaparques documentan especies clave (avistamientos o huellas) identificadas durante sus patrullajes, para monitorear los impactos del proyecto sobre la biodiversidad. Informan de cualquier indicio de uso ilegal, ya sea en el PNCAZ o en su zona de amortiguamiento.

Acciones en la zona de amortiguamiento

La zona de amortiguamiento comprende unos 2,3 millones de ha, con unos 180 mil personas alrededor del PNCAZ y representa la parte más compleja del trabajo. Las actividades de la zona de amortiguamiento tienen el propósito de desacelerar o de-

tener el avance de la frontera agrícola, -principal amenaza al parque- asesorando a las comunidades en el ordenamiento territorial, el uso de sus recursos naturales y en el desarrollo de prácticas agrícolas sostenibles. Para tal fin, se desarrollan actividades específicas con las diferentes comunidades, según sus requerimientos, buscando que estas estén alineadas con sus valores sociales, culturales y económicos, para poder alcanzar resultados técnica y socialmente sostenibles.

El trabajo en la zona de amortiguamiento se enfoca en dos objetivos:

1. Comprometer. Comprometer a las comunidades locales y otros actores interesados en la gestión y sostenibilidad financiera del parque, a través del uso de un modelo participativo.

Sus cinco subobjetivos son:

- Fortalecer el modelo de gestión participativo para el PNCAZ con una planificación coordinada, desarrollando y promoviendo mecanismos de comunicación permanente; compartir experiencias y coordinar con el Comité de Gestión para asegurar su involucramiento como parte de la Comisión de Seguimiento del contrato de administración.
- Planificar los recursos para administrar eficazmente el PNCAZ, en cuanto a su personal y a sus capacidades, la construcción y mantenimiento de infraestructura, desplazamientos y logística de control y vigilancia, seguridad, entre otros.

- Asegurar un sistema de consolidación de la producción, difusión e intercambio de información sobre el PNCAZ y su zona de amortiguamiento, implementando la estrategia de comunicación.
- Afianzar la sostenibilidad financiera del PNCAZ, por medio de la consolidación de proyectos, orientados a apoyar las actividades relativas a la gestión del parque y su zona de amortiguamiento.
- Promover la investigación científica en el PNCAZ y su zona de amortiguamiento para obtener información relevante en la toma de decisiones en el área; manejar y actualizar bases de datos, promover el uso de resultados de investigación en la gestión, y fortalecer vínculos con investigadores e instituciones académicas.

2. Fortalecer las capacidades locales. Para el uso sostenible del suelo, a fin de mejorar la calidad de vida en las comunidades.

Sus tres subobjetivos son:

- Fomentar los procesos participativos de zonificación ecológica económica (ZEE), y de uso del suelo



que recojan tanto el conocimiento técnico como conocimientos de la población local, y así reforzar la comprensión de procesos a mayor escala.

- Promocionar actividades económicas para la población local, como parte de los procesos de gestión del territorio siguiendo la ZEE, vinculados a su planificación estratégica comunal (Planes de calidad de vida), generando vínculos con los procesos de mayor escala (meso y macro zonificación).
- Afianzar las capacidades de la población y organizaciones locales, autoridades, y otros actores en la toma de decisiones orientadas a la conservación y el desarrollo sostenible, respaldando su identidad cultural.

Es preciso comentar que el trabajo de CIMA - Cordillera Azul en la ZA del PNCAZ también ha evolucionado. Inicialmente, se centró en cinco estrategias para la estabilización del uso del suelo y mejorar la calidad de vida de poblaciones locales: sensibilización y promoción de la conciencia ambiental, fortalecimiento de las organizaciones, fortalecimiento técnico para los esfuerzos comunitarios, fortalecimiento de la gestión ambiental, y monitoreo y evaluación. Durante este tiempo, CIMA - Cordillera Azul desarrolló varios acuerdos de conservación con las comunidades, considerando usos, costumbres y tradiciones; los que incluyen compromisos de los habitantes locales a participar en la protección del PNCAZ y de sus propios recursos en la ZA, a través de patrullajes rurales y comités de autodefensa.

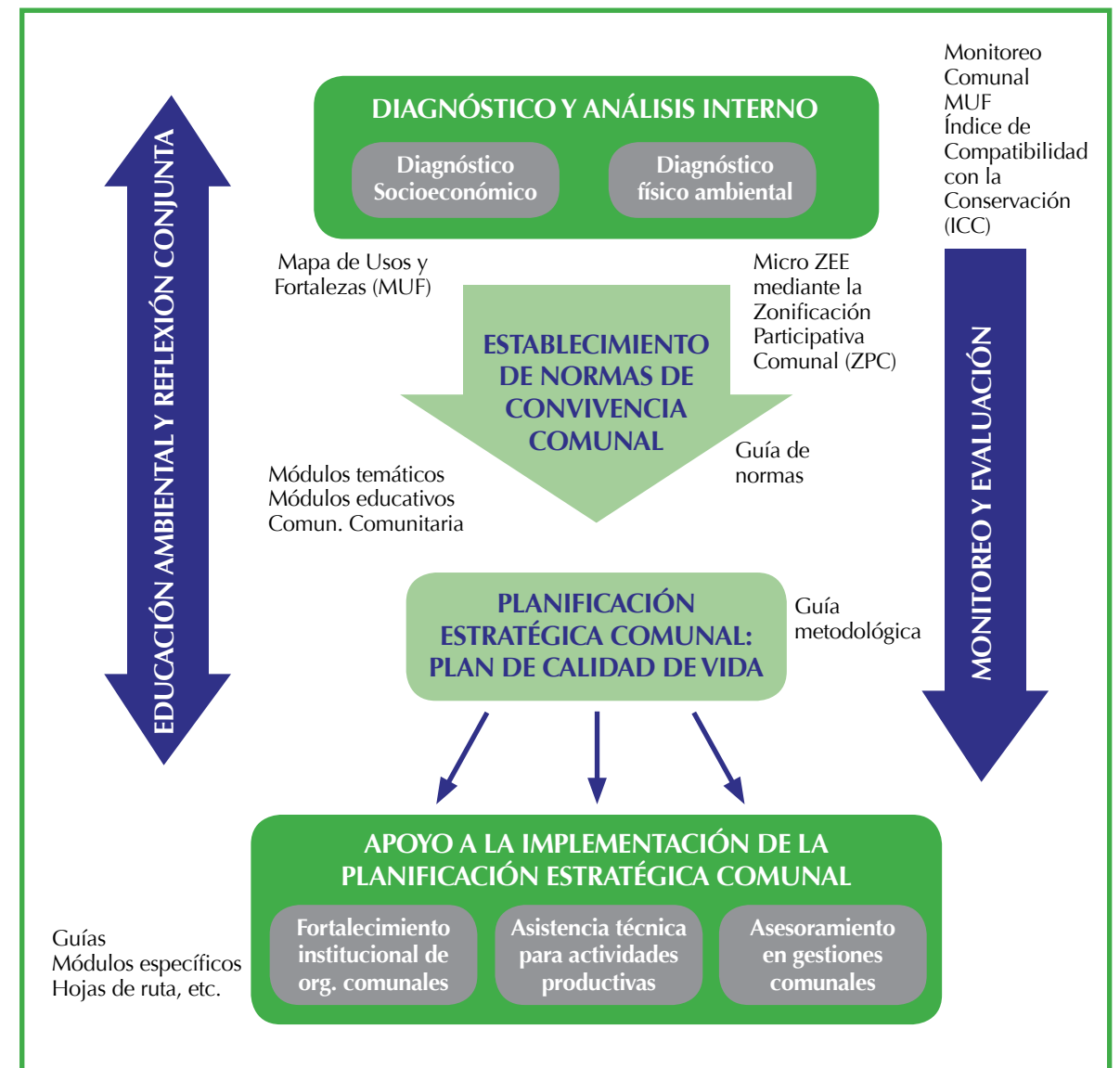
Entre el 2009 y el 2010, CIMA – Cordillera Azul desplegó esfuerzos para la planificación estratégica con comunidades con Planes de calidad de vida específicos, permitiendo a poblaciones y autoridades definir mejor sus necesidades actuales, visión de futuro e identificar concretamente acciones que determinen la sostenibilidad ambiental y económica comunal.

