



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE
CIENCIAS CONTABLES
ECONÓMICAS Y FINANCIERAS

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN

Conservación y uso sostenible de los bosques en Perú ante el Cambio Climático

(Primera versión)

José Javier Dancé Caballero

Docente Investigador

**LIMA - PERÚ
2012**

AGRADECIMIENTOS:

A todas las instituciones públicas y privadas, nacionales e internacionales que nos permitieron recoger los valiosos aportes que se mencionan y citan en el presente documento, reconociendo que cabe la posibilidad de alguna omisión involuntaria en cuyo caso estamos prestos a reconocer el error.

Al Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Financieras de la USMP por brindarnos la posibilidad de analizar y reflexionar sobre el tema tratado, pero también al colectivo de instituciones y personas que vienen aportando ideas a favor de la conservación y el desarrollo sostenible nacional.

José J. Dancé Caballero

Conservación y uso sostenible de los bosques en Perú ante el Cambio Climático (Primera versión)

ÍNDICE DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN

CAPÍTULO 1

LOS BOSQUES Y EL MUNDO EN QUE VIVIMOS

LOS BOSQUES EN EL MUNDO

LOS BOSQUES Y SUS RECURSOS ASOCIADOS EN PERÚ

- a. El recurso forestal base. Bosques naturales y plantaciones. Áreas protegidas. Propiedad y control.
- b. Los atributos económicos, ambientales y sociales relevantes del recurso forestal.
 - ❖ *Bosques y productos consumibles*
 - ❖ *Los bosques y la calidad ambiental*
 - ❖ *Los bosques y el bienestar social*
- c. Políticas y normatividad en torno a la conservación y uso sostenible de los bosques
- d. Actores claves a ser considerados en la gestión de los bosques
- e. Del ordenamiento territorial forestal

EL FLAGELO DE LA DEFORESTACIÓN

CAPÍTULO 2

LA CONSERVACIÓN Y EL USO SOSTENIBLE DE LOS BOSQUES

ANÁLISIS DEL ÁRBOL DE PROBLEMAS: CAUSAS Y EFECTOS

- a. El problema central
- b. Análisis de causas directas e indirectas
- c. Efectos directos e indirectos

ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN: MEDIOS Y FINES

A MANERA DE REFLEXIONES

CAPÍTULO 3

LA CONVENCION MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO – CMUNCC Y LA REDUCCION DE EMISIONES POR DEFORESTACION Y DEGRADACION DE BOSQUES – REDD

ANTECEDENTES.

CONFERENCIA DE PARTES (PROTOCOLO DE KYOTO, COP 15)

EL MECANISMO REDUCCION DE EMISIONES POR DEFORESTACION Y DEGRADACION DE BOSQUES – REDD:

- ❖ La instancia oficial de REDD en Perú.
- ❖ La Mesa REDD – Perú.

SITUACION ACTUAL DE RECURSOS Y FONDOS DISPONIBLES PARA ACTIVIDADES REDD

- ❖ Estado de la Situación previo a la COP 15
- ❖ Principales resultados en la COP 15 (dic. 2009)
- ❖ Posición peruana frente al Acuerdo de Copenhague

A MANERA DE CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CAPÍTULO 4

ALGUNOS MÉTODOS Y PROYECTOS CON ENFOQUE REDD EN PERÚ

ASPECTOS CONCEPTUALES EN LA DETERMINACIÓN DEL STOCK DE CARBONO.

PRINCIPALES METODOLOGÍAS DISPONIBLES PARA DETERMINAR A NIVEL NACIONAL LAS RESERVAS DE CARBONO.

RESUMEN DE PROYECTOS REALIZADOS EN PERÚ PARA LA EVALUACIÓN DE CARBONO SECUESTRADO.

CAPITULO 5

SOCIALIZANDO Y ENRIQUECIENDO IDEAS DE PRIORIDADES NACIONALES PARA CONTRARRESTAR LA DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN DE BOSQUES

CONVERSATORIO SOBRE DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN DE BOSQUES EN PERÚ:
MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y CONTROL

TALLER NACIONAL SOBRE “INICIATIVAS PARA REDUCIR LA DEFORESTACIÓN EN LA
REGIÓN ANDINO – AMAZÓNICA”

OTROS ENCUENTROS QUE CONTRIBUYEN A LA BÚSQUEDA DE SOLUCIONES SOBRE
DEFORESTACIÓN Y SUS EFECTOS

REFLEXIONES FINALES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

1. EXPERIENCIAS EN LA ESTIMACIÓN DEL STOCK DE CARBONO
2. RESUMEN DE PROYECTOS REDD EN PERÚ
3. EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN PERÚ

PRESENTACIÓN

El Perú es reconocido como uno de los países con la mayor diversidad ecológica de la Tierra. Se reconocen 11 eco regiones, que comprenden el mar frío, el mar tropical, el desierto costero, el bosque seco ecuatorial, el bosque tropical del Pacífico, la serranía esteparia, la puna, el páramo, los bosques de lluvias de altura (selva alta), el bosque tropical amazónico (selva baja) y la sabana de palmeras. De las 117 zonas de vida reconocidas en el mundo, 84 se encuentran en el Perú.

A esta diversidad ecológica se suma la diversidad cultural, haciendo del Perú un país de múltiples riquezas, pero también de enormes desafíos para encaminarnos de manera firme hacia la conservación y uso sostenible de sus recursos naturales que signifiquen crecimiento económico, bienestar social y calidad ambiental, sin afectar las condiciones de vida de las generaciones futuras, es decir el reto de alcanzar un desarrollo sostenible que nos encamine hacia un soñado desarrollo humano.

Un buen punto de partida es conocer el estado del arte de nuestros recursos, haciendo el análisis retrospectivo de las causas que en cada caso han conducido a la situación presentes, pero también revisar y evaluar las medidas de políticas adoptadas para su adecuado manejo y los impactos que éstas han tenido sobre los recursos y su conservación. Por cierto, la interrogante del quehacer futuro está necesariamente comprometida, y debe ser parte de una investigación integral y completa, para tener luces hacia propuestas de política futuras, coherentes, eficientes, eficaces y viables a favor de un futuro diferente que no se condice con el desarrollo sostenible en Perú.

En este propósito el Instituto de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Financieras viene trabajando en torno al conocimiento de los recursos naturales renovables, de sus potencialidades productivas y en particular de sus capacidades para generar servicios ambientales, como es el caso de los bosques y sus recursos asociados, que brindan servicios de conservación de suelos, protección de flora y fauna, regulación del régimen hídrico y calidad del aire, entre otros; para a partir de ello, dar un valor real a los recursos y a su entorno ambiental, procurando establecer mecanismos financieros de compensación a favor de quienes cuidan la naturaleza para permitir su buen uso y las oportunidades para una vida de calidad.

El propósito del presente trabajo es dar un marco general y sucinto sobre el estado de los bosques en Perú, que permita fortalecer el conocimiento en pro de la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales, recreando nuestras conciencias para la incesante tarea de evitar la degradación y pérdida de los recursos naturales y de la calidad ambiental, ofreciendo por tanto mejores condiciones para la vida de las generaciones presentes y futuras.

CAPÍTULO 1

LOS BOSQUES Y EL MUNDO EN QUE VIVIMOS

LOS BOSQUES EN EL MUNDO

Las cifras ofrecidas por la FAO (2001) que se presentan en los Cuadros 01, 02 y 03 dan una primera idea de las superficies forestales a nivel mundial.

El Cuadro 01 ubica al Perú en el noveno lugar entre los países del mundo que cuentan con mayor superficie forestal.

Cuadro 01.- Superficie Forestal Mundial

Nº	País	Superficie (millones de has)
1	Rusia	851,4
2	Brasil	532.5
3	Canadá	244.6
4	EE. UU.	226.0
5	China	163.5
6	Australia	158.1
7	RD del Congo	135.2
8	Indonesia	105.0
9	Perú	78.0
10	India	64.1
11	México	55.2
TOTAL		3 856,0

Fuente: FAO, 2001.

Pero además en el Cuadro 02, se puede apreciar que a nivel de Sudamérica el Perú se encuentra en un significativo pero comprometido segundo lugar, después de Brasil.

Cuadro 02.- Superficie Forestal en Sudamérica

Nº	País	Superficie (millones de has)
1	Brasil	532.5
2	Perú	78.0
3	Bolivia	53.1
4	Colombia	49.6
5	Venezuela	49.5
6	Argentina	34.6
7	Paraguay	23.4

8	Guyana	16.9
9	Chile	15.5

Fuente: FAO, 2001.

Finalmente, el Cuadro 03 nos muestra a Sudamérica con un 23% de los bosques a nivel mundial, es decir como el segundo continente con mayor cobertura a escala global.

Cuadro 03.- Superficie Forestal por Continentes

Continente	Porcentaje
Europa	27
Sudamérica	23
África	17
N y C América	14
Asia	14
Oceanía	5

Fuente: FAO, 2001.

Siendo muy preocupante la variación de la cobertura forestal mundial que como se aprecia en el Cuadro 04, en el periodo 1990 – 2000 hay una pérdida de bosques de 132 millones de hectáreas como producto de la tumba y quema, que convierte a la deforestación en el principal problema que tienen los ecosistemas forestales, y que a pesar del esfuerzo en reforestación que se viene haciendo, estas acciones antrópicas han dejado un saldo negativo de aproximadamente 100 millones de hectáreas, en este periodo.

**Cuadro 04.- Variación de la Cobertura Forestal Mundial
Periodo 1990 - 2000**

Actividad	Millones (has)
Plantaciones	+ 33
Deforestación	- 132
Variación resultante	- 99

Fuente: FAO, 2001.

Situación que preocupa de sobre manera por la creciente incorporación de Gases de Efecto Invernadero producto de la tumba y quema de bosques, que se le reconoce como causal de un 30% en el acrecentamiento del Cambio Climático que viene aconteciendo a nivel global, que por cierto se explica también por el incremento poblacional y por ende del consumo de combustibles fósiles y de la actividad industrial, principalmente.

LOS BOSQUES Y SUS RECURSOS ASOCIADOS EN PERÚ

- a. El recurso forestal base. Bosques naturales y plantaciones. Áreas protegidas. Propiedad y control.

El Perú está situado en la parte centro-occidental de la América del Sur, junto al Océano Pacífico y sobre la Cordillera de los Andes y la Amazonía. Limita al Norte con el Ecuador, al Noreste con Colombia, al Este con Brasil, al Sudeste con Bolivia, al Sur con Chile y al Oeste con el Océano Pacífico. El territorio peruano está influenciado por 3 grandes características físicas: el mar territorial de doscientas millas, la Cordillera de los Andes y el área amazónica, contando con una superficie continental de 1'285,220 kilómetros cuadrados, dividido por tres regiones naturales: costa, sierra y selva.

De acuerdo a la legislación vigente, tanto las tierras aptas para la producción forestal como las tierras de protección se encuentran bajo la jurisdicción del Sector Forestal, lo cual como puede apreciarse en el Cuadro 05, representa el 80,14% del total del territorio nacional, según la clasificación de suelos por capacidad de uso mayor de la tierra. En contraste, solo el 5,92% son tierras aptas para cultivos y el 13,94% son aptas para pastos y ganadería.

Los bosques naturales en el Perú presentan una gran diversidad biológica, reflejada en una amplia variedad de tipos de bosques. El Perú posee 78,8 millones de ha de bosques naturales, de los cuales 74,2 millones se encuentran en la región Selva, 3,6 millones en la Costa y 1,0 millón en la Sierra¹. Con esta superficie se ubica en el segundo lugar en extensión de bosques naturales a nivel de Sudamérica y en el noveno lugar a nivel mundial².

No obstante, se constata que no existen estadísticas precisas que permitan comparar estas cifras con el uso actual de la tierra. Sin embargo, todo hace suponer que existe un gran desbalance hacia el exceso de tierras utilizadas para cultivos y pastos, infortunadamente sin tecnologías adecuadas, lo cual se refleja en el enorme desgaste de las tierras forestales y de protección (erosión) y el consecuente deterioro de casi todos los ecosistemas del país. En efecto se tiene un ritmo de deforestación de 260 000 ha de bosques anuales, tumba y quema principalmente con fines agropecuarios.

Cuadro 05.- Capacidad de uso natural de la tierra en Perú

CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA	COSTA Ha	SIERRA Ha	SELVA Ha	TOTAL Ha %
----------------------------------	-------------	--------------	-------------	--------------------

¹ Proyecto FAO GCP/PER/03/NET "Apoyo a la Estrategia Nacional para el Desarrollo Forestal, 2001. Brochure Institucional.

² Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), 2001. La evaluación de los recursos forestales mundiales 2000.

CULTIVOS EN LIMPIO	1'140,000	1'341,000	2'421,000	4'902,000	3.81
CULTIVOS PERMANENTES	496,000	20,000	2'191,000	2'707,000	2.11
PASTOS	1'622,000	10'576,000	5'718,000	17'916,000	13.94
PRODUCCION FORESTAL	172,000	2'092,000	46'432,000	48'696,000	37.89
PROTECCION	10'207,000	25'169,000	18'925,000	54'300,000	42.25
T O T A L E S	13'637,000	39'198,000	75'687,000	128'521,560	100.00

Fuente: ONERN. Los recursos naturales 1985.

De otro lado, de acuerdo a datos oficiales³, se tienen 10,5 millones de ha de tierras aptas para la instalación de plantaciones forestales; de las cuales 7,5 millones se ubican en la Sierra, 2,5 millones en la Selva y 0,5 millones en la Costa. Sin embargo, estos datos han sido seriamente cuestionados por algunos actores forestales, debido a su antigüedad y falta de credibilidad, pero, una vez más, son la única fuente oficial con la que se cuenta.