Esta nueva estructura de planificación comunal fue plasmada en un modelo de intervención para el

CIMA – Cordillera Azul, denominado **Modelo para el fortalecimiento de capacidades locales para la conservación - FOCAL**. Se basa en la participación a todo nivel y procesos de generación de información (diagnóstico) y reflexión, para desarrollar sinergias entre los miembros de cada comunidad, entre las comunidades y con sus autoridades, así como con la gerencia del parque. El modelo permite una implementación más rápida de los procesos en las áreas de intervención.

FOCAL se basa en las metodologías participativas más exitosas y herramientas utilizadas por CIMA - Cordillera Azul, previamente. Consta de cuatro etapas-secuencias, y dos etapas transversales de Reflexión y Monitoreo permanente:

Desarrollo de una Línea de Base. Línea de base socioeconómica con el Mapeo de Usos y Fortalezas (MUF) (Macedo 2013) también para el monitoreo y actualización de la información; y la Lí-



CIMA - Cordillera Azul 2013

Es necesario mencionar que CIMA - Cordillera Azul decidió no despertar expectativas sobre el tema REDD, pues no se tenía la certeza de la cantidad de créditos que podía generarse. Esta información se manejó solo internamente y con las autoridades pertinentes.

nea de base geográfica, utilizando la Zonificación Comunitaria Participativa, herramienta que acerca posiciones e intereses contrarios de la comunidad, y a definir una gestión integrada de su territorio basada en el conocimiento y en un consenso para informar los próximos pasos.

Desarrollo de las Reglas comunitarias. Por medio de estas la comunidad produce y establece un conjunto de reglas de conducta (Normas de convivencia) a fin de satisfacer sus necesidades tradicionales domésticas y sociales, y a la vez, integrar la conservación y protección de la tierra y de sus recursos. Los resultados son acuerdos comunales que logran una estabilidad dentro de las poblaciones, conllevando a una planificación comunal consensuada.

Desarrollo de Planes de calidad de vida. Denominado Planes Comunales Estratégicos que se aplican sobre la base de su propia visión comunitaria.

Implementación de la Planificación estratégica. Con el apoyo en tres aspectos fundamentales: Fortalecimiento de la organización, técnica y gerencial; dentro del marco del modelo de intervención.

Paso 8: Proceso de monitoreo y verificación

El monitoreo es el proceso mediante el cual se recolectan datos e información periódicamente para determinar las reducciones o remociones netas de CO₂ antropogénico y los efectos del proyecto REDD+ en la diversidad biológica.

Por su parte, la verificación del proyecto REDD+ permite la comprobación de confiabilidad de los datos y la información consignada en el *Reporte de Monitoreo de Monitoreo* y el *Reporte de Implementación del Proyecto* (PIR o PIMR, por sus siglas en inglés).

Es necesario verificar la reducción de las emisiones de GEI de un proyecto ya implementado, para asegurar que los resultados del reporte de monitoreo y los datos obtenidos en el campo sean correctos, además de corresponder con los resultados esperados. Si el estándar al que se aplica incluye temas sociales y de biodiversidad, entonces los impactos del proyecto en estos aspectos también deben ser constatados.

Para el proceso de verificación del Proyecto REDD+ del PNCAZ, ante los estándares voluntarios del Verified Carbon Standard (VCS), fue seleccionada la misma firma que para la validación SCS, realizándose ambos procesos simultáneamente.

El proceso de verificación ante el estándar de Climate, Community and Biodiversity (CCB), no pudo realizarse en simultáneo, puesto que requería de un paso adicional, que era la comunicación explícita ante las comunidades y autoridades locales acerca del proceso REDD+ que se desarrollaba para el PNCAZ.



Así, el trabajo de campo de CIMA – Cordillera Azul, a través de sus técnicos y guardaparques del PNCAZ, en el periodo de implementación del proyecto, se concentró en fortalecer las capacidades de las comunidades locales sobre las causas y efectos de la deforestación, la pérdida de diversidad biológica, el calentamiento global, así como actividades de mitigación y adaptación al cambio climático; esto como parte de las actividades cotidianas que se desarrollan en la zona de amortiguamiento.

El trabajo de SCS para la verificación y la validación del proyecto REDD+ del PNCAZ se desarrolló de manera simultánea, iniciando con la revisión de los documentos de Implementación y Monitoreo del proyecto REDD+ en gabinete; y posteriormente, se visitaron las oficinas SCS para la verificación VCS, y a los funcionarios del Ministerio del Ambiente (MINAM) y del SERNANP, en Lima.

En campo se realizaron reuniones en Tarapoto con la Jefatura del PNCAZ y en la sede de CIMA -Cordillera Azul, así como con representantes del Gobierno Regional San Martín y gobiernos provinciales.

El trabajo de campo al interior del PNCAZ para la verificación de los reservorios de carbono del proyecto fue muy intenso. El equipo total de campo para la verificación estuvo conformado por nueve miembros: cuatro validadores de SCS, cuatro guardaparques y un profesional de CIMA - Cordillera Azul. Los guardaparques mostraron cómo se había llevado a cabo el trabajo de levantamiento de información forestal y la constatación de los datos obtenidos, llegando hasta las mismas parcelas de muestreo reali-

zadas tres años antes. El equipo subió a las zonas montañosas de Shapaja (Tocache, San Martín), y los bosques colinosos del Ushpayacu (Pampa Hermosa, Loreto). Los informes oficiales del SCS no tuvieron hallazgos u observaciones respecto de las mediciones de carbono, y los equipos CIMA - Cordillera Azul y guardaparques fueron elogiados por su precisión.

Al realizar las visitas de campo, los auditores de SCS comprendieron la escala y complejidad del proyecto REDD+ de PNCAZ, pues el trabajo en la región con poblaciones data del 2003, con una historia rica y amplia de las relaciones entre las diversas poblaciones que habitan la zona de amortiguamiento y los aspectos de uso del territorio y los recursos naturales.

CIMA – Cordillera Azul y Terra Carbon, a través de The Field Museum, respondieron a todas las observaciones que SCS planteó en su informe de auditoría para VCS.

Hasta antes de la publicación de esta experiencia, la verificación del proyecto REDD+ del PNCAZ ante CCB se encontraba en proceso, a cargo de Rainforest Alliance (RA). Esta postergación de la verificación CCB permite a CIMA – Cordillera Azul explicar extensamente el mecanismo REDD+ a las comunidades, de manera que no existan interpretaciones erróneas respecto a sus alcances para lograr la sostenibilidad de las acciones que se vienen implementando, y asegurar la continuidad del trabajo.

En febrero del 2013, el proyecto fue aprobado para VCS con 5'772,071 emisiones netas de GEI reducidas o removidas, para el periodo 2008 - 2012.



**CON VCS, EL PROYECTO REDD+
PNCAZ UTILIZA LOS MÓDULOS DE
VCS VM0007 PARA CUANTIFICAR LA
DEFORESTACIÓN DE FRONTERA NO
PLANIFICADA EVITADA.**

REDD+ RETOS Y OPORTUNIDADES - MINAM

**REDD+ CONSTITUYE
UNA OPORTUNIDAD
ECONÓMICA PARA
DAR SOSTENIBILIDAD
A LAS ACTIVIDADES DE
CONSERVACIÓN DE
BOSQUES EN EL PERÚ**

*REDD+ RETOS Y
OPORTUNIDADES - MINAM*

**CIMA - CORDILLERA AZUL ES
LA ÚNICA ORGANIZACIÓN NO
GUBERNAMENTAL CON UN
CONTRATO CON EL SERNANP
PARA LA GESTIÓN COMPLETA
DE UN PARQUE NACIONAL**

*REDD+ RETOS Y
OPORTUNIDADES - MINAM*

Paso 9: Registro de los créditos

Una vez culminada la verificación de los créditos de carbono, el paso siguiente es registrarlos, tanto a nivel internacional, como nacional. Este paso puede darse previamente a la venta, pero hay que considerar que también tiene un costo, el que podría estar en función a la cantidad de créditos que se pretenda registrar; por esta razón, el registro puede ser realizado como parte del proceso de la venta, descontándolo del monto obtenido en vez de hacer una inversión anticipada.

Previamente al registro de los créditos, deberá registrarse la institución que elabora el proyecto y el proyecto mismo. En el caso del Proyecto REDD+ para el PNCAZ, es CIMA – Cordillera Azul la institución que figura como titular de la cuenta y desarrollador del proyecto en los **Markit Environmental Registry**.

- Titular de la cuenta: CIMA – Cordillera Azul <http://mer.markit.com/br-reg/public/index.jsp?q=cima&s=ca>
- Proyecto registrado: <http://mer.markit.com/br-reg/public/index.jsp?q=Cordillera&s=cp>
- Descripción del Proyecto y documentos: http://mer.markit.com/br-reg/public/project.jsp?project_id=103000000000119

El registro proporciona una herramienta fundamental para la gestión de créditos de carbono u otros servicios ambientales globales como el agua y la biodiversidad. El registro de créditos permite a los participantes poder hacer un seguimiento de los proyectos ambientales, de las emisiones, los trámites, y el retiro y rastreo de los créditos. Cada uno de los créditos cuenta con un número de serie específico para realizar un seguimiento; así, el registro aumenta la transparencia, eficiencia y escalabilidad dentro de los mercados ambientales globales.

En el ámbito nacional, está previsto y es necesario que exista también un registro de proyectos de adaptación y mitigación al cambio climático. En este sentido, el Ministerio del Ambiente (MINAM), a través de su Dirección General de Cambio Climático Desertificación y Recursos Hídricos (DGCCDRH), trabaja en la elaboración de una primera ficha de registro, que consolidará los proyectos REDD a nivel nacional, sin embargo este sistema aún no se concreta.

Por otro lado, el SERNANP, como titular de los créditos de carbono que pudieran generarse por la implementación de proyectos de servicios ambientales – entre ellos REDD – en las ANP del SINANPE, es quien autoriza el desarrollo de dichos proyectos. Cabe mencionar que, precisamente, el SERNANP viene trabajando arduamente en una Directiva sobre la Comercialización de los Derechos Derivados de los Proyectos de Servicios Ambientales para Secuestro y Captura de Carbono, en Beneficio de la Conservación de las ANP de nivel nacional, cuyo objetivo es establecer los lineamientos respecto del mecanismo REDD para el SINANPE, en el marco de los Contratos de Administración que apoyen a la conservación de dichas áreas

Paso 10: Promoción y venta de los bonos de carbono

Las primeras investigaciones sobre el mercado de carbono para proyectos REDD las iniciaron The Field Museum y CIMA – Cordillera Azul, alrededor del año 2007, incluso antes de saber si era factible desarrollar un proyecto REDD+ para el PNCAZ. Desde el 2009 se identificaron potenciales compradores de créditos que apoyaran al parque, realizándose para ello varias reuniones e intercambio de información con fuentes inicialmente interesadas, como la empresa proveedora de energía Exelon Corp., que incluso fue de gran soporte financiero y técnico durante los primeros pasos en el desarrollo del proyecto.

Actualmente, sobre la base de un proyecto REDD+

CAPÍTULO 5

REGISTRO, PROMOCIÓN Y VENTA DE LOS CRÉDITOS



validado y verificado, de acuerdo a los más altos estándares internacionales, CIMA – Cordillera Azul, se encuentra en la búsqueda de opciones para la venta de estos créditos, que permitan la sostenibilidad financiera para la gestión del PNCAZ. En tanto, CIMA - Cordillera Azul cuenta con el apoyo financiero de USAID/Perú y de la Fundación Gordon & Betty Moore para culminar el diseño del proyecto y desarrollar la implementación de la gestión del PNCAZ, hasta que los beneficios por la venta de los créditos sean alcanzados.