Las plantaciones forestales instaladas hasta el año 2001, según las estadísticas del INRENA, ascienden a 726 304 ha, de las cuales más del 50% se encuentra en 6 departamentos, que en orden de importancia son: Cusco, Cajamarca, Ancash, Junín, Apurímac y Ayacucho⁴. No obstante, no existe información que permita determinar qué porcentaje de estas plantaciones alcanzó su fase de consolidación.

Adicionalmente se estiman unos 8 millones de ha en tierras de protección, ubicadas en las partes medias y altas de la Costa y Sierra, cuya mejor alternativa sería cubrirlas de bosques (forestación o reforestación) para recuperar ecosistemas, controlar el régimen hídrico y la calidad ambiental, favoreciendo las condiciones de vida de millones de peruanos que viven en estas zonas secas y semisecas del país.

Como una forma de proteger la diversidad biológica que albergan estos bosques, se cuenta también con un Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE) que está conformado por 56 Áreas Naturales Protegidas agrupadas en 9 categorías, que en conjunto abarcan el 12,74% del territorio nacional (con un total de 16,38 millones de ha)⁵.

³ INRENA, 2000.

⁴ INRENA. Perú Forestal en Números 2001.

⁵ Intendencia de Áreas Naturales Protegidas – INRENA, 2003.

A continuación, se presenta el mapa del Perú⁶, con detalles sobre tipos de bosques y superficies existentes.

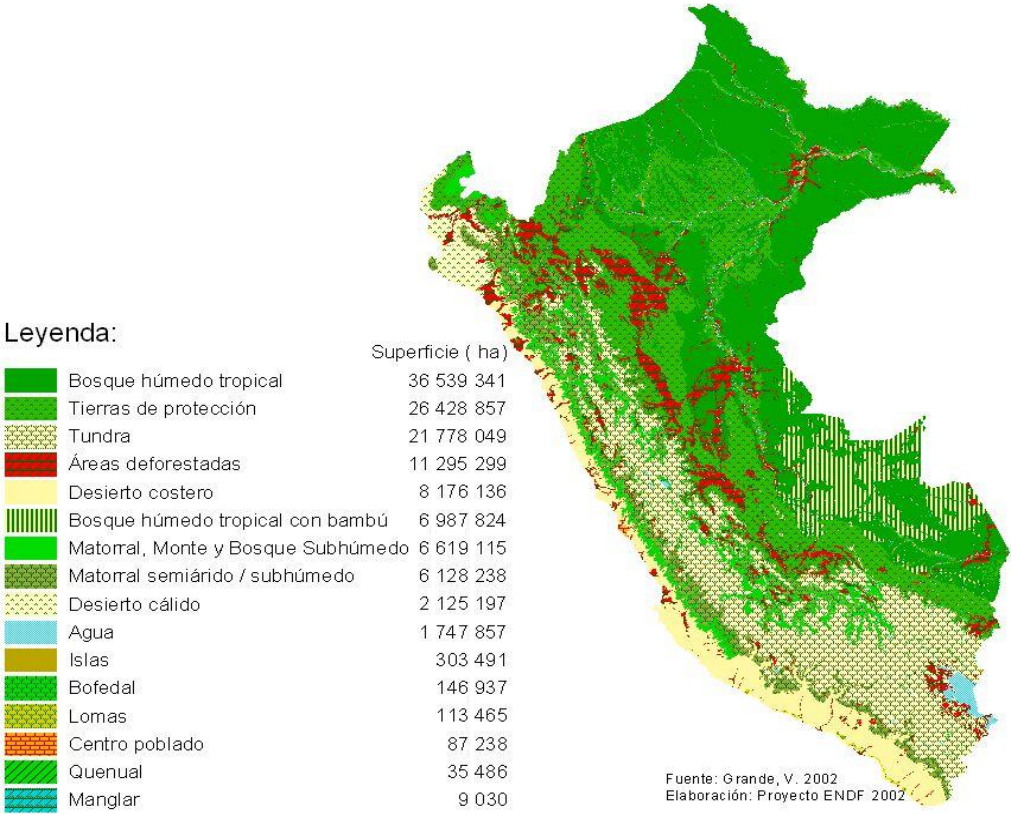


Figura 01.- Mapa Forestal del Perú

En resumen se cuentan con bosques naturales, tierras forestales aptas para plantaciones y tierras de protección para forestar o reforestar que suman unos 94 millones de ha, que conforman el enorme el patrimonio forestal del Perú.

A juzgar por su extensión, pero también por su biodiversidad este importante patrimonio forestal, encierra enormes potencialidades económicas, sociales y ambientales, que aún no son aprovechadas en su real magnitud (ver Cuadro 06). En efecto, de acuerdo con la contabilidad nacional, el sector forestal sólo estaría ofreciendo un escaso aporte al PBI de aproximadamente un 1%.

Algunos analistas infieren que esta participación podría subir al 3.7%, si se considerara la amplia gama de bienes y servicios forestales que se incluyen en otros sectores económicos, y más aún

⁶ Adaptación por el Proyecto ENDF de Grade, V. Guía explicativa del mapa ecológico forestal. INRENA. Perú 2002

si se cuantificara el autoconsumo de las comunidades y poblaciones que viven directamente de los bosques. Además es oportuno destacar que las Cuentas Nacionales tampoco contabilizan los beneficios ambientales del recurso forestal en la conservación de las cuencas hidrográficas; en la disponibilidad de aguas y suelos; y, en la protección de actividades económicas y obras de infraestructura, entre otros; razón por la cual esta última cifra estimada resultaría todavía muy conservadora.

Respecto a los conceptos de propiedad y control, el Artículo 66 de la Constitución Política del Perú, señala que los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación. Lo cual significa que el Estado es soberano en el aprovechamiento de sus recursos forestales, de fauna silvestre y de los servicios ambientales que brindan los bosques.

En este contexto la Ley Forestal y de Fauna Silvestre⁷ es la norma que fija las condiciones de utilización del patrimonio forestal y de su otorgamiento a particulares. La concesión otorga a su titular un derecho real, sujeto a dicha norma legal.

En este sentido, la Ley forestal señala en su artículo 3.1 que el Estado promueve el manejo de los recursos forestales y de fauna silvestre en el territorio nacional, como elemento fundamental para organizar su desarrollo sostenible, con la participación de los sectores sociales y económicos del país. Correspondiéndole al Instituto Nacional de Recursos Naturales – INRENA, según el artículo 3.4, la gestión y administración de los recursos forestales y de fauna silvestre a nivel nacional.

Finalmente, se presenta el Cuadro 06 que se refiere a la Situación del Recurso Forestal construido a partir de información secundaria proporcionada por el Mapa Forestal del Perú y de fuentes propias del autor. El cuadro muestra el estado del recurso forestal en las diferentes asociaciones vegetales que presenta el territorio peruano (desde bosques hasta áreas desérticas), sugiriendo algunas formas de intervención para la reposición y conservación de los recursos naturales renovables.

Cuadro 06.- Situación del recurso forestal peruano

⁷ Ley N° 27308 del 5/10/2001, que se reafirma en la Ley N° 29763 del 10/07/2011

Tipo forestal	Superficie		Actividad Principal Propuesta	Estado del recurso
	Millón Ha	%		
DE ZONAS HUMEDAS				
Bosque primario amazónico				Bosques selectivamente intervenidos
Para producción permanente	14.0	14.9	MF	Fuertemente presionados por la agricultura migratoria
De reserva forestal	27.7	29.4	AF	Aptos para la producción permanente
Bosque primario amazónico-andino				
De protección	15.0	15.9	AF	Bosques amenazados permanentemente por madereros y agricultores Deben ser áreas protegidas, de usos restringidos
Bosque secundario amazónico				
De producción	4.0	4.2	MF-MFS	Bosques en diferentes etapas de sucesión, usualmente en posesión de agricultores Aptos para la producción permanente
Tierras deforestadas				
En uso agro-pecuario	2.0	2.1	SAS	Con cultivos diversos o pasturas de baja productividad que progresivamente van degradando y finalmente se abandonan
Abandonadas y degradadas	2.0	2.1	RN – E	Debiera recuperarse el bosque natural o introducir sistemas integrados según la calidad de sitio
Aguajales, pantanos y otros humedales	6.5	6.9	MF-MFS	Formaciones vegetales especiales con mayor grado de homogeneidad
Bosques con predominancia de “pacas”	4.0	4.2	MF	Debería estudiarse la viabilidad técnica y económica de su aprovechamiento
Matorral húmedo y herbazales alto andinos				
Para producción forestal	2.0	2.1	MF	Asociaciones arbóreas y arbustivas para atender requerimientos de comunidades campesinas.
Para reforestar	4.0	4.2	PI	Además pajonales y punas con potencialidad para plantaciones con fines industriales
DE ZONAS SUBHUMEDAS				
Bosques de montañas y valles interandinos	0.4	0.4	AF	Bosques en terrenos escarpados que deben protegerse.
Matorral subhúmedo				
Para producción forestal	1.7	1.8	MF y PI	Asociaciones arbóreas y arbustivas para atender requerimientos de comunidades y para crear plantaciones con fines industriales.
Para reforestación	2.0	2.1	PI	
Tierras agrícolas en valles interandinos				
Integración de árboles con plantaciones en línea, macizos, etc. para conservación de suelos	0.2	0.2	PP	Cultivos en secano de baja productividad La incorporación de sistemas integrados (árboles) favorecen los cultivares

DE ZONAS SECAS					
Bosque seco costero De producción forestal y pasturas	3.6	3.8	MF y MP	Bosques y praderas para sistemas silvo-pastoriles.	
Bosque seco de valles interandinos De producción forestal no maderable	0.3	0.3	MF	Productos maderables y no maderables bajo planes de manejo forestal.	
Matorral seco Para protección de suelo y régimen hídrico	2.8	3.0	AF	Asociaciones vegetales xerofíticas que deben ser mantenidas o recuperadas para fines de protección	
Bosque ribereño en cuencas de la costa Recuperación de vegetación en cuencas altas y medias Integración de árboles a cultivos en partes bajas	0.5	0.5	PP y E	Bosque ribereño degradado o destruido. Las actividades forestales son para proteger las laderas, controlar el régimen hídrico y favorecer los cultivares.	
	0.1	0.1	PP		
Formaciones atmosféricas (lomas)	0.2	0.2	RN – E	Asociaciones arbóreas y arbustivas degradadas o destruidas que deben recuperarse para mejorar el entorno ecológico y favorecer el ecoturismo	
Desiertos circundantes a valles y ciudades	1.2	1.3	PI	Tierras desérticas que con aguas servidas tratadas pueden crear plantaciones industriales.	
T O T A L E S		94.2	100.0		

Fuente básica: INRENA. Guía explicativa del mapa forestal. Lima, Perú. 1995

MF - manejo forestal
 AF - administración forestal
 MFS - manejo de fauna silvestre
 SAS - sistemas agroforestales sostenibles
 RN - regeneración natural
 E - enriquecimiento
 PP - plantaciones de protección
 PI - plantaciones industriales
 MP - manejo de praderas

b. Los atributos económicos, ambientales y sociales relevantes del recurso forestal.

El Perú influenciado por la Cordillera de los Andes, la Corriente Oceánica, el Anticiclón del Pacífico Sur, la Contracorriente Oceánica Ecuatorial o de El Niño, el Anticiclón del Atlántico Sur y el Ciclón Ecuatorial, presenta una gran variabilidad climática. Encontrándose en el territorio diversas variedades de climas desde los muy secos hasta muy húmedos, pero también climas cálidos a severamente fríos.

En estas condiciones climáticas y teniendo en cuenta la magnitud y la biodiversidad que encierra el patrimonio forestal nacional, se puede afirmar que tanto los bosques naturales como las plantaciones forestales muestran importantes potencialidades para su aprovechamiento, en lo económico, ambiental y social, toda vez que se pueden generar múltiples redes de valor para la producción de bienes y servicios a partir de los recursos forestales.

❖ *Bosques y productos consumibles*

La importancia económica está dada por los numerosos productos que se obtienen de los bosque naturales y de las plantaciones forestales, así son recursos maderables (unos 8 millones de m³ de madera/ año) y recursos no maderables (plantas medicinales, alimentos vegetales, carne de monte, fibras, tintes, etc.).

➤ Productos maderables:

La industria de aserrío aun siendo incipiente, es la más importante actividad de transformación de madera en el Perú. La producción está conformada por madera aserrada seca al aire y madera aserrada seca en horno. Se estima en actual operación un total de 200 aserraderos, con una capacidad instalada a un turno ligeramente superior a un millón de m³. Los más importantes aserraderos están ubicados en la región amazónica: Ucayali, Junín, Loreto, Madre de Dios y San Martín. Existe un elevado déficit de capacidad de secado de madera aserrada a nivel nacional. Solo existen cámaras de secado en Loreto, Ucayali y Lima, con una capacidad total instalada de aproximadamente 147 635 m³.

Por otro lado, la industria de contra chapado y láminas está constituida por 12 empresas ubicadas en Ucayali, Loreto, Madre de Dios y Lima. La capacidad instalada de la industria de contra chapado es de 105 240 m³ y la de láminas de 20 784 m³. La capacidad ociosa el año 2000 fue de 52 667 m³ (49,9%) en contra chapados y de 8 784 m³ en láminas.

La producción histórica de productos maderables es del orden de 600,000 m³, que se distribuyen en un número reducido de especies, así el 80% de la demanda nacional de maderas gira en torno a ocho (8) especies: tornillo, cedro, caoba, estoraque, catahua, moena, copaiba y cumala.

De otro lado, cuando menos 28 especies del bosque tropical peruano tienen presencia en los mercados internacionales como madera aserrada, pisos, chapas, entre otras. Las tendencias de demandas de los productos madereros tradicionales son crecientes en los mercados nacional e internacional (128% en cinco años), pero son mayores aún las de productos no tradicionales como artículos o piezas utilitarias (240% en cinco años).