Reflexiones sobre las negociaciones

Los tiempos de la filantropía pasaron a la historia. Hace algunos años los EE.UU. y Europa eran los potenciales mercados que auspiciaban mecanismos como REDD; hoy en día, debido a la crisis económica internacional, la gran mayoría de las empresas se limita a cumplir con lo que le exige la ley. En este contexto y, teniendo en cuenta que REDD aún no es parte del mercado regulado sino del voluntario, los valores de responsabilidad ambiental y social de dichas empresas muchas veces no trascienden.

Las negociaciones a distintos niveles – desde las COP entre países hasta el nivel de proyectos -, pueden durar muchos años hasta llegar a compromisos y acuerdos. Algunas veces, ya en la fase para concretar acuerdos en la negociación, finalmente, no se prospera por factores externos, que van desde la crisis global hasta dificultades internas e intereses particulares. En este contexto, es importante evaluar las oportunidades que se presentan y la capacidad de estar listos para la negociación y venta en el momento preciso. A continuación, algunos alcances al respecto.

• Sobre los estándares aplicados y las negociaciones

Hasta la fecha, los mercados para carbono para REDD siguen la tendencia de otros mercados voluntarios, esto principalmente, por falta de definición de un marco regulado internacional a nivel de la Convención sobre el Cambio Climático, espacio en donde hace casi una década se viene discutiendo si se respalda este tipo de proyectos. Así es como los compromisos en el marco del Protocolo de Kyoto, al 2012, no fueron cumplidos y cuentan con una prórroga hasta el 2020.

Los estándares a los que aplicó el proyecto REDD+ del PNCAZ son los Estándares de Carbono Verificados (VCS) y los protocolos de Clima Comunidad y Biodiversidad (CCBA), los que actualmente son los más reconocidos y considerados como de mejores prácticas, y rigurosidad.

• Sobre el estatus de los créditos

En general, se debe diferenciar entre la negociación que puede darse con los *créditos históricos* (que ya han pasado un proceso de monitoreo y verificación) y los *créditos futuros* (con monitoreo y verificación pendiente), ya que podrían ser tratados de forma diferente según esta condición.

En el caso del proyecto REDD+ PNCAZ, antes de que el proyecto contara con las respectivas validaciones y verificaciones, potenciales compradores, brókeres o agentes intermediarios y corporaciones internacionales, se interesaron por los bonos de carbono. Sin embargo, CIMA – Cordillera Azul y The Field Museum decidieron actuar de manera conservadora, evitando negociar sobre créditos no verificados, para no despertar expectativas, principalmente, por respeto a las poblaciones locales y autoridades con las que se trabaja alrededor del PNCAZ.

Al momento, el proyecto REDD+ del PNCAZ – que está registrado en Markit -, tiene más de 5,7 millones de créditos de carbono validados y verifi-

cados, de acuerdo a los mejores estándares internacionales reconocidos en el mundo.

• Sobre la cantidad de compradores

Antes de tener los créditos validados y verificados, se anticipaba la necesidad de contar con múltiples compradores, debido a la gran oferta (cantidad de créditos) que se calculaba generaría el Proyecto REDD+ del PNCAZ, así como por las difíciles condiciones de la economía global actual. Es así que se consideró la venta de créditos en grandes bloques como la mejor opción, a fin de reducir el número de contratos a negociar y minimizar los costos de transacción. Se es consciente que la cantidad final y precios dependerán de los acuerdos directos con el comprador por tratarse de mercado voluntario.

• Sobre el destino de los créditos

Una vez que los créditos son vendidos, se hace una transferencia de la propiedad al comprador. Luego de la venta, el destino de los créditos es decisión del comprador, quien tiene el derecho de revenderlos, retirarlos o mantenerlos en reserva y nunca decir que los compró. Luego de la venta, ni CIMA – Cordillera Azul ni el SERNANP, participarán más de las decisiones que se tomen sobre la vida de los créditos.

El registro VCS y los registros nacionales que se puedan establecer serán la referencia del estatus de los créditos. Los registros permiten hacer el seguimiento de cada crédito a través del número de serie que le corresponda durante su vida útil. De esta manera, se puede ver la historia del crédito, con todas las operaciones – como reventas posteriores a la venta inicial -, en las que ha estado involucrado, y su concordancia con reglas y parámetros internacionales. Esto permite evitar la “doble contabilidad” del crédito, es decir, venderlo más de una vez a diferentes compradores. Es necesario precisar que acciones de reventa quedarían fuera del alcance de CIMA – Cordillera Azul y del SERNANP, por lo que

no se tiene obligaciones ni siquiera de seguimiento o monitoreo de los créditos.

Promoción de los créditos de carbono y del PNCAZ

La promoción para la venta de los créditos de carbono del Proyecto REDD+ PNCAZ, se aplica a dos mercados objetivo diferenciados, el nacional y el internacional. Este último ha estado fundamentalmente a cargo de The Field Museum de Chicago, que trabaja con el apoyo de USAID y de la Fundación Príncipe Alberto de Mónaco. Así, el respaldo de The Field Museum no ha sido solo en aspectos técnicos y financieros; actualmente también apoya al PNCAZ en el proceso de promoción de los créditos de su proyecto REDD+.





Como parte de la promoción para la venta de créditos de carbono en el mercado nacional, CIMA – Cordillera Azul implementa el Plan de marketing para Proyecto REDD+ PNCAZ, elaborado con apoyo de Brandin SAC, joven empresa nacional del rubro de investigación y mercado, en cuyo diagnóstico se evidenció que el mercado peruano es muy incipiente y que proyectos como estos no solo compiten con otros proyectos ambientales, sino también con aquellos de responsabilidad social. A razón de ello, se ha propuesto una plataforma estratégica cuyo enfoque no es solo la sensibilización respecto de la responsabilidad ambiental y social, también resaltar de qué manera el proyecto REDD+ del PNCAZ puede redundar en beneficios directos e indirectos para la empresa u organización que se comprometa. Finalmente, lo ideal es que estos compromisos sean sostenibles en el tiempo y vayan, incluso, más allá de cubrir o compensar las huellas de carbono generadas.

Para alcanzar los objetivos de venta es necesario la promoción de los créditos en el marco de REDD+, además de la visibilidad del PNCAZ, como un legado invaluable en la cuenca amazónica y el corazón del Perú, que debe ser conocida y preservada por su valiosa contribución a la estabilidad del clima mundial y por su alta diversidad biológica. El valor intrínseco del PNCAZ es ser una *joya natural para la humanidad*, un vasto bosque continuo e intacto en una gradiente altitudinal que va del bosque de montañas a la selva baja.