Sin embargo, del total de especies que se registran en un inventario (por lo general más de 250 especies), entre 30 a 40 suelen ser las más abundantes (con más de 0.5 AR /HA), en tanto las demás especies son progresivamente de mucho menor densidad. Paradójicamente estas

especies abundantes no son necesariamente las de mayor demanda, incluso en su mayoría están en la categoría de no comerciales, por tanto son ignoradas en los censos y planes operativos de los productores.

Por tal razón y con buen criterio, el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR) en el marco del Plan Estratégico Nacional Exportador 2003-2013 (PENX) trabajando en estrecha coordinación con los sectores productivos del país, con el apoyo financiero del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), se ha fijado como objetivo promover la oferta exportable de maderas tropicales peruanas, fomentando el uso de especies alternativas de significativa abundancia en los bosques, para impulsar y propiciar el manejo forestal competitivo, rentable y sostenible.

➤ Productos no maderables

Del mismo modo, en el país se aprovechan de manera muy modesta algunos productos forestales no maderables, los principales son la tara, la castaña, la algarroba, el carrizo, el jebe o shiringa, el palmito, la uña de gato, el aguaje, entre otros, además de la fauna silvestre que es una importante fuente de proteínas para los pobladores de la Amazonía peruana.

El Cuadro 07 presenta los volúmenes de producción en el periodo 1990 – 1996 de algunos productos no maderables, donde se puede apreciar en general tendencias muy irregulares como resultado probable de una escasa planificación en el aprovechamiento de estos importantes recursos.

Los productos forestales no maderables, tienen en general un gran potencial que no está siendo aprovechado en toda su dimensión, debido a la prioridad que siempre se le ha dado a la extracción de productos maderables. Sin embargo considerando las demandas existentes por los productos no maderables y la complementariedad con los maderables, lo deseable sería considerar ambos componentes en cualquier programa de promoción y aprovechamiento integral del bosque.

**Cuadro 07.- Perú: Producción forestal diferente a la madera
- miles de unidades -**

AÑOS	AGUAJE (kg)	ALGARROBA (kg)	CAÑA BRAVA (unid)	CAÑA GUAYAQUIL (unid)	CARRIZO (unid)	CASTAÑA (kg)	CUBE O BARBASCO (kg)	JEBE O SHIRINGA (kg)	PALMITO DE CHONTA (kg)	PIASABA (kg)	RATANIA (kg)	TARA (kg)	UNA DE GATO (kg)
1983	102.9	340.8	104.9	2.3	3,901.5	4,836.1	-	422.7	-	159.0	5.0	2,859.9	-
1984	301.4	1,006.8	659.1	76.5	5,796.7	4,193.1	90.5	579.9	54.7	143.0	4.3	4,161.9	-
1985	158.3	1,606.4	888.4	186.4	14,995.2	2,622.9	1,370.8	59.2	85.9	636.0	1.2	5,555.3	-
1986	213.8	5,800.9	1,777.3	141.7	7,006.4	3,985.9	313.8	87.5	58.8	697.0	0.8	6,435.3	-
1987	44.3	-	261.7	18.5	1,509.4	2,557.4	-	49.8	103.1	-	-	3,650.0	-
1988	44.5	14,600.0	47.6	19.3	200.5	3,021.8	-	7.6	105.6	313.0	-	1,980.9	-
1989	-	-	-	38.4	74.7	4,410.1	-	42.6	-	-	-	2,511.9	-
1990	49.2	43.6	150.7	40.3	1,740.9	4,813.7	-	55.4	149.9	1,166.0	26.1	3,039.8	-
1991	11.0	2,914.0	2,108.0	104.0	4,875.7	1,513.0	-	62.8	352.3	2,748.0	20.5	5,078.0	-
1992	10.2	5,442.0	67.0	30.1	2,960.0	1,384.2	26.2	623.5	273.3	500.0	-	3,889.0	17.0
1993	-	7,396.0	27.3	46.0	1,785.0	4,716.0	0.5	711.0	158.0	292.5	-	1,168.0	10.0
1994	-	1,542.3	104.0	23.4	1,474.2	3,170.0	21.5	-	-	54.0	-	2,160.8	294.0
1995	7.7	4,079.2	768.0	101.8	2,280.5	1,152.0	35.0	-	256.7	22.2	-	1,245.0	881.0
1996	-	7,286.2	1,163.0	64.7	2,637.0	3,616.0	-	-	316.2	341.0	64.4	1,980.4	694.0
1997		350.4	640.0	39.6	90.6	2,069.5		2.9	340.2	672.9	32.0	6,966.7	211.0
1998		1,106.6		36.2	709.2	750.4	36.0	2.0	115.2	217.5		4,503.8	470.3
1999			103.5	2.4	121.6		26.3			636.4	6.9	2,905.5	535.9
2000		397.3	2,008.3		1,247.5	2,681.6	495.8	3.6		614.2	2.1		438.6
2001		3,911.1			91,771.9	29.7	850.4			362.8	32.1	7,155.1	442.6
2002		9,145.4	1,600.9		4,244.1	1,288.9	813.8			154.5	80.6	1,914.0	210.9
2003		118.0	614.5		4,705.6	22.1	806.1			112.5	44.7	1,326.3	142.0
TOT	943.4	67,087.0	13,094.1	971.7	154,128.1	52,834.5	4,886.7	2,710.5	2,369.9	9,842.4	320.7	70,487.7	4,347.2

Nota.-Principales productos

FUENTE: INRENA - Intendencia Forestal y de Fauna Silvestre (IFFS) - Perú Forestal

❖ *Los bosques y la calidad ambiental*

Los servicios ambientales que prestan los bosques en la conservación del agua y de las cuencas de los ríos, de los suelos y de la diversidad biológica (especies de flora, fauna, micro organismos y recursos genéticos), entre otros, son indicadores de su importancia ambiental para favorecer la calidad de vida.

Particularmente en el Perú, la conservación de los bosques resulta de alta prioridad, en especial por la extensión de bosques naturales y de su biodiversidad, pero también por la enorme fragilidad de sus ecosistemas terrestres. En efecto hay dos elementos naturales muy importantes a considerar: de un lado las elevadas precipitaciones producto de la diversidad climática y de otro las condiciones topográficas fuertemente abruptas determinadas por los contrafuertes de la Cordillera de los Andes.

Ambas condicionantes determinan una elevada vulnerabilidad del territorio peruano, que lamentablemente no se ha tomado en cuenta por desconocimiento o por que ha prevalecido en los últimos tiempos, una política extractivista de los recursos naturales con resultados perversos y nada sostenibles.

En efecto, en el pasado histórico del Perú, los Incas supieron establecer una cultura de conservación de sus recursos naturales que permitió un adecuado equilibrio entre su uso y productividad, con el consecuente bienestar social. Los sistemas de manejo del suelo (andenes), las formas de conducción de los recursos hídricos y estudios científicos sobre los bosques, son claros testimonios del elevado nivel de conciencia alcanzado.

Esta fragilidad del territorio peruano aunada a las prevalecientes y descontroladas actividades antrópicas, se refleja en la destrucción de los bosques y sus recursos asociados (como son: la pérdida de suelos, el descontrol hídrico, la destrucción de flora y fauna silvestre, la contaminación del agua y del aire) y con ello el consecuente deterioro de casi todos los ecosistemas del país, afectando la calidad ambiental y de la vida humana.

Se calcula que por año el país destruye unas 260 000 ha de bosques y quema unos 12,5 millones de m³ de madera por un valor de unos 2 500 millones de dólares anuales.

En tal sentido, en lo que respecta al desarrollo sostenible y la gestión ambiental, se precisa en principio de un compromiso para integrar una política nacional ambiental con las políticas económicas, sociales, culturales y de ordenamiento territorial, pero además es fundamental el fomento al buen uso de los recursos naturales para posibilitar revertir el círculo vicioso de destrucción, degradación y pobreza, generando recuperación de ecosistemas, productividad y empleo para mejorar los niveles de vida de los peruanos.

El Estado debería promover el ordenamiento territorial, el manejo de cuencas y bosques, así como la recuperación de ambientes degradados, considerando la vulnerabilidad del territorio; además,

se debería incorporar en las cuentas nacionales la valoración de los recursos naturales y ambientales, la degradación ambiental y la internalización de los costos ambientales; estimulando la inversión ambiental, así como el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales, la biotecnología, el biocomercio y el turismo; reconociendo y defendiendo el conocimiento y la cultura tradicionales indígenas; y, fortaleciendo la educación y la investigación ambiental⁸.

Es decir, el Estado debería establecer los mecanismos necesarios para pasar de las declaraciones políticas a las acciones concretas.

❖ *Los bosques y el bienestar social*

La importancia social está en la alta dependencia de grupos humanos de los recursos forestales tanto para la obtención de diversos productos (leña, alimentos, medicinas, fibras, etc.) como para su subsistencia cultural, como las comunidades indígenas amazónicas que viven en y del bosque. Las comunidades indígenas en la región han tenido una adaptación milenaria al medio ambiente amazónico que ha redundado en la acumulación de un acervo inmenso y muy valioso de conocimientos sobre las mejores formas de utilizar los recursos naturales sin destruirlos.

Sin duda los bosques han sido fuentes de sustento para las poblaciones ancestrales en las tres regiones del Perú, sin embargo en los últimos años y en el presente los bosques son más bien fuentes de grandes expectativas, que provocan migraciones en busca de la tierra propia o cuando menos de oportunidades de trabajo, originándose las consabidas presiones sobre los bosques que en definitiva significan destrucción y pobreza.

El desafío es como planificar el buen uso de los recursos forestales fomentando la implementación de redes de valor para contribuir con el desarrollo rural sostenible, pero comprendiendo que sólo con los recursos forestales no se podrán atender todas las grandes demandas sociales, en consecuencia se precisa del concurso de los múltiples sectores productivos y del propio Estado.

c. Políticas y normatividad en torno a la conservación y uso sostenible de los bosques

En el tema de los bosques, los recursos naturales renovables y su entorno ambiental se tienen importantes instrumentos de política y normativas, que establecen los principales conceptos, orientaciones y regulaciones para una gestión social adecuada hacia la conservación y uso sostenible de los recursos naturales a favor de una mejor calidad de vida nacional y global.

Así se tiene como principal sustento legal y político de los bosques y del ambiente a la propia Constitución Política del Perú, la cual en su artículo 66° señala que los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación, otorgándole al Estado la soberanía de

⁸ Acuerdo Nacional. Ibid.

su aprovechamiento. Precisando en su artículo 67° que el Estado es quien determina la política nacional del ambiente y es quien promueve el uso sostenible de sus recursos naturales.

En el recuadro adjunto se muestra precisamente la política que el Estado peruano ha determinado respecto al ambiente:

<p style="text-align: center;">POLÍTICA NACIONAL DEL AMBIENTE</p> <p style="text-align: center;">Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM de 23 de Mayo de 2009</p> <p>La Política Nacional del Ambiente tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de las personas, garantizando la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales en el largo plazo; y el desarrollo sostenible del país, mediante la prevención, protección y recuperación del ambiente y sus componentes, la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, de una manera responsable y congruente con el respeto de los derechos fundamentales de la persona.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Lograr la conservación y aprovechamiento sostenible del patrimonio natural del país, con eficiencia, equidad y bienestar social, priorizando la gestión integral de los recursos naturales.2. Asegurar una calidad ambiental adecuada para la salud y el desarrollo integral de las personas, previniendo la afectación de ecosistemas, recuperando ambientes degradados y promoviendo una gestión integrada de los riesgos ambientales, así como una producción limpia y eco eficiente.3. Consolidar la gobernanza ambiental y el Sistema Nacional de Gestión Ambiental a nivel nacional, regional y local, bajo la rectoría del Ministerio del Ambiente, articulando e integrando las acciones transectoriales en materia ambiental.4. Alcanzar un alto grado de conciencia y cultura ambiental en el país, con la activa participación ciudadana de manera informada y consciente en los procesos de toma de decisiones para el desarrollo sostenible.5. Lograr el desarrollo eco eficiente y competitivo de los sectores público y privado, promoviendo las potencialidades y oportunidades económicas y ambientales nacionales e internacionales. <p>La Política Nacional del Ambiente es de cumplimiento obligatorio en los niveles del gobierno nacional, regional y local y de carácter orientador para el sector privado y la sociedad civil. Se estructura en base a cuatro ejes temáticos esenciales de la gestión ambiental, respecto de los cuales se establecen lineamientos de política orientados a alcanzar el desarrollo sostenible del país:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y de la diversidad biológica▪ Gestión Integral de la calidad ambiental▪ Gobernanza ambiental▪ Compromisos y oportunidades ambientales internacionales
--

En el tema forestal, se tiene una propuesta de política en vías de un reconocimiento oficial, que se presenta en el recuadro siguiente:

<p style="text-align: center;">POLÍTICA FORESTAL NACIONAL</p>
--

Propuesta presentada en enero 2010

La política nacional forestal está orientada a alcanzar la competitividad en el uso sostenible de los bienes y servicios y conservación del patrimonio forestal con la finalidad de contribuir al desarrollo sostenible nacional. En tal sentido, busca mejorar la distribución de beneficios y responsabilidades de la conservación y aprovechamiento sostenible de los ecosistemas forestales y los otros componentes del patrimonio forestal nacional. Las actividades forestales tienen un gran potencial no sólo en la generación de la riqueza sino también en la lucha para erradicar la pobreza.

Para tal efecto, busca mejorar el posicionamiento del sector forestal a nivel internacional y nacional e incrementar su efectividad en la contribución del desarrollo económico nacional en el marco del desarrollo forestal sostenible. Por tal razón, orienta su accionar en la gestión del patrimonio forestal con visión sistémica y de procesos orientado a prestar calidad de atención a los múltiples usuarios y salvaguardando la capacidad productiva de los ecosistemas forestales y los otros componentes del patrimonio forestal incluyendo la fauna silvestre.

Para lograr todos estos propósitos es necesario lograr una Autoridad Nacional Forestal y de Fauna Silvestre y Autoridades Regionales Forestales y de Fauna Silvestre que realicen una gestión efectiva, democrática, participativa y que rinda cuentas con la participación activa de la sociedad civil. A nivel regional implica superar la visión de gestión sectorial para implementar un enfoque de gestión sistémica y de procesos.

Alcanzar un desarrollo forestal sostenible pasa por que el Estado reconozca su carácter estratégico tanto para la atención de la agenda interna como la agenda internacional. El patrimonio forestal efectivamente gestionado es una fuente permanente de ingresos y mejores condiciones de vida para la sociedad peruana.

Así mismo es un recurso estratégico en la adaptación y mitigación al cambio climático mediante los servicios ecosistémico, la lucha contra la desertificación, el desarrollo biotecnológico y el aporte a la sostenibilidad a partir de los conocimientos ancestrales de los pueblos indígenas. De ahí la importancia de gestionar efectivamente todo el patrimonio forestal nacional.

Una apuesta por el patrimonio forestal nacional implica como condición alcanzar una coherencia del Estado para lograr una articulación interinstitucional que permita una ordenada y compatible asignación de derechos, así como la integración apropiada de normatividad y políticas públicas. Requiere como condición la necesaria articulación entre el Ordenamiento Forestal y el Ordenamiento Territorial. Por ello la Zonificación Ecológica Económica es fundamental.

Políticas que también concuerdan con el Gran Acuerdo Nacional (22 de Julio del 2002). A continuación, se muestran importantes normas sectoriales, nacionales y regionales, que se han venido generando en los últimos años, vinculadas a la conservación y buen uso de los recursos naturales y de la calidad ambiental (Ver Cuadro 08)

Cuadro 08. Marco legislativo e instrumentos de gestión a favor de la sostenibilidad ambiental en el Perú

Año	Normativa
1997	Ley N° 26821 Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales. Ley N° 26834 Ley de Áreas Naturales Protegidas.
1998	Ley N° 27037 Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía.
2000	Ley N° 27265, Ley de protección a los Animales domésticos y Animales silvestres mantenidos en cautiverio. Ley N° 27300 Ley de Aprovechamiento Sostenible de las Plantas Medicinales. Ley N° 27293 se crea el Sistema Nacional de Inversión Pública.
2001	El Decreto Supremo N° 102-2001-PCM que aprueba la Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica ENDF

	Ley N° 27308, Ley Forestal y de Fauna Silvestre.
2002	Ley N° 27783 - Ley de Bases de la Descentralización. Ley Orgánica de Gobiernos Regionales - Ley N° 27867.
2003	El Decreto Supremo N° 086-2003-PCM Estrategia Nacional sobre Cambio Climático.
2004	Decreto Supremo N° 031-2004-AG. Oficializan la “Estrategia Nacional Forestal, Perú 2002-2021”.
2005	El Decreto Supremo N° 004-2005-AG, incorpora el OSINFOR al INRENA. Ley 28611, Ley General del Ambiente. Gobierno Regional de Loreto, aprueba y difunde Plan de desarrollo regional concertado 2005-2021.
2006	Resolución Suprema N° 002-2006-AG, dispuso la aprobación del Plan Nacional de Reforestación . Gobierno R de Huánuco, O.R.N° 065-2006-CR-GRH: “Plan Estratégico Regional Agrario-PERA- 2004-2021”.
2007	Gobierno Regional Pasco, aprueba y difunde Plan de Desarrollo Regional concertado 2007 – 2015. Gobierno Regional de Ucayali, Plan de Desarrollo Regional concertado periodo: 2007-2010 (actualizado)
2008	El Decreto Legislativo N° 1013 de creación del Ministerio del Ambiente. El Decreto Legislativo N° 1085 que incorpora OSINFOR a la PCM. Gobierno Regional de Junín, aprueba y difunde Plan de Desarrollo Regional Concertado Junín 2008-2015 Gobierno Regional de Madre de Dios, aprueba y difunde Plan Estratégico Institucional 2008-2010. Gobierno Regional de San Martín, difunde Plan Forestal Regional de San Martín.
2009	Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM que establece la Política Nacional del Ambiente. Gobierno R de Amazonas, O.R. N° 244: Aprueba el Plan de Desarrollo Regional Concertado 2009-2021.

Las políticas y normas que se refieren a los aspectos sociales, sin embargo, en torno a las comunidades nativas, tienen aún un largo camino que recorrer en salvaguarda de los recursos naturales y sociales, fundamentales para alcanzar el objetivo deseado⁹.

A juzgar por la cantidad de normas y reglas referentes a la conservación y uso sostenible de los recursos naturales y de la calidad ambiental que se han establecido desde la década de los noventa hasta el 2010, se podría afirmar que la meta ha sido parcialmente alcanzada, sin embargo es claro que estas no son suficientes para asegurar el crecimiento económico, el bienestar social y la calidad ambiental en el caso peruano.

d. Actores claves a ser considerados en la gestión de los bosques

En torno a la institucionalidad, se cuenta con el Ministerio del Ambiente¹⁰ sector promotor del uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y del medio que los sustenta, generando condiciones para un desarrollo integral social, económico y cultural de la persona humana, en permanente armonía con su entorno. En la promoción del buen uso de los bosques y sus recursos asociados está el Ministerio de Agricultura, a través de la Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre y en el plano regional los respectivos Gobiernos Regionales, asumiendo progresivamente las funciones de promoción de los diferentes sectores nacionales, a través del proceso de descentralización en curso¹¹.

⁹ Fuente: Francisco Echegaray Gómez de la Torre. Organización e inscripción de comunidades campesinas y nativas.

¹⁰ Decreto Legislativo N° 1013, Ley de creación, organización y funciones del Ministerio del Ambiente, modificado por el Decreto Legislativo N° 1039.

¹¹ Ley N° 27783, Ley de Bases de la Descentralización

- **Organizaciones públicas con competencia en la gestión de bosques:** Ministerio de Agricultura, Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre – DGFFS, Ministerio de Ambiente, Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Nacional – DGEVFPN, Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas – SERNANP, Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEF, Organismo de Supervisión de Recursos Forestales y de Fauna Silvestre – OSINFOR, Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales.
- **Organizaciones públicas que inciden en la gestión de bosques:** Presidencia del Consejo de Ministros – PCM, Ministerio de Economía y Finanzas – MEF, Ministerio de Comercio Exterior y Turismo – MINCETUR, Ministerio de Energía y Minas – MINEM, Ministerio de Transporte y Comunicaciones – MTC, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento – MVCS, Ministerio Público – MP, Contraloría General de la República – CGR, Defensoría del Pueblo – DP y Congreso de la República – CR.
- **Organizaciones del sector privado usuarios de los bosques:** Organizaciones no gubernamentales sociales y ambientales; Organizaciones e Individuos tenedores de Concesiones, Autorizaciones y Permisos de acceso al bosque y sus recursos asociados; Empresas Forestales o vinculadas con el sector forestal y de fauna silvestre; Empresas de diferentes sectores autorizadas a la explotación (mineros, petróleo, gas, agricultura, etc.).
- **Organizaciones no reconocidas o informales que inciden en la gestión de bosques:** “espontáneos” ocupantes de tierras, extractores no autorizados de recursos maderables y no maderables, etc.

El reto pendiente de los actores involucrados es la reversión de la pérdida de recursos del medio ambiente, en tal sentido es importante analizar el estado de los bosques en función de las diferentes categorías de ordenamiento territorial que se establecen en la legislación forestal, para luego avanzar a la conveniente aplicación de las políticas establecidas con disciplina, eficiencia, transparencia a favor del desarrollo rural sostenible.

e. Del Ordenamiento Territorial Forestal

El ordenamiento territorial surge como un instrumento serio de planificación para el adecuado uso del territorio tanto de sus recursos naturales renovables como de los no renovables.

En esta perspectiva, la Ley Forestal y de Fauna Silvestre establece las diferentes categorías de bosques para un Ordenamiento Territorial Forestal, proceso que muestra algunos avances con cifras oficiales respecto a los bosques en la Amazonía peruana, un territorio eminentemente cubierto de bosques.

En efecto en la Amazonía peruana encontramos: Bosques de Producción Permanente, las Áreas Naturales Protegidas, los Bosques en Comunidades Nativas; áreas deforestadas y las reservas territoriales del Estado (Cuadro 09). Sobre las otras categorías, como los bosques de producción en reserva y los bosques de protección, no se tiene al momento información oficial disponible.

Cuadro 09.- Superficie de la selva (región amazónica) según categorías de ordenamiento territorial

CLASIFICACIÓN	SUPERFICIE	
	Ha	%
Bosques de Producción Permanente – BPP	20,164,723	26.3
BPP – “BIABO CORDILLERA AZUL”	984,426	1.3
Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE)	14,232,996	18.5
Tierras ocupadas por Comunidades Nativas	12,616,891	16.4
Reservas del Estado, comunales y territoriales	3,201,827	4.2
Áreas deforestadas	7,388,002	9.6
Otras áreas	18,155,322	23.7
TOTAL	76,744,187	100.00

Fuente: Dirección de Información y Control Forestal y de Fauna Silvestre. 2009

Sobre las modalidades de acceso al bosque la ley establece las opciones de concesiones, permisos y autorizaciones; ampliando estos conceptos profundizamos a continuación los temas sobre Concesiones Forestales, Áreas Naturales Protegidas y de Comunidades Nativas

❖ *De las Concesiones Forestales:*

El ordenamiento territorial permite una adecuada distribución y el uso adecuado de los bosques y sus recursos asociados, hasta aquí se vislumbra un avance importante aunque no suficiente. Se ha optado por otorgar a los privados la posibilidad del aprovechamiento de los recursos naturales renovables, a través de Concesiones con fines maderables y no maderables sobre las superficies clasificadas como Bosques de Producción Permanente y permisos de aprovechamiento en Bosques Productivos de Comunidades Nativas.

El Cuadro 10, resume el número y superficie del total de Concesiones Forestales otorgadas a nivel nacional, con propósitos maderables y no maderables; hasta el año 2009. Las exigencias del concesionario son cumplir con la conservación y el buen uso de los bosques y de sus recursos asociados, siendo su no cumplimiento motivo de recesión del contrato.

Cuadro 10.- Concesiones forestales otorgadas a nivel nacional

Concesiones Forestales	Número	Superficies (Has)
Maderables	588	7 902 858
Castaña	983	863 778
Ecoturismo	29	59 774
Conservación	18	648 211
Reforestación	293	135 143
Shiringa	24	16 155
Fauna	2	4 590
TOTAL	1 937	9 630 509

Fuente: Dirección de Información y Control Forestal y de Fauna Silvestre. 2010

En la última década se han otorgado estas 9 630 509 ha de Concesiones, lo que representa menos del 46% de la superficie de los BPP, dejando atrás los anteriores Contratos de Extracción Forestal que se otorgaban a terceros, a solicitud de parte sin considerar un adecuado orden, ni la capacidad productiva de los bosques. Además, la Ley 27308 (Ley Forestal y de Fauna Silvestre) establece que las concesiones y permisos de aprovechamiento en CCNN, están obligados a trabajar sobre Planes de Manejo Forestal, importante compromiso que permite acreditar su manejo a través de la Certificación Maderable¹². Sin embargo queda la incertidumbre de saber en qué condiciones están las áreas aún no concesionadas, sobre lo cual no se cuenta con información oficial disponible.

❖ *De las Áreas Naturales Protegidas:*

Las Áreas Naturales Protegidas constituyen patrimonio de la Nación. Su condición natural debe ser mantenida a perpetuidad pudiendo permitirse el uso regulado del área y el aprovechamiento de recursos, o determinarse la restricción de los usos directos. Se rigen de conformidad con lo establecido en la Ley N° 26834.

El Cuadro 11, muestra el número y superficie de las áreas naturales protegidas en el Perú, diferenciando:

¹² Dirección de Información y Control Forestal y de Fauna Silvestre. 2009.

- a) las de administración nacional, que conforman el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas – SINANPE,
- b) las de administración regional, denominadas áreas de conservación regional, y
- c) las áreas de conservación privadas; cuya superficie total alcanza al 15.7% del territorio nacional.

**Cuadro 11.- Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
– SINANPE**

ÁREAS PROTEGIDAS DE ADMINISTRACIÓN NACIONAL		
Categorías	N°	Extensión (ha)
Parques Nacionales	12	7,967,119.03
Santuarios Nacionales	9	317,366.47
Santuarios Históricos	4	41,279.38
Reservas Nacionales	14	4,498,135.26
Refugios de Vida Silvestre	2	8,591.91
Reservas Paisajistas	2	711,818.48
Reservas Comunes	8	1777,466.39
Bosques de Protección	6	389,986.99
Cotos de Caza	2	124,735.00
Zonas Reservadas	12	2,843,753.99
ANP de Administración Nacional	71	18,680,252.90
Superficie del Perú		128,521,560.00
Porcentaje del Perú protegido (%)		14.53
ÁREAS PROTEGIDAS DE ADMINISTRACIÓN REGIONAL Y PRIVADA		
Áreas de Conservación Regional	9	1,375,180.43
Áreas de Conservación Privadas	29	132,247.91
SUPERFICIE TOTAL DE ANP		20,187,681.24
Porcentaje de la superficie protegida del Territorio Nacional (%)		15.71

Fuente: SERNANP, INEI (Actualizado al 22 de febrero 2011). En: <<http://www.sernanp.gob.pe/sernanp/>>

❖ *De las tierras de Comunidades Nativas:*

Los Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda y el II Censo de Comunidades Indígenas, permiten identificar geográfica y cartográficamente a 1 786 comunidades indígenas, ubicadas en 11 departamentos, además de conocer las características de su población y viviendas.