Venta de los créditos de carbono

• Para la venta de créditos históricos (2008 - 2012)

Es muy probable que existan compradores que elijan acceder a una opción de créditos más segura – créditos ya verificados -, en vez de adquirir aquellos que serán verificados en el futuro, por su mayor nivel de incertidumbre. Los compradores buscan saber, básicamente, el precio de los créditos y, si los costos de transacción están considerados o no, incluyendo los correspondientes registros; así como cuál es la oferta de venta. En la actualidad, se está siendo bastante flexible, al tratar con potenciales compradores o interesados de forma que se logren acuerdos beneficiosos para ambas partes, sin la rigidez de precios o cantidades preestablecidas.

• Para la venta créditos futuros (2012 - 2028)

Para la venta de créditos de carbono no verificados es probable que un comprador requiera un contrato con ejercicio de opción, la que se explica en la siguiente sección. No hay una gran cantidad de contratos o acuerdos cuyos términos sean públicos, lo que dificulta saber qué esperar de estos.

En los mercados futuros, generalmente, el precio se vincula a algún tipo de referencia previa que garantice que ninguna de las partes obtenga un mal negocio; sin embargo, las transacciones en el mercado voluntario de carbono son escasas y, la mayoría de los términos de los acuerdos no son públicos, por lo que no existe punto de referencias significativas para su uso.

Por otro lado, cuando se fijan los precios para ventas de créditos futuros, los proyectos pueden negociar y llegar a un acuerdo, y es posible incluir como respaldo una opción de renegociación del precio en el contrato en caso que el precio de mercado llegara a sobrepasar un umbral en la opción de compra. No obstante, no hay un punto acordado o estándar

para determinar el “precio justo” por ser mercado voluntario; las mismas preocupaciones se plantean también para decidir qué precio establecer en un contrato base de venta.

Consolidación de las negociaciones

Esta fase del proceso se da sobre la base de contratos. Existen al menos dos tipos de enfoques de contratación que podrían efectuarse:

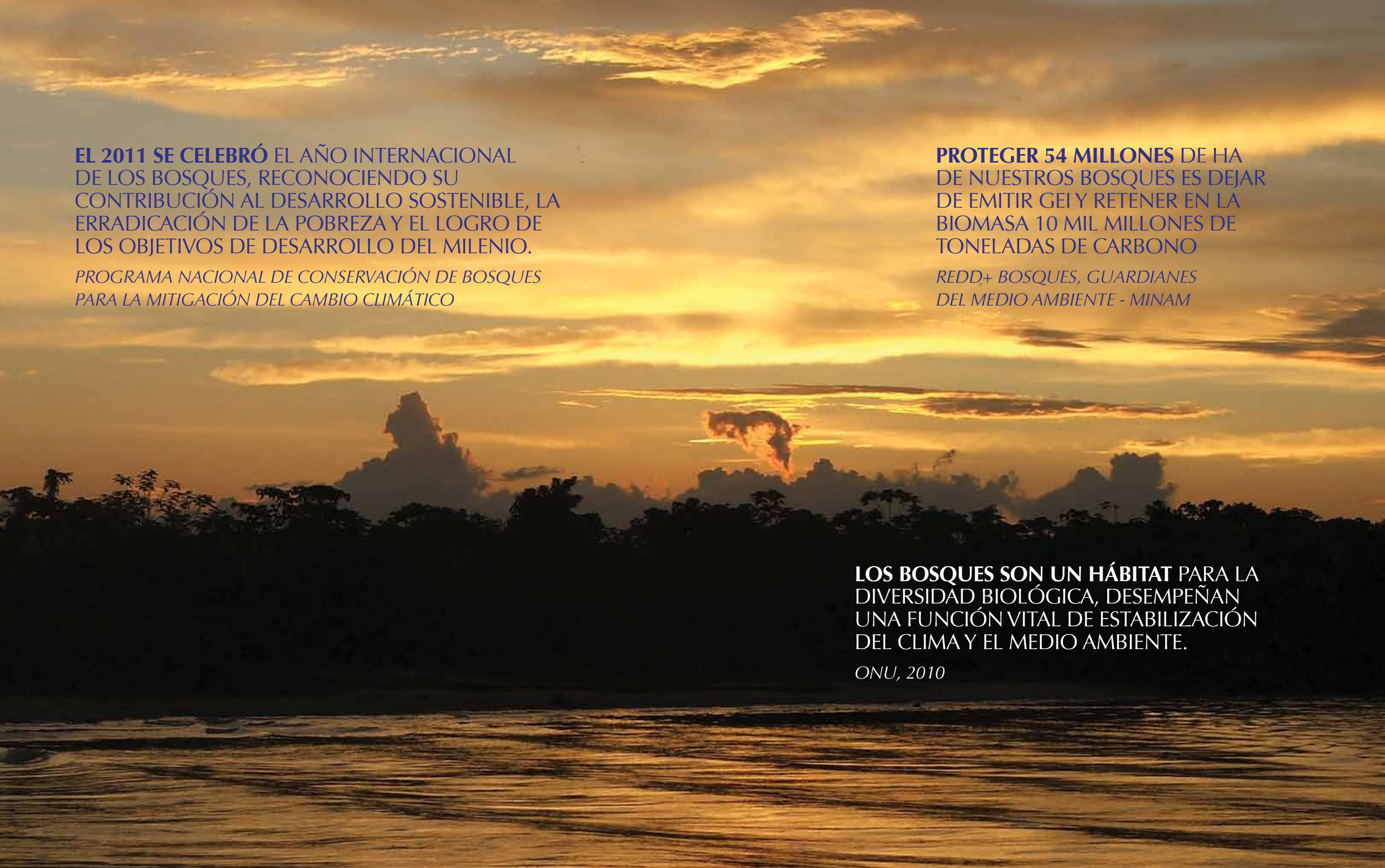
• Contrato regular

Mediante el cual se firma un contrato de entrega de los créditos que ya han sido verificados o que serán verificados en una fecha futura y en periodos regulares; el comprador realizará el pago cuando estos créditos sean entregados. Es necesario tener en cuenta la frecuencia en que se llevarán a cabo las verificaciones en los siguientes periodos; por ejemplo, en el caso que estas sean cada dos años o más, no se podrán entregar créditos verificados todos los años y se requerirá un contrato de años múltiples. Esto podría ser un tema delicado para algunos compradores, por lo que debe quedar claro desde el inicio.

• Contrato con ejercicio de opción

Mediante el cual se firma el contrato en el presente y se recibe un primer pago por parte del comprador, que tendrá la opción de adquirir una cantidad determinada de créditos en el futuro a un precio preestablecido. El tiempo de “llamada” para los créditos será una fecha futura, en la que el comprador tendría que decidir si quiere o no concretar la compra; este proceso también es denominado el *ejercicio de opciones* de comprador y el *precio de llamada* o *precio de ejercicio* es el precio por tonelada que paga por crédito.