La población indígena en la Amazonía peruana asienta ancestralmente a trece (13) Familias Lingüísticas: Arahua, Cahuapana, Harakmbut, Huitoto, Jibaro, Pano, Peba-Yagua, Quechua,

Sin Clasificación, Tacana, Tucano, Tupi-Guaraní, y Zaparo, lo cual convierte al Perú en el país más heterogéneo de América, pues no existe otro país en este continente con más familias lingüísticas que el nuestro, no obstante compartimos con otros países de América algunas de las mencionadas familias. Estas comunidades (ver Cuadro 12) se extienden sobre una superficie territorial aproximada de 13 299,901 ha.

Cuadro 12.- Número y Superficies de Comunidades Nativas

N° de CCNN:	1,500 aprox.
Área titulada:	10, 500,000 has.
Reservas territoriales:	2, 799,901 has.
Superficie Total:	13, 299,901 has.

Fuente: Ministerio de Agricultura (Directorio de Comunidades Nativas).

La distribución espacial de las familias lingüísticas y grupos étnicos de la Amazonía peruana¹³ se aprecian en la Figura 02.

¹³ En: <http://iwgia.synkron.com/graphics/Synkron-Library/Documents/Country%20Profiles/Per%FA/Familias_Linguisticas_600.jpg>

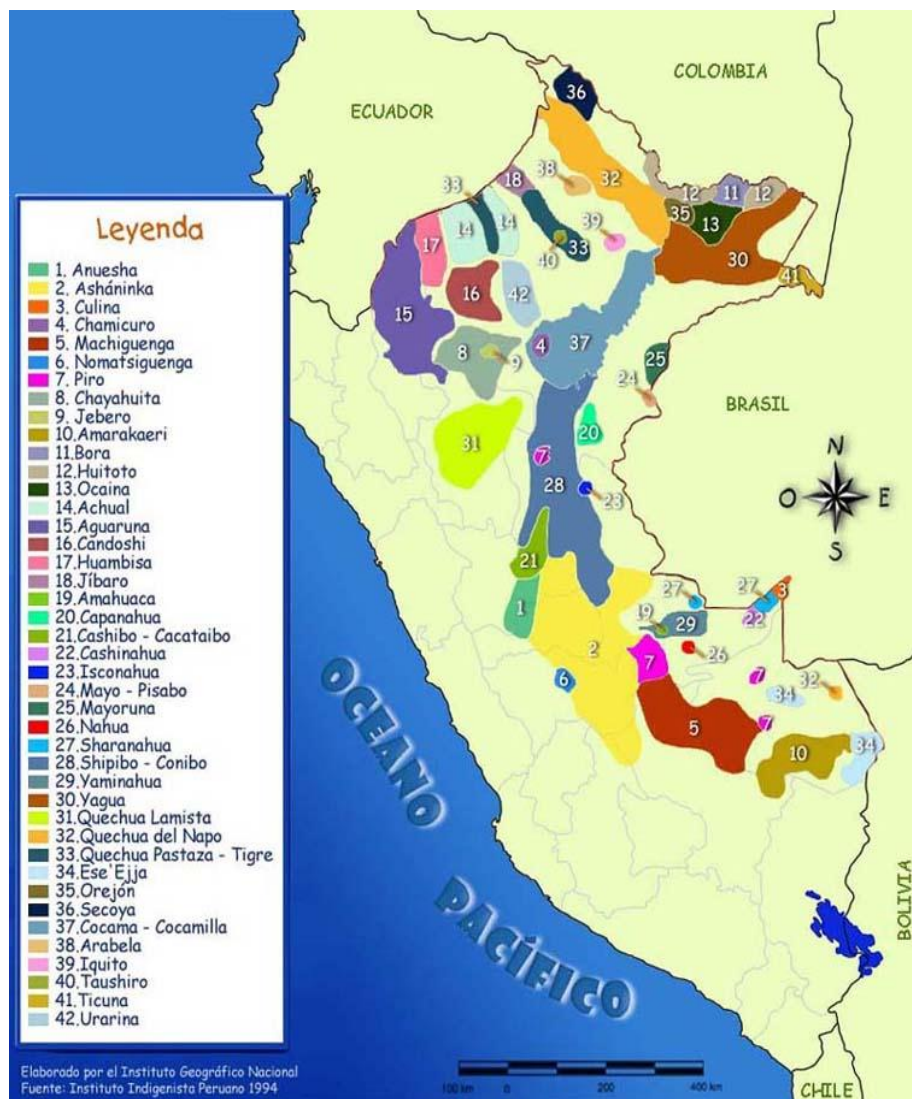


Figura 02.- Distribución espacial de las Comunidades Nativas

Los Bosques de Producción, pero también las Áreas Naturales Protegidas como los Territorios de las Comunidades Nativas, formal y legalmente reconocidos, son categorías del ordenamiento con una extensión territorial aproximada del 50% de la Amazonía peruana, que se convierten en un importante avance gestado en las 2 últimas décadas, hacia la conservación y uso sostenible de los bosques y sus recursos asociados, así como de su entorno ambiental.

Pero también, es prudente tener en cuenta las observaciones de algunos investigadores¹⁴ que señalan con preocupación, el elevado grado de vulnerabilidad que tienen estos territorios frente a la ilegalidad e informalidad, así como frente a mega proyectos que vienen promoviéndose principalmente con fines energéticos, agrícolas, de transporte, etc., de sectores económicos más fuertes y políticamente privilegiados.

¹⁴ GOULDING M, et al. 2011. La cuenca del río Inambari. Ambientes acuáticos, biodiversidad y represas.; DOUROJEANNI, M., et al. 2011. Amazonía Peruana en 2021; FINER M, et al. 2008. Los proyectos petroleros y gasíferos en la Amazonía occidental, otros.

EL FLAGELO DE LA DEFORESTACIÓN

“En Perú el tema de la deforestación es un problema de siempre, sobre el cual no se ha tomado una debida conciencia ciudadana, pero también y esto es más serio, conciencia de quienes tienen compromisos de gobierno, por tanto no solo estamos lejos de forjar y alcanzar una cultura forestal en el país, sino también lejos de conseguir una suerte de priorización de la política forestal nacional, que avizore un futuro diferente”¹⁵.

Tomando como fuente el estudio de la deforestación en la Amazonía peruana¹⁶, el Cuadro 13, muestra la tasa anual de deforestación del orden de 149,631 hectáreas/año en la década de los 90, habiendo ocurrido un cambio de superficie deforestada del orden de 1 496,317 hectáreas, que representa el 10,36% de la superficie de los bosques amazónicos.

Cuadro 13.- Tasa de deforestación anual 1990 – 2000.

Estudios	Superficie (ha)
Deforestación al año 1990 (Mapa Ajustado de deforestación-1990: Base de Datos RRNN-INRENA)	5 676 236,41
Deforestación al año 2000 (Subprograma IM-03)	7 172 553,97
Superficie deforestada, periodo 1990- 2000	1 496 317,56
Promedio anual de deforestación, periodo 1990- 2000	149 631,76

Fuente: PROCLIM 2005 (INRENA – CONAM)

Refiere el mencionado estudio que *“la causa fundamental de este problema es el cambio de uso de las tierras boscosas, principalmente para fines agropecuarios, como consecuencia de la migración del agricultor de la sierra”*. Es conveniente tener en cuenta que la deforestación por agricultura migratoria y ganadería está en relación directa con la accesibilidad a los bosques. En tal sentido, citan en el estudio que: *la construcción de carreteras, sin planes de desarrollo que las justifiquen, es el medio por el cual se da inicio a complejos procesos de degradación y desertificación*, (Universidad del Pacífico, 2003).

De la misma fuente el Cuadro 14, presenta la superficie deforestada acumulada al año 2000 por departamentos, donde se aprecia que San Martín, Amazonas, Loreto, Junín y Ucayali son los mayores contribuyentes (64%) de las áreas deforestadas.

¹⁵ CIP – 2010. Capítulo de Ingeniería Forestal.

¹⁶ PROCLIM 2005 (INRENA – CONAM). Mapa de deforestación de la Amazonía peruana – 2000. Ayuda Memoria.

Cuadro 14.- Superficie deforestada acumulada al año 2000 por Departamentos

Departamento	Superficie deforestada (ha)	Contribución a la deforestación total (%)
San Martín	1 327 736,15	18,51
Amazonas	1 001 540,11	13,96
Loreto	945 642,15	13,18
Junín	734 303,77	10,24
Ucayali	627 096,73	8,74
Huánuco	600 654,46	8,37
Cusco	537 632,37	7,50
Cajamarca	520 061,64	7,25
Pasco	302 020,89	4,21
Madre de Dios	203 891,86	2,84
Puno	146 041,32	2,04
Ayacucho	135 373,07	1,89
Huancavelica	51 990,69	0,72
Piura	31 737,07	0,44
La Libertad	7 231,69	0,10
Total	7 172 953,97	100,00

Fuente: PROCLIM 2005 (INRENA – CONAM)

La Figura 03 presenta el porcentaje de bosques perdidos en cada departamento, relacionando las superficies deforestadas respecto a la superficie de bosques amazónicos con que originalmente se tenía en cada caso.

Se puede observar que las mayores pérdidas relativas se presentan en los departamentos de Junín (29.7%), Amazonas (27.4%), San Martín (27.3%), Huánuco (25.8%) y Pasco (17.3%). En tanto Madre de Dios (2.4%), Loreto (2.6%) y Ucayali (6.2%) muestran pérdidas relativas menores, que se explican por su mayor cantidad de superficies boscosas, pero también por su relativo aislamiento presentado al año 2000 respecto a los otros departamentos.

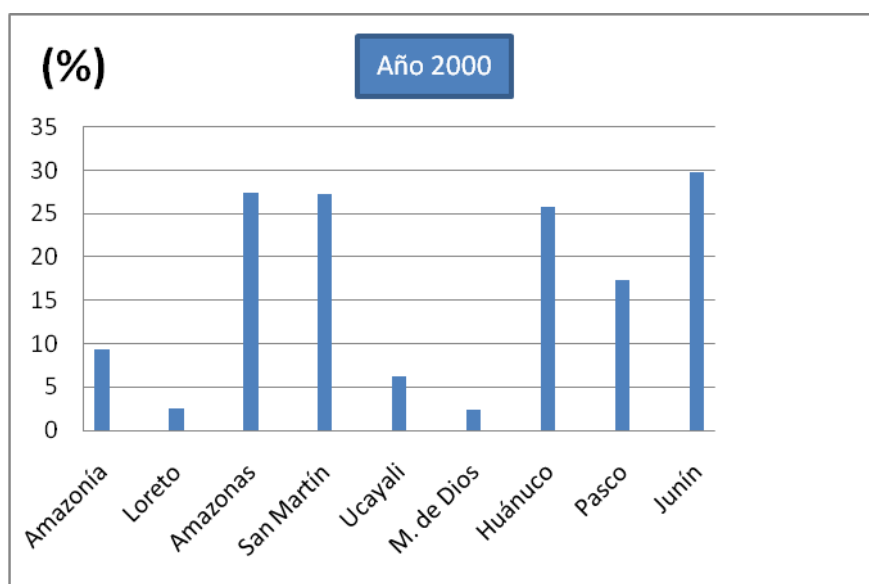


Figura 03.- Pérdida de bosque con respecto al bosque amazónico original por Departamento – 2000.

Esta deforestación y degradación de los bosques en Perú, significa una elevada proporción de gases de efecto invernadero que se envían a la atmósfera, precisamente en el recuadro siguiente se dan cifras sobre las emisiones nacionales y se alerta sobre la dureza del Cambio Climático en nuestro país.

EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO – GEI EN PERÚ

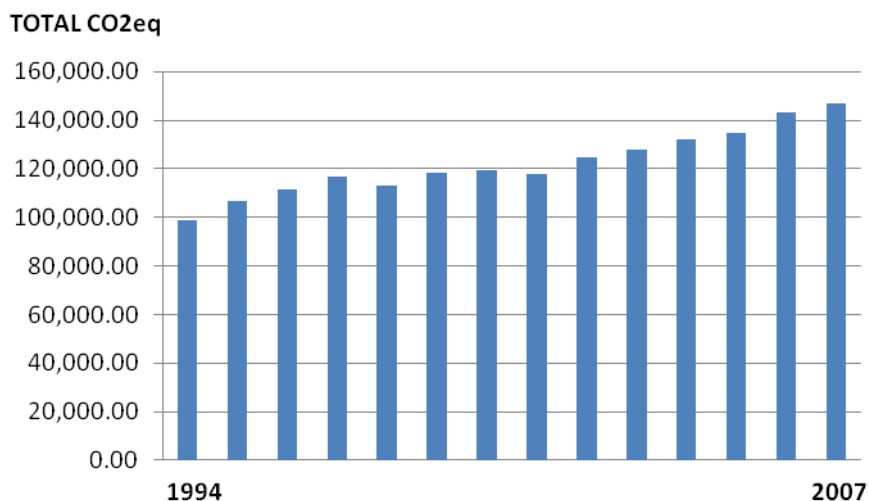
Los GEI son producidos por todos los sectores económicos en el país, por lo que en esta sección se presentan los valores de estas emisiones en conjunto, a nivel nacional. Cabe destacar sin embargo, que en Perú más del 50% de la emisión de gases de efecto invernadero es causada por la tala y quema de bosques¹⁷.

En efecto, según la Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático del año 2001, con participación del CONAM, la mayor parte de las emisiones nacionales provienen de la deforestación ocasionada principalmente por la agricultura migratoria, seguida de la quema de combustibles para fines energéticos principalmente por el sector transportes y generación de electricidad; y, finalmente, por los procesos industriales (Figura 27)

En los años 1994 y 2000 se realizaron mediciones de emisiones nacionales de estos gases¹⁸. Al no existir nuevas evaluaciones, para años posteriores se realizaron proyecciones en base a escenarios socio económicos futuros.