Mediante este método, si el comprador ejerce su opción, puede pagar en dos momentos: (1) una pequeña cantidad al inicio, cuando se firme el contrato; y (2) la cantidad que corresponda a la compra de los créditos una vez que estos son entregados. Si el comprador no ejerce su *opción*, el dinero ya pagado al momento de la firma del contrato no requiere ser devuelto; pero se tiene la posibilidad de ofrecer y vender los créditos a otro comprador. Para esto es necesario que el primer comprador haya manifestado expresamente su decisión – *opción* – de no comprar los créditos.

A sunset over a body of water with a forest silhouette in the foreground. The sky is filled with golden and orange clouds, and the sun is low on the horizon, casting a warm glow over the scene. The water in the foreground is dark with some ripples, and the forest in the background is a dark silhouette against the bright sky.

EL 2011 SE CELEBRÓ EL AÑO INTERNACIONAL DE LOS BOSQUES, RECONOCIENDO SU CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO SOSTENIBLE, LA ERRADICACIÓN DE LA POBREZA Y EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO.

PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVACIÓN DE BOSQUES PARA LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

PROTEGER 54 MILLONES DE HA DE NUESTROS BOSQUES ES DEJAR DE EMITIR GEI Y RETENER EN LA BIOMASA 10 MIL MILLONES DE TONELADAS DE CARBONO

REDD+ BOSQUES, GUARDIANES DEL MEDIO AMBIENTE - MINAM

LOS BOSQUES SON UN HÁBITAT PARA LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA, DESEMPEÑAN UNA FUNCIÓN VITAL DE ESTABILIZACIÓN DEL CLIMA Y EL MEDIO AMBIENTE.

ONU, 2010



CAPÍTULO 6

LECCIONES APRENDIDAS

Desde una etapa inicial en este largo proceso de aprendizaje sobre la aplicación del mecanismo REDD, se visualizó la oportunidad de considerar como piloto algunas iniciativas tempranas, entre estas la del proyecto REDD+ del PNCAZ, utilizando para ello las lecciones aprendidas para apoyar el desarrollo de otros proyectos REDD+, principalmente, en el ámbito del SINANPE. El camino ha sido más complejo y largo de lo que se esperaba, dejando un considerable número de lecciones aprendidas que se resumen a continuación:

Sobre los aspectos técnicos:

- Antes de embarcarse en un proyecto de esta naturaleza, es necesario conocer las etapas que serán necesarias superar, desde el diseño del proyecto REDD hasta su implementación. Por esta razón, en las páginas 26-27 presentamos el proceso de un proyecto basado en nuestra experiencia en Cordillera Azul, considerando que a medida que el mecanismo avanza y los estándares, la información disponible, las metodologías y mecanismos de negociación vayan evolucionando, es posible que este proceso se reduzca, tanto en tiempo como en costos. Además, es necesario comentar que no es indispensable transitar este ciclo de manera lineal, sino que algunas etapas o pasos pueden desarrollarse simultáneamente. Un momento crucial en el proceso es la etapa inicial, donde se define la factibilidad del proyecto.
- A pesar de que cada vez hay mayor conocimiento respecto del mecanismo REDD, es inevitable incidir en la consideración de que la contabilidad de la deforestación evitada se realiza solo sobre el área amenazada de deforestación – aquella que se perderá si no se aplican acciones de protección o manejo – y no sobre toda el área de bosque disponible. Este es un error en el que hasta la fecha muchas personas e instituciones caen, sobreestimando el real alcance del proyecto.

Si bien es necesario darle un valor al bosque en pie hay que tener en cuenta que el mecanismo

REDD no se basa en los reservorios totales de carbono forestal, sino en aquellos que puedan demostrar una amenaza evidente y ser conservados; así, el proyecto es viable en tanto demuestre que evita la deforestación y los fondos recibidos son usados para ello.

Asimismo, es indispensable entender que los créditos de carbono que se generan en un determinado periodo de tiempo, evitando la deforestación de bosques, pueden ser vendidos una sola vez, asegurando la permanencia de estos bosques.

- Es muy importante tener claridad del contexto social, político, ambiental, etc., sobre el que se están desarrollando las Líneas Base para las proyecciones de la deforestación. Hay que considerar que el mecanismo REDD se basa en evitar la deforestación que podría ocurrir en un escenario “sin proyecto”, para que puedan implementarse acciones que reduzcan esta deforestación. En este contexto, si en la Región de referencia usada para desarrollar la Línea Base se desarrollan acciones de protección y manejo para evitar la deforestación, y se pretende que estas acciones – que no tienen una sostenibilidad económica – sean financiadas a través de REDD, los escenarios proyectados no deben incorporar estas acciones de conservación y manejo como variables, teniendo que ser removidas del análisis.

Las estrategias para esto pueden ser variadas, tales como: considerar periodos previos a la implementación de estas acciones; incorporar coeficientes que ajusten las relaciones de los factores de deforestación con la pérdida del bosque; considerar los costos (tiempo, personal, dinero, etc.) invertidos en obtener dichos resultados; entre otras.

La primera experiencia de modelamiento espacial de la deforestación proyectada para el PNCAZ obtuvo como resultado cantidades muy por debajo de lo esperado. Esto sucedió debido a que los análisis iniciales incorporaron años en donde CIMA – Cordillera Azul y la Jefatura del PNCAZ ya habían im-

plementado acciones de protección en el PNCAZ y de estabilización de la deforestación en su ZA, generando que las proyecciones de deforestación cayeran considerablemente. Dichas proyecciones fueron corregidas posteriormente, utilizando periodos de referencia previos a la implementación de las estrategias de reducción de amenazas al PNCAZ.

Cabe decir que hubiera resultado una gran ironía si justamente la efectividad de los esfuerzos desplegados por CIMA – Cordillera Azul para la protección de la vasta extensión de bosques intactos en la Cordillera Azul, impidiera recibir fondos de REDD para continuar en el futuro con estas prácticas exitosas; peor aún, no por una falla en el mecanismo REDD, sino por un mal diseño o interpretación del modelo de proyección de deforestación.

- Antes de iniciar el diseño del proyecto REDD, verificar qué información se requerirá, y determinar con qué información se cuenta y cual será preciso levantar. Cabe precisar que el levantamiento de información aporta un monto importante al cálculo del costo del proyecto, por lo que levantar información sin saber cómo y para qué se genera, evitará gastos innecesarios.

En el caso del proyecto REDD del PNCAZ, como CIMA – Cordillera Azul venía trabajando en el parque y en su ZA, desde el año 2003, contaba con una gran cantidad de información social y biológica para su desarrollo como producto de esta intervención; aun así, parte de esta información se acondicionó a los requerimientos de los estándares, implicando un costo adicional para el proyecto.

- Es fundamental el conocimiento profundo de las características biológicas y socioeconómicas del área del proyecto y de su Región de referencia, no solo para la etapa de elaboración del proyecto sino para efectos de la implementación del mismo, incluyendo el trabajo que se realice en la zona que corresponde a la Faja o Cinturón de fugas. De esta manera la implementación de las acciones propuestas para reducir la deforestación

tendrán un mayor efecto.

- Es importante que el equipo de trabajo de la institución que desarrollará el diseño y la implementación del proyecto, esté plenamente involucrado en la formulación del modelo para la Línea Base de deforestación, y entender la lógica de las proyecciones de emisiones evitadas y de los estándares requeridos. Inclusive si no se logra comprender técnicamente las herramientas (software, fórmulas, cálculos, etc.) aplicadas, es preciso que el equipo entienda las ventajas y limitaciones de cada una, así como las implicancias de incluir o no cada variable a fin de tomar decisiones correctas.

Es conveniente considerar la posibilidad de entrenar al propio equipo para el entendimiento del proceso en general; y según sus funciones y habilidades, capacitarlos en la aplicación de algunas de las herramientas en particular. De esta manera, el proyecto podrá sostenerse en el tiempo superando la necesidad recurrente de emplear consultores externos, que dominan la parte técnica pero que muchas veces solo lograrán conocer superficialmente el proyecto. No se debe olvidar que este es un proceso de largo plazo y que no se debe dejar de considerar los eventos de monitoreo periódicos.

- Se requiere usar programas de modelamiento que reflejen lo mejor posible la realidad local y generen resultados creíbles en base a información sobre las amenazas pasadas y presentes; pero sobre todo es necesario tener buenos datos e involucrarse en el proceso para hacer observaciones y ajustes de manera oportuna y realista.
- En áreas extensas de proyectos REDD los cálculos de las reservas de carbono deben priorizarse en aquellas zonas más vulnerables y donde se proyecte espacialmente la deforestación, a pesar de ser áreas de difícil acceso. Llevar a cabo estos cálculos teniendo en cuenta los tipos de bosque y lugares de fácil acceso pueden generar subestimaciones de las reservas de carbono.



Sobre las relaciones con actores involucrados en el Proyecto REDD:

- Es fundamental no generar expectativas o temores sin sustento. Esto ha sucedido en muchos lugares debido al desconocimiento sobre las implicancias y alcances del mecanismo REDD, desde un entusiasmo exagerado respecto de las posibilidades de conseguir financiamiento rápido a partir del bosque (lo que luego deriva en la decepción contra el mecanismo), hasta las sospechas y desconfianzas generadas por contratos malintencionados aprovechando el escaso conocimiento del tema a todo nivel, así como la falta de seguimiento y fiscalización por parte de las autoridades per-

tinentes, con la excusa de tratarse de un mecanismo voluntario.

En el caso del PNCAZ, los procesos de comunicación sobre el proyecto REDD, como mecanismo de financiamiento, no se llevaron a cabo hasta tener la validación e incluso la verificación por parte de VCS. Aunque esto significó inicialmente un retraso en la obtención de la verificación por CCB, las comunicaciones se realizaron posteriormente con la certeza de no generar expectativas innecesarias en los actores involucrados en el proyecto, tanto directa como indirectamente. Sin embargo, las actividades de educación formal y no formal que CIMA – Cordillera Azul lleva a cabo en las poblaciones de la ZA

del PNCAZ son permanentes e incluyen temas de adaptación y mitigación al cambio climático, por lo que a la postre han servido de base y han permitido ligarlas fácilmente en los procesos de socialización del proyecto REDD+ del PNCAZ ante las poblaciones vecinas al área protegida.

- Durante el diseño del proyecto muchas veces el enfoque central es la determinación de la línea base de emisiones de GEI; sin embargo, esto es solo el aspecto técnico de la propuesta. Lo principal es poder determinar cuáles serán las acciones a implementarse con los actores locales – directos e indirectos – para el logro del objetivo principal, que es el de reducir los niveles de la deforestación.

Adicionalmente, estas actividades no generarán perjuicios a los actores involucrados; por el contrario, deben evidenciar los beneficios provenientes de la conservación de los bosques y el buen uso de los recursos naturales. Además, las actividades que se lleven a cabo con miras a reducir la deforestación, aportarán al mismo tiempo a la prevención o reducción de conflictos.

- En el caso de proyectos REDD desarrollados por instituciones externas al interior de áreas naturales protegidas – en el marco de los Contratos de Administración, por ejemplo – es necesario un trabajo conjunto con las Jefaturas de estas áreas (SERNANP), no solo en la fase de diseño, además de una comunicación permanente con la autoridad gubernamental respectiva, sobre todo para una mayor transparencia durante todo el proceso de implementación.
- Los niveles de coordinación para el diseño e implementación de un proyecto REDD son múltiples, comprende el nivel local, regional y nacional, y de manera intersectorial. Es fundamental mantener esta coordinación con el gobierno y con otras instituciones – en el marco de las diferentes espacios, mesas, plataformas, etc. que se vienen generando - a fin de incidir en el de-

arrollo de políticas de reducción de deforestación, que actúen no solo sobre la protección directa de los bosques o el manejo de los mismos (como los departamentos de San Martín, Madre de Dios, Loreto y Ucayali), sino también sobre aquellas regiones donde se generan las principales presiones.

Sobre el funcionamiento del mecanismo y las oportunidades REDD:

- El mecanismo REDD aún está en construcción, por lo que es necesario mantenerse siempre al tanto de los nuevos rumbos que toma mientras se consolidan las condiciones para su aplicación, sin perder de vista sus implicancias a nivel internacional, nacional y regional. Por esto, es conveniente ser flexible y adaptarse a los nuevos requerimientos (estándares, metodologías, arreglos institucionales, entre otros); pero también es una oportunidad de incidencia en este proceso, tanto desde los aspectos técnicos hasta los políticos.
- El proceso debe ser eficiente en el uso de recursos, puesto que puede demorar mucho y complicarse en el camino. En este caso, es necesario tener claro el ámbito del proyecto y su Región de referencia, así como las condiciones de tenencia y derechos adquiridos, antes de iniciar actividades que quizás no sean las apropiadas.
- Concebir la oportunidad REDD como una opción de financiamiento sostenible para actividades de conservación, dándole un valor al bosque en pie y permitiendo mejorar la calidad de vida de las poblaciones que los habitan; teniendo siempre en cuenta que no es una alternativa viable para TODOS los espacios, y que demora mucho completar los procesos del proyecto hasta concretar las validaciones y verificaciones que viabilizan la venta de los créditos de carbono.
- Desarrollar el proyecto simultáneamente con estándares VCS y CCBA aprovecha la ventaja comparativa que tiene el Perú como país megadiver-

so y multicultural. En el caso de Cordillera Azul, existe una gran diversidad biológica y cultural, además de constituir un enorme potencial en mejora de la calidad de vida de las poblaciones vecinas al parque.