¹⁷ <http://www.minam.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=83:ministro-brack-presento-libro-peru-pais-de-bosques&catid=1:noticias&Itemid=21>

¹⁸ Consejo Nacional del Ambiente – CONAM. 2001.



**Figura 04. EMISIONES NACIONALES EN TOTALES DE CARBONO EQUIVALENTE
1994 – 2007**

Según estudios internacionales, el Perú es el tercer país más riesgoso con relación a eventos climáticos, luego de Honduras y Bangladesh¹⁹. Con 84 zonas de vida de las 114 reconocidas a nivel mundial, y 28 de los 34 climas reconocidos para el planeta Tierra²⁰, es de esperar que el cambio climático en el Perú se exprese diferenciadamente. Habrá zonas en las que aumente la temperatura o las lluvias y otras en las que disminuyan, habrá zonas “beneficiadas” y zonas “perjudicadas”, pero de ninguna manera será uno solo el efecto del cambio climático.

¹⁹ Risk Level Indicators, N. Brooks y N. Adger, Tyndall Centre, UK, 2003

²⁰ CAN. El cambio climático no tiene fronteras. Impacto del cambio climático en la comunidad andina. Lima: CAN, 2008. En: Cambio Climático Perú. Directorio Nacional. ITDG. 2008

CAPÍTULO 2

LA CONSERVACIÓN Y EL USO SOSTENIBLE DE LOS BOSQUES

El Perú reconocido como uno de los países con la mayor diversidad ecológica de la Tierra. Se presenta con 11 eco regiones, que comprenden el mar frío, el mar tropical, el desierto costero, el bosque seco ecuatorial, el bosque tropical del Pacífico, la serranía esteparia, la puna, el páramo, los bosques de lluvias de altura (selva alta), el bosque tropical amazónico (selva baja) y la sabana de palmeras. De las 117 zonas de vida reconocidas en el mundo, 84 se encuentran en el Perú.

Infortunadamente las acciones antrópicas no han considerado la trascendencia de estos espacios físicos, deviniendo el accionar humano en destrucción y degradación de los bosques y sus recursos asociados, desde hace varios siglos y quizás con mayor conciencia del fenómeno en las últimas décadas, luego entonces estamos frente a un proceso de larga data, que para mitigarlo o frenarlo es preciso comenzar ahora y ser conscientes de la necesidad de persistencia hasta su reversión hacia un uso sostenible de los bosques y de la calidad de vida.

Es importante reconocer aquí la existencia de dos corrientes de pensamiento o quizás mejor de comportamiento humano:

- a) la primera que privilegia el dominio sobre la naturaleza, lo cual conlleva por lo general cambios severos a los ecosistemas sin necesariamente contemplar su capacidad de regeneración, en consecuencia deviene en degradación y destrucción de los bosques, y
- b) aquella corriente que busca la convivencia con la naturaleza, por tanto es de absoluto respeto a las leyes naturales e incluso conlleva el agradecimiento a la madre tierra por su enorme generosidad, que se traduce en un culto a la naturaleza por parte de sus moradores.

Seguramente de manera consciente o inconsciente generamos un sin número de posiciones intermedias, que debemos ahora analizar y tomar en cuenta, para comprender el porqué de nuestras actitudes frente al bosque y en particular al problema que nos preocupa: la deforestación y la degradación de los mismos.

De otro lado, resulta indiscutible la enorme potencialidad de los recursos forestales existentes en la Amazonía y en el territorio peruano en general, tanto por su significativa extensión, pero también porque encierra una amplia diversidad de especies de flora y fauna, que en conjunto, representan un verdadero desafío para la generación de bienes consumibles y servicios ambientales de manera sostenible y competitiva, para beneficio de sus pobladores, de la comunidad nacional y de la propia sociedad global.

Frente a tan importante capacidad productiva surge la interrogante del ¿porqué la actividad forestal no ha logrado aún un nivel de desarrollo acorde con sus potencialidades? Más aún preocupa el

proceso de degradación y destrucción de bosques naturales, que obligan a tomar medidas radicales para combatir sus principales causas y efectos, procurando revertir este fenómeno.

A. Análisis del árbol de problemas: causas y efectos

Los numerosos encuentros y discusiones sobre la temática de los bosques y sus recursos asociados (agua, aire, suelo, flora y fauna) entre los principales actores involucrados en su conservación y aprovechamiento sostenible de estos recursos, permite mostrar el siguiente árbol de problemas, así como de sus causas y efectos, con la certeza de estar muy cerca de una problemática compartida entre actores públicos y privados.

a) **Problema central**

Resultado de un minucioso análisis se ha identificado el siguiente problema central:

Permanente destrucción y degradación de los bosques y sus recursos asociados limita las posibilidades de desarrollo e incrementa el deterioro ambiental.

b) **Análisis de las causas directas e indirectas**

Las principales causas directas que explican el problema central son:

1. Escasos conocimientos para potenciar las funciones y el valor real de los bosques.
2. Débil capacidad de gestión del Estado (gobierno y sociedad civil) para la conservación y uso sostenible de los bosques.
3. Continua y peligrosa demanda por el cambio de uso no planificado de las tierras cubiertas por bosques.

Estas causas directas se explican a su vez por otras razones de segundo nivel, que son precisamente las causas indirectas que deberían cambiarse, con propuestas de acciones, para contrarrestar el problema central y sus consecuencias (Ver Figura 04, Árbol de Problemas: causas y efectos).

A continuación se presenta un breve análisis de las causas directas e indirectas identificadas en el análisis de problemas, así como de los posibles compromisos y beneficios que se derivarían de asumir para lograr un cambio eficaz en el interno de los actores y finalmente para avanzar hacia la mejora de posibilidades de desarrollo y de la calidad de vida.

1. Escasos conocimientos para potenciar las funciones y el valor real de los bosques.

Al referirnos a la explotación de los recursos naturales, renovables o no renovables, irremediablemente identificamos las escasas capacidades de los actores que nos conduce al inadecuado uso de los recursos con impactos sociales y ambientales negativos, e incluso los beneficios económicos nunca son de pleno beneficio, favoreciendo a pocos en perjuicio de muchos.

Estas escasas capacidades para el adecuado uso de los bosques se explican principalmente por lo siguiente:

- ❖ Insuficiente investigación para la generación y validación de nuevos y ancestrales conocimientos

La preservación de las múltiples funciones del bosque como elemento proveedor de bienes consumibles y de servicios ambientales demanda de la sapiencia del ser humano para su adecuado y sostenido uso a través del tiempo. Por tanto, la generación de conocimientos (nuevos y tradicionales) es un elemento condicionante para asegurar la conservación de los bosques y sus recursos asociados.

- ❖ Inadecuados procesos de capacitación a los usuarios directos e indirectos del bosque

El sistema educativo nacional en todos sus niveles muestra severas debilidades en la preparación de sus educandos. Son muy débiles los conocimientos sobre los bosques y la realidad nacional que se imparten en el nivel escolar; el nivel técnico es escaso y poco integrado a las exigencias del desarrollo forestal, en tanto el nivel universitario se muestra poco comprometido y muy distante con los desafíos del desarrollo forestal sostenible, inclusivo y competitivo.

- ❖ Deficiente sistema de información y comunicación a favor de una mejor conciencia por la conservación

Si bien es cierto, hay un esfuerzo investigativo hasta aquí realizado, muchos de los resultados están en la categoría de literatura gris o si han sido publicados, poco se sabe de ellos y en todo

caso su utilidad es mínima; por tanto ni la propia investigación, ni la educación y menos aún los ecosistemas forestales se benefician debidamente de ellos. Es preciso extender los conocimientos hacia los actores directamente involucrados con los bosques, pero también a la comunidad en su conjunto para recrear las conciencias a favor del respeto a las funciones y al valor de los bosques.

2. Débil capacidad de gestión del Estado (gobierno y sociedad civil) para la conservación y uso sostenible de los bosques

El desarrollo forestal sostenible plantea un enorme desafío a los actores involucrados en su gestión, actores del sector público forestal, encargados de fijar las reglas para el acceso al recurso, promover su uso racional y velar por su adecuada aplicación. Pero también los propios productores, quienes como actores directos se relacionan con el recurso y tienen, en consecuencia, un impacto enorme en la conservación de los mismos.

Esta situación demanda de una permanente y generativa interacción entre ambos sectores, públicos y privados tienen un rol determinante para la autentica superación de las limitantes planteadas en el aprovechamiento de los bosques y de sus cadenas de valor, pero sobre todo para contrarrestar la deforestación y degradación de bosques y por cierto en la recuperación de las tierras degradadas por la deforestación.

Entre las causas que limitan el accionar público y de la sociedad civil se tienen las siguientes:

❖ Pobre nivel jerárquico de la máxima autoridad forestal en relación con sus pares

Una preocupación muy sentida está en el escaso nivel jerárquico de la autoridad forestal nacional, representada hasta aquí por la Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre, responsable de la gestión de un importante espacio de la superficie territorial nacional. Más aún, si se tiene en cuenta la función de conservación de recursos que cumplen los bosques, que los convierte en un elemento tutelar de las aguas, suelos, flora, fauna y de la misma calidad ambiental.

El problema se acrecienta con la escasez de recursos humanos, físicos y financieros que permitan un normal cumplimiento de sus competencias y funciones. Situación que se agrava con la carencia de un catastro formal completo con registro de los predios que conformen el dominio forestal, haciendo inviable la organización y planificación del uso de la tierra y de los bosques, dificultando la adecuada gobernabilidad, tornándose débiles los esfuerzos de gestión de la administración pública responsable.

❖ Contradictorio marco jurídico desfavorecen la gobernabilidad en el sector forestal

La iniciativa de los múltiples sectores, que han influido con propuestas legales desde sus propios y legítimos intereses; del mismo modo dentro de la propia actividad forestal se han propiciado

muchas iniciativas legales, de acuerdo igualmente al buen propósito o entender de los propios actores involucrados. La resultante es una copiosa y no pocas veces contradictoria legislación, pero sin un horizonte definido, que deviene paradójicamente en un marco legal abundante pero insuficiente, para la conservación de los bosques y sus recursos asociados.

Si bien el centralismo es un problema estructural del país, no es menos cierto que el proceso de descentralización iniciado hace buen tiempo marcha lento, pues a pesar que las competencias están definidas la transferencia de funciones a los Gobiernos Regionales en el sector forestal no se ha consolidado aún. El problema es profundo, pues se trata de desconcentrar las actividades a favor de la eficiencia y eficacia de la gestión pública, por lo cual se espera que ambos gobiernos, regionales y locales también interactúen, y eviten asumir la misma actitud centralista que ha caracterizado a los gobiernos nacionales durante tanto tiempo.

Los mecanismos de supervisión, control y vigilancia, subsumidos por mucho tiempo en el propio INRENA y limitados en sus funciones, no ha permitido conservar y menos revertir los procesos de “descreme” o pérdida del valor económico del bosque mediante la extracción selectiva de especies de alto valor comercial.

❖ Frágil organización del sector privado alienta visión de corto plazo empresarial

Prevalecen los intereses individuales o grupales en detrimento de un sistema productivo sólido y articulado a los mercados, conformado por cadenas productivas que se inician con el buen manejo del bosque, el valor agregado de sus productos y el logro de una oferta diversa, inclusiva, eficiente, sostenible y competitiva.

El proceso de concesiones forestales instaurado en la Amazonía desde el año 2002 ha pretendido generar un sistema productivo que es preciso evaluar, pero sin embargo, es notorio que las individualidades y los divorcios entre extractores e industriales han prevalecido quedando aún un largo trecho que recorrer en pro de la consolidación de un deseado sistema productivo.

En general un marcado problema se da también por el individualismo comercial que prevalece entre los productores del bosque, más aún con la suerte de discriminación con las comunidades nativas y locales, perdiéndose de esta manera la oportunidad que ofrece la asociatividad entre pares, para lograr economías de escala que favorezcan la competitividad y para mejorar la equidad en cuanto a las oportunidades de generar bienestar e incrementar la calidad de vida de los pobladores locales.

Las relaciones entre los productores del bosque e industriales también son notoriamente de dependencia de los primeros respecto a los segundos, situación que debería cambiarse, no solo por un tema de equidad social indispensable, sino también para consolidar nuevas y mejores formas de lograr verdaderos negocios forestales, negocios competitivos y duraderos.

En estas circunstancias los bosques han tenido que soportar las acciones antrópicas representada primordialmente por la degradación, tumba y quema, quebrándose la capacidad de regeneración de los bosques y alejando su condición de recurso renovable y por ende una actividad sostenible y más competitiva.

3. Deficientes instrumentos de planificación atentan contra el adecuado uso de las tierras cubiertas por bosques

Históricamente las demandas por tierras para cultivos agropecuarios y las necesidades de materias primas para construcciones diversas y como fuentes de energía, han tenido una resultante perversa de deforestación y degradación de los bosques.

Actualmente, estas presiones no han cesado y por lo demás se han ampliado involucrando a muchos otros sectores económicos que demandan para su realización de muchas tierras cubiertas con bosques, pero también están los informales e ilegales, que ven en este desorden la posibilidad de incursionar para satisfacer, en un caso sus necesidades y en el otro sus afanes de riquezas.

Las crecientes demandas por alimentos, fuentes de energía, minerales, vías de integración, expansión urbana, etc., se encaminan ahora hacia la Amazonía peruana, exponiendo a esta región a los mayores riesgos de destrucción y degradación de sus recursos naturales como consecuencia de un indebido y no planificado cambio de uso de la tierra.