- Los proyectos REDD en general deben contar con dos grandes componentes de financiamiento, uno para la implementación del proyecto, y otro para el diseño y mantenimiento de la acreditación. Ambos se complementan y son requerimientos indispensables para que un proyecto REDD sea sostenible en el tiempo.
- Si es posible, se debería contar con un equipo de especialistas que se dedique de manera exclusiva a la búsqueda de compradores interesados en la adquisición de créditos de carbono, así como a las negociaciones, ya sea intermediarios o personas experimentadas en esta etapa de negociaciones. En la actualidad, es posible identificar a aquellas personas e instituciones que han desarrollado cálculos para conocer su “huella de carbono”. Estos actores muestran ya un primer interés en el tema y será más fácil captar su atención respecto a posibles ventas de créditos; posiblemente, en un futuro cercano esto sea cada vez más factible. Sin embargo, es preciso concientizar primero a estos actores o usuarios en la remediación, para que primero realicen esfuerzos y logren una reducción inicial de sus propios niveles de contaminación y consumo, generando procesos más eficientes (vehículos afinados, reducción de papel y energía, etc.) y, posteriormente, en la compensación de su huella reducida.
- La oportunidad de desarrollar proyectos REDD para áreas protegidas en el Perú es enorme, no obstante es importante tener la capacidad de utilizar modelos refinados que reflejen las realidades locales y generen resultados creíbles basados en las tendencias actuales. Claramente, un profundo conocimiento de las características biológicas y socioeconómicas de la zona es fundamental para el éxito.

• Se espera que una vez que estos primeros proyectos de REDD sean exitosos, el Estado peruano no esté interesado en invertir en la conservación de los bosques y otros servicios ecosistémicos y también en desarrollar sistemas acuciosos para recoger y organizar los datos para dichas áreas.

• Es crucial para el éxito de los proyectos REDD en las ANP el establecimiento de estándares que apoyen a las áreas protegidas contra las presiones por deforestación, así como al fortalecimiento de su gestión. El establecimiento de un ANP no garantiza la conservación de sus bosques y biodiversidad asociada, puesto que si no se cuenta con recursos y una gestión para implementar acciones adecuadas de protección, su integridad puede encontrarse en peligro. También será necesario generar y fortalecer las capacidades de los gestores del ANP a fin que aporten en los procesos que beneficien a las poblaciones que viven tanto dentro del área como en su ZA, y monitorear proyectos REDD con precisión.

• Hasta la fecha, la mayor parte del financiamiento para la gestión del PNCAZ y su ZA ha provenido de donantes públicos y privados, y siempre a través de fondos extinguidos por plazos determinados. En este contexto, ha sido fundamental para CIMA –Cordillera Azul y su socio principal The Field Museum, identificar fuentes de financiamiento a las que se acude recurrentemente que de perderse, llevarían al PNCAZ a enfrentar su mayor peligro: sucumbir ante las amenazas que afectaron el área antes del 2002, tales como la tala, tráfico de tierras, la incesante expansión de la frontera agrícola, e incluso cultivos y minería ilegales.

Por el contrario, a pesar de las presiones existentes, los bosques intactos en el Parque Nacional Cordillera Azul demuestran que los esfuerzos de su gestión están funcionando y que deben mantenerse. Así, con el influjo de un nuevo y permanente financiamiento para la gestión, estos bosques podrán ser conservados por siempre como un gran legado del Perú para el mundo.

- Alverson, W.S., L.O. Rodríguez, and D.K. Moskovits (editors). 2001. Perú: Biabo Cordillera Azul. **Rapid biological inventories report 2**. Chicago, Illinois: The Field Museum. <http://www.cima.org.pe/adm/upload/descargas/Alverson2001RBI02BiaboCA.pdf>
- CIMA - Cordillera Azul. 2011. **Guía para Facilitadores Comunales: Descubriendo nuestras fortalezas**. Centro de Conservación Investigación y Manejo de Áreas Naturales CIMA - Cordillera Azul. Lima, Perú. Pp. 68.
- CIMA - Cordillera Azul. 2012. **Proyecto REDD+ Parque Nacional Cordillera Azul**. Lima, Perú. Pp. 192. <http://www.cima.org.pe/adm/upload/descargas/CIMA.2012.%20Proyecto%20REDD%20PNCAZ.pdf>
- IPCC. 2006 **Guidelines for national greenhouse gas inventories**. Chapter 4 AFOLU (Agriculture, forestry and other land-use).
- Llactayo, W., A. Reategui and M. Ozambela. 2008. **Mechanisms of territorial management with communities neighboring Cordillera Azul National Park, Peru**. En: Implementation of the CBD Programme of Work on Protected Areas: Progress and Perspectives. Pp: 63-66. <http://www.cima.org.pe/adm/upload/descargas/Llactayo%20et%20al%202008%20CBD%20TS%2035.pdf>
- Macedo, M. 2013. **Informe de análisis del Mapeo de usos y fortalezas 2012**. CIMA - Cordillera Azul. Lima, Perú. Pp. 80.
- Mokany K, Raison RJ, Prokushkin AS. 2006. **Critical analysis of root: Shoot ratios in terrestrial biomes**. Glob change biol 12:84–96.
- Pequeño, T. 2007. **Camino a un Monitoreo Integral del Parque Nacional Cordillera Azul y su Zona de Amortiguamiento**. CIMA - Cordillera Azul. Lima, Perú. Pp. 91. <http://www.cima.org.pe/adm/upload/descargas/Pequeno%202007%20Monitoreo%20ICC.pdf>
- Saatchi SS, et al. 2007. **Distribution of aboveground live biomass in the Amazon basin**. Glob Change Biol 13:816–837.
- SERNANP. 2012. **Parque Nacional Cordillera Azul. Diagnóstico del proceso de actualización del Plan Maestro 2011- 2016**. Editado por CIMA - Cordillera Azul. Lima, Perú. Pp. 166. <http://www.cima.org.pe/adm/upload/descargas/DPM%20PNCAZ%202011-2016.pdf>
- SERNANP. 2012. **Parque Nacional Cordillera Azul. Plan Maestro 2011 – 2016**. Editado por CIMA – Cordillera Azul. Lima, Perú. Pp. 98. <http://www.cima.org.pe/adm/upload/descargas/Plan%20Maestro%202011%20-%202016%20PN%20Cordillera%20Azul.pdf>
- Shoch, D., V. Barrena y J. Rosero. 2009. **Protocolos de campo para la medición y monitoreo de la biomasa forestal en el Parque Nacional Cordillera Azul**. Terra Carbon LLC. Preparado para The Field Museum y CIMA – Cordillera Azul. Pp. 20.