Estas presiones que llevan al cambio de uso no planificado se explican por los causales siguientes:

- ❖ Deficiente planificación en el uso integral de la tierra privilegia sectores con mayor poder económico actual

A pesar de la importancia de los bosques en la producción de bienes consumibles y de los servicios ambientales que ofrece, con más resonancia últimamente por el tema del Cambio Climático, los diversos sectores económicos no dudan en diseñar y ejecutar sus planes de acción, muchas veces sin detenerse a evaluar el impacto ambiental de sus actividades y mucho menos a pensar sobre las consecuencia de la destrucción de los paisajes naturales y de sus efectos incluso sobre las poblaciones locales.

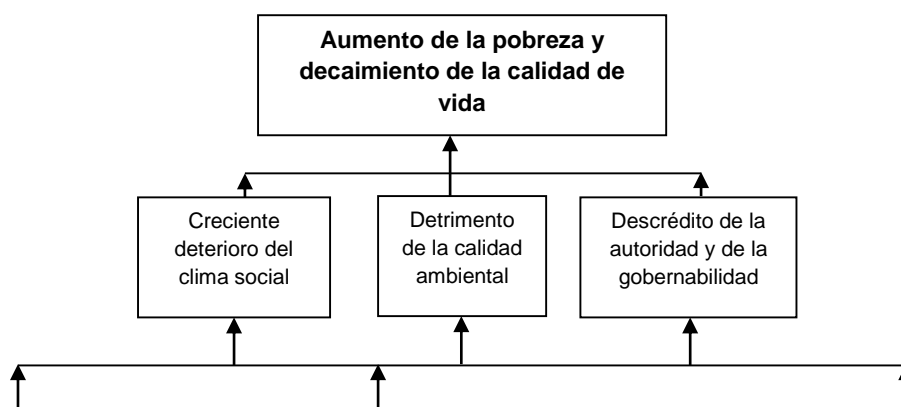
Así por ejemplo están las carreteras interoceánicas, los proyectos hidro-energéticos, las exploraciones petrolíferas y gasíferas, los programas de monocultivos como Palma Aceitera, caña de azúcar, entre muchas otras iniciativas, valiosas por cierto, pero que dadas las circunstancias deberían responder a un plan de desarrollo integral, que cumpla con informar debida y oportunamente a la ciudadanía e incluso contar con la aprobación de la misma.

- ❖ Elevados niveles de ilegalidad e informalidad entorpecen el uso racional de la tierra

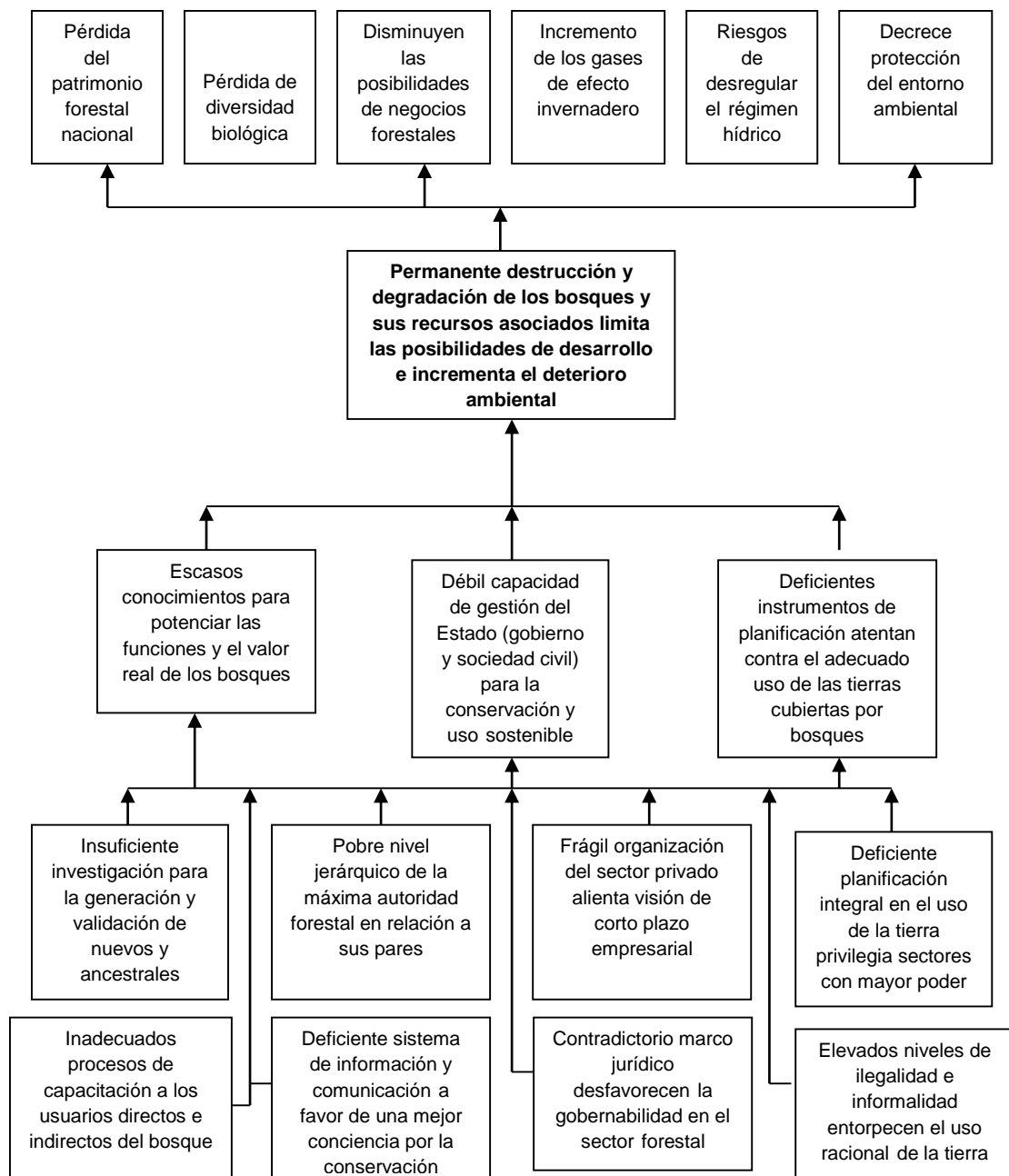
Por cierto la informalidad como producto de las migraciones arrasa con los bosques, deforestando para instalar cultivos agrícolas inicialmente de subsistencia para devenir luego en prácticas ilícitas diversas. Se suman actividades informales como la minería, la tala de árboles de alto valor económico y de productos diferentes de la madera, que degradan y finalmente destruyen los bosques.

Comentario aparte merece el cultivo de coca, que de acuerdo a los estimados de las instituciones como CONTRADROGAS²¹ anteriormente y ahora por DEVIDA, señalan que alrededor del 25% de la deforestación en la Amazonía peruana es explicada por esta ilícita actividad.

Figura 04.- Árbol de problemas: causas y efectos



²¹ Garnica González, Luis (2001). La Deforestación por la Actividad de Coca en el Perú. Lima: CONTRADROGAS, Unidad de Monitoreo y Evaluación.



c) Efectos directos e indirectos

El problema central así como sus causas directas e indirectas tiene efectos diversos sobre la economía nacional, el clima social y el ambiente.

En resumen estos efectos se traducen en:

1. Efectos directos

- ❖ Pérdida de la biodiversidad

- ❖ Incremento de los gases de efecto invernadero
- ❖ Disminución de posibilidades de negocios forestales
- ❖ Desprotección del entorno ambiental
- ❖ Riesgos de desregularización del régimen hídrico
- ❖ Pérdida del patrimonio forestal nacional

2. Efectos indirectos

- ❖ Descrédito de la institucionalidad forestal
- ❖ Deterioro del clima social
- ❖ Detrimento de la calidad ambiental

3. Efecto final

- ❖ Decrecimiento de la calidad de vida

B. Alternativas de Solución: medios y fines

De acuerdo al árbol de problemas, causas y efectos, es posible iniciar el camino hacia un árbol de soluciones, con propuestas que incluyan un Objetivo Central y sus Objetivos específicos, así como de los medios y resultados esperados, para lo cual se sugiere únicamente tener presente que los medios que puedan ser identificados estarán seguramente en la categoría de Imprescindibles y no excluyentes, luego deberán ser todos considerados para facilitar y viabilizar la búsqueda de una alternativa de solución al problema central.

Del mismo modo es recomendable tener presente que los objetivos y resultados esperados serán alcanzados progresivamente, en base al cumplimiento de los fundamentos y principios que a continuación se señalan:

- ❖ Integralidad prevaleciendo los grandes intereses nacionales
- ❖ La equidad de oportunidades y las decisiones concertadas
- ❖ La conservación y uso sostenible de tierras y bosques
- ❖ El proceso de descentralización respetando la integración del país

Fundamentos y principios que por lo demás son congruentes con la Estrategia Nacional Forestal, en este contexto como Estrategia de Ejecución se han previsto una serie de acciones e indicadores que se detallan a continuación:

ACCIONES	INDICADORES
Componente 1.- Aumentan conocimientos para potenciar las funciones y el valor real de los bosques	
1.1 Sistematización y publicación del conocimiento generado y adquirido en torno a la conservación y buen uso de los bosques	Nº de usuarios validando y usando tecnologías para el buen uso del bosque Nº de registros públicos generados como reconocimiento al saber tradicional
1.2 Diseño e implementación de un Plan de Investigación orientado a mejorar las funciones de producción y servicios ambientales que ofrecen los bosques	% de productores haciendo uso de las buenas prácticas del manejo forestal Nº de especies nuevas incorporadas al sistema productivo integral % de incremento de productos con valor agregado hacia los mercados Nº de especies con tecnologías validadas para su propagación a escala nacional Nº de universidades, institutos y escuelas comprometidas con la investigación
2.1 Formulación y aplicación de un Programa de capacitación y asistencia técnica a los usuarios directos e indirectos del bosque	Nº de productores recibiendo asistencia técnica en forma ágil y oportuna Nº de técnicos forestales en capacitación y graduados/año Nº de negocios iniciados por productores promoviendo el buen uso de la tierra (reforestación, agroforestería, manejo de bosques, etc.)
2.2 Propuesta de incorporación de temas forestales y ambientales en los Programas de educación escolar primario y secundario	Nº de campañas de reforestación y cuidado ambiental con participación activa de estudiantes % de profesoras y profesores con cursos de especialización en RRNN y MA Nº de escuelas y colegios promoviendo la conservación y el uso sostenible
3.1 Diseño e implementación de un Programa de Información y Comunicación para elevar la conciencia forestal de la comunidad nacional a todo nivel	Nº de campañas de reforestación y cuidado ambiental con participación activa de las comunidades locales % de crecimiento del interés ciudadano y de sus gobernantes por el respeto a la naturaleza y a sus semejantes

	Nº de Regiones que han optado por el uso de medios masivos de difusión
Componente 2.- Fortalecida capacidad de gestión del Estado (gobierno y sociedad civil) para la conservación y uso sostenible de los bosques	
4.1 Cabildeo político para posicionar a la Autoridad Forestal en un nivel acorde con la responsabilidad que exige la gestión del patrimonio forestal nacional	<p>% de mejora presupuestal en el sector a escala local, regional y nacional</p> <p>Nº de regiones que disponen de un catastro de predios forestales inscritos en registros públicos</p> <p>Nº de regiones con ordenamiento forestal de su territorio encaminados hacia el buen uso de la tierra y sus recursos</p>
5.1 Revisión participativa de la Política Forestal Nacional concertando líneas estratégicas de acción y la adecuación de la normatividad forestal	<p>% mínimo de conflictos por la ocupación y uso indebido de las tierras</p> <p>Nº de nuevas iniciativas de acción producto de una legislación promotora y concertada (reposición de bosques, reforestación industrial, etc.)</p> <p>% creciente de eficiencia y eficacia en la gestión pública descentralizada</p>
6.1 Estimulación del sector empresarial comprometido con el desarrollo forestal sostenible inclusivo y competitivo	<p>Nº de productores asociados mejorando oferta y competitividad forestal</p> <p>% creciente de alianzas estratégicas en las cadenas productivas generando bienestar y equidad entre las partes</p> <p>Nº de cadenas de valor con nuevas especies del bosque consolidándose como ejes económicos en la producción forestal</p> <p>% de productores con acceso abierto y oportuno a fuentes de información de mercados de productos maderables y diferente de la madera</p>
6.2 Institucionalización del diálogo y la concertación forestal e intersectorial como mecanismo para asegurar la gobernabilidad	<p>Nº de iniciativas implementadas producto del diálogo público – privado a nivel regional y nacional</p> <p>Nº de Comités de Gestión de Bosques actuando en cuencas priorizadas en todo el país</p>
Componente 3.- Eficientes instrumentos de planificación favorecen el adecuado uso de las tierras cubiertas por bosques	
7.1 Evaluación y reconocimiento oficial del dominio forestal que sienta las bases de un ordenamiento territorial eficiente y duradero	<p>Nº de mapas de uso de la tierra a nivel macro y micro sirviendo para orientar actividades de conservación y uso sostenible</p> <p>Nº de Regiones con un plan de ocupación y ordenamiento del territorio en cuencas prioritarias para la producción forestal en ejecución</p>

	<p>Nº de Regiones que han definido e implementado áreas de conservación y protección de bosques en zonas estratégicas y frágiles</p> <p>Nº de Programas y Proyectos forestales de inversión (con exigencias SNIP) implementándose a escala local, regional y nacional</p>
7.2 Supervisión y evaluación permanente del estado de los bosques y sus recursos asociados para asegurar su conservación y uso sostenido	<p>Nº de concesiones que cumplen con implementación de planes de manejo</p> <p>Nº de hectáreas de bosques con certificación forestal</p> <p>Nº de hectáreas con plantaciones forestales consolidadas</p> <p>Nº de Planes regionales concertados para la conservación del bosque primario en ejecución</p>
8.1 Desarrollo de una estrategia que estimule e impulse la formalidad en la actividad forestal	<p>Nº de hectáreas bajo manejo forestal en predios autorizados o con permiso de extracción</p> <p>Nº de Regiones con una oferta de incentivos para la inversión privada en reforestación con fines industriales</p> <p>Nº de Planes de ordenamiento y uso en las ANP, corredores biológicos establecidos, entre otras iniciativas de conservación, en ejecución</p> <p>Nº de hectáreas de plantaciones forestales demostrativas instaladas y manejadas brindando diversos servicios ambientales</p> <p>Nº de Regiones conformando un sistema de manejo con valor agregado en bosques secundarios y residuales en ejecución como modelo de conservación</p>
8.2 Diseño y aplicación de un Plan contra la tala y comercio ilegal de los productos del bosque	<p>Nº de puestos de control en ANP con personal capacitado, equipado y cumpliendo eficientemente sus funciones</p> <p>Nº de instituciones nacionales involucradas en el cumplimiento del Plan (Fuerzas Policiales, Marina, otras)</p> <p>Nº de sesiones de coordinación entre las instituciones responsables y participantes (Comité de Lucha en acción)</p>
8.3 Fortalecimiento de capacidades para la gestión, control y vigilancia forestal	<p>Nº de Regiones con un sistema de supervisión y control con personal capacitado, equipado y cumpliendo eficientemente sus funciones</p> <p>Nº de Concesionarios y empresas que han adoptado la cadena de custodia para asegurar la procedencia de sus productos</p>

C. A manera de reflexiones finales

El Perú, cuenta con bosques naturales, tierras forestales aptas para plantaciones y tierras de protección para forestar o reforestar que suman unos 94 millones de ha, que conforman el enorme el patrimonio forestal nacional.

Este importante patrimonio ha sido tratado como una fuente de riquezas que se tiene siempre que aprovechar sin el debido respeto a su capacidad de regeneración, pero también, con mucha frecuencia, el bosque ha sido considerado como un estorbo para quienes demandan tierras con propósitos distintos, agricultura, ganadería, minería, petróleo, gas, transporte, urbanismo, etc., ocasionando finalmente la destrucción del bosque bajo el amparo indistinto de la formalidad o informalidad e incluso de aquella ilegalidad que no se reconoce, pero que encuentra aliados diversos en la incapacidad, complacencia y corrupción.

Constatamos que esta actitud no ha cambiado en el tiempo, por tanto los bosques naturales que quedan, siguen siendo invadidos por cientos de miles de mujeres y hombres pobres. Como ya se destruyeron los bosques de la Sierra y de la Costa, parecería que ahora le toca el turno a la Selva. Consideramos que es posible revertir el proceso, pero para ello, hay que contar con la firme decisión política de iniciar el cambio; este cambio, le compete a toda la sociedad, a todas las instancias, a todos los sectores y a todos los poderes.

En consecuencia, las decisiones de política deben responder al predominio de una ideología conservacionista y no, como ocurre hasta ahora, que mayormente están en función de una mentalidad extractiva y destructiva, privilegiando la renta sobre la sostenibilidad. Esta constatación nos lleva al hecho de tener que afrontar y resolver complejos conflictos de interés.

Un aspecto contundente para impulsar una gestión forestal sostenible es tomar conciencia que el patrimonio forestal de la nación abarca más del 80% del territorio y que los bosques constituyen el recurso tutelar de los demás recursos naturales, si no existen bosques no existirá agua, suelo, fauna, flora, buena calidad del aire, etc. Un país que cuida sus bosques es un país próspero.

El propósito principal de revertir la destrucción y degradación de los bosques y sus recursos asociados se aborda sobre la base de tres objetivos estratégicos a) forjar mejores conocimientos (ciencia y tecnología) al alcance de todos, b) fortalecer las capacidades del Estado (gobierno y sociedad) en la gestión forestal, y c) operar sobre la base de un Plan Forestal integral, inclusivo y competitivo para el desarrollo nacional sostenible.

Un factor condicionante para alcanzar estos cometidos pasa por considerar principios fundamentales tales como: a) la integralidad que obliga a considerar al país como un todo y a privilegiar los grandes intereses nacionales, b) la equidad para propiciar igualdad de oportunidades en la participación y en decisiones concertadas, c) la sostenibilidad que garantice la conservación y buen uso de los bosques y sus recursos asociados, y d) la descentralización como garantía para los más pobres, sobre todo de aquellos que viven más distantes.

En este sentido, se requiere de una Política de Estado cuya visión al 2021 se propone en la Estrategia Nacional Forestal: ***Como resultado de una conciencia y cultura forestal, el Perú mantiene y maneja sus bosques, incrementa sus plantaciones forestales y conserva ecosistemas que generan riqueza y bienestar con equidad, de manera permanente y en armonía con el ambiente.***

CAPÍTULO 3

LA CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO – CMUNCC Y LA REDUCCIÓN DE EMISIONES POR DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN DE BOSQUES – REDD

ANTECEDENTES

Una verdad casi de Perogrullo es que la Tierra viene calentándose, como consecuencia del creciente consumo de combustibles fósiles a través de las plantas industriales, de los medios de transporte, pero también por la tumba y quema de bosques, tendencia que se nota peligrosa por el incremento sostenido de la población.

Esta situación ha generado que las temperaturas del ambiente al elevarse afecten las condiciones de vida de los diferentes ecosistemas y, con ello, se dificulte la tranquilidad de los seres humanos del mundo en que vivimos. Fenómeno que se viene acrecentando desde el siglo pasado.

Esta intranquilidad por el denominado Cambio Climático, ha motivado la preocupación de las naciones del mundo, quienes tratan de encontrar formas de remediación, habiéndose previsto medidas como los Pagos por Servicios Ambientales y muy especialmente la Reducción de Emisiones causadas por la Deforestación y Degradación de los Bosques que se conoce como REDD.

Los países andino – amazónicos no somos ajenos a esta preocupación y muy por el contrario vemos estas iniciativas como espacios atractivos para el desarrollo o ejecución de estas medidas para contrarrestar el cambio climático, más aún teniendo en cuenta los elevados riesgos para Perú, tratándose de un país mega diverso en zonas de vida, biodiversidad, sitios, etc.

Así surge La **Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático**²² (**CMNUCC**) fue adoptada en Nueva York el 9 de mayo de 1992 y entró en vigor el 21 de marzo de 1994. Permite, entre otras cosas, reforzar la conciencia pública, a escala mundial, de los problemas relacionados con el cambio climático

El gran propósito de la CMNUCC es el siguiente:

“LOGRAR LA ESTABILIZACIÓN DE LAS CONCENTRACIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN LA ATMÓSFERA A UN NIVEL QUE IMPIDA INTERFERENCIAS ANTROPÓGENAS PELIGROSAS EN EL SISTEMA CLIMÁTICO Y EN UN PLAZO SUFICIENTE PARA PERMITIR QUE LOS ECOSISTEMAS SE ADAPTEN NATURALMENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO, ASEGURANDO QUE LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS NO SE VEA AMENAZADA Y PERMITIENDO QUE EL DESARROLLO ECONÓMICO PROSIGA DE MANERA SOSTENIBLE”.

Se acreditan 192 países y 4 observadores y a partir de 1995 se da inicio a las Conferencias de las partes, la primera de las cuales tiene lugar en Berlín. Conferencias se han ido desarrollando anualmente en distintos países hasta las últimas realizadas en Copenhague y Cancún los años 2009 y 2010 respectivamente.

CONFERENCIA DE PARTES

Desde el Protocolo de Kyoto hasta la Conferencia de Cancún, se han venido dando importantes acuerdos respecto a la Reducción de Emisiones causadas por la Deforestación y Degradación de los Bosques entre los cuales se resumen los siguientes:

Kyoto 1997

²² De Wikipedia, la enciclopedia libre: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

Durante la Conferencia de las Partes realizada en Kyoto el año 1997, los gobiernos acordaron incorporar una adición al tratado, conocida precisamente con el nombre de Protocolo de Kyoto, que cuenta con medidas más enérgicas y jurídicamente vinculantes.

El Protocolo de Kyoto sobre el cambio climático es un acuerdo internacional que tiene por objetivo reducir las emisiones de seis gases que causan el calentamiento global: dióxido de carbono (CO₂), gas metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), además de tres gases industriales fluorados: Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF₆), en un porcentaje aproximado de al menos un 5%, dentro del periodo que va desde el año 2008 al 2012, en comparación a las emisiones al año 1990. Por ejemplo, si la contaminación de estos gases en el año 1990 alcanzaba el 100%, al término del año 2012 deberá ser al menos del 95%. Es preciso señalar que esto no significa que cada país deba reducir sus emisiones de gases regulados en un 5% como mínimo, sino que este es un porcentaje a nivel global y, por el contrario, cada país obligado por Kyoto tiene sus propios porcentajes de emisión que debe disminuir.

En esta oportunidad se propuso también el tema de la Deforestación Evitada o RED (con una D) sea considerado como uno de los mecanismos de mitigación aplicables al primer periodo de compromisos (2008-2012) asumidos en el marco del Protocolo de Kyoto²³.

Marrakech 2000

En Marrakech año 2000, se reconsidera el tema RED cuando se definieron los mecanismos aplicables al primer periodo de compromisos asumidos en el marco del Protocolo de Kyoto. De manera que RED desde entonces siguió desarrollándose como una idea para el mercado voluntario.

Montreal 2005

Sin embargo, el 2005 en Montreal a solicitud de 10 países liderados por Papúa, Nueva Guinea y Costa Rica durante la COP 11 (Montreal) se acordó iniciar un proceso de dos años de revisión de experiencias y asuntos técnicos, científicos y metodológicos relacionados con *diferentes enfoques de política e incentivos positivos* para reducir las emisiones de gases de efecto de invernadero por deforestación para países en desarrollo (RED).

Así se gestan las propuestas siguientes:

**COSTA RICA en nombre de la República Dominicana, Guatemala, Honduras, México, Panamá,
Paraguay y Perú (+Ecuador)
(San José, Costa Rica 22 Febrero, 2007)**

²³ Fuente: Hugo Chepiu - DEFORESTACIÓN EVITADA ALTERNATIVA PARA LA CONSERVACIÓN 35pag. Lima-Perú - Año 2009.

Incluir proyectos que reduzcan las emisiones de GEI por deforestación dentro del MDL en el segundo periodo de compromiso del Protocolo de Kioto

- El MDL es **el único medio** existente **para** que los **países en desarrollo** participen en el mercado de carbono, el cual está considerado como una de las principales fuentes de financiamiento para el desarrollo de las próximas décadas.
- Con algunas modificaciones, el MDL podría cubrir un **mayor rango** de acción, yendo de proyectos de pequeña escala a programáticos y sectoriales, ofreciendo así opciones para países con diferentes circunstancias y niveles de capacidad
- Las **capacidades ya existentes** (más las que se crearán de aquí al 2012) ayudarían a reducir los costos de transacción y a facilitar la distribución equitativa.

Establecimiento de un Fondo para Reducir Emisiones por Deforestación

- Considerando que los fondos basados en **contribuciones voluntarias** de Partes del Anexo I, este Fondo se alimentaría de un impuesto de X% sobre las Unidades de Reducción de Emisiones (JI) o sobre las Unidades de Cantidades Asignadas similar al que actualmente tiene el MDL, o sobre bienes y servicios de alta intensidad de carbono.
- Este Fondo proveería **recursos para** la implementación de **actividades** específicas que deberán reducir directamente emisiones por deforestación en países en desarrollo.
- El Fondo actuaría como un “fondo común de carbono”, y **las emisiones evitadas** por las actividades financiadas por el mismo podrían **generar créditos**, los cuales serían propiedad exclusiva de los participantes del país en desarrollo (como en el caso del MDL unilateral).

**Paraguay, a nombre de diversos países de Latinoamérica, incluido Perú
(Agosto 2007)**

Las reducciones de emisiones en países en desarrollo deben ser **reales, transparentes, demostrables y verificables**

Se vuelve sobre las dos llaves de la primera submissions:

- Se requiere **fortalecer las capacidades** institucionales de muchos países en desarrollo a fin de asegurar una implementación satisfactoria de las actividades de RED.
- Se requiere **suficientes financiamiento** para los esfuerzos del RED.

Llama a la posibilidad de que los países puedan escoger si desarrollar actividades de RED de manera **nacional o por proyectos**. Pasos identificados:

1. Identificar sus principales causas e deforestación, la legislación nacional y las capacidades institucionales para **crear un contexto favorable** para las actividades de RED.
2. Identificar **áreas y proyectos piloto**, (públicos/privados) y asegurar que las propuestas son consistentes con otros objetivos de desarrollo y conservación. Los proponentes de los proyectos deben identificar las causas de la deforestación y proponer estrategias para detener estas inclusive sus posibles fugas. Los países deben proveer proyectos e inventarios.
3. Los países también pueden **comprometer esfuerzos nacionales**:
4. Ambos pasos descritos en (2) y (3) deben generar créditos de carbono, y podrían ser empleados para cumplir futuros compromisos.

Fugas:

Considerar fugas, evitando proyectos donde los agentes de la deforestación no puedan ser monitoreados. Las fugas deben ser evaluadas, monitoreadas, cuantificadas y verificadas. Deben ser descontadas de las estimaciones de la reducción de emisiones verificadas creando así un incentivo a los DP para minimizar las fugas.

Se hace un llamado hacia:

- COP-13 Se deben adoptar decisiones incluyendo provisiones en:
 1. Implementar actividades que favorezcan el fortalecimiento de capacidades y acciones tempranas para RED.
 2. Consideraciones de políticas y propuestas de posibles incentivos de los países, incluyendo la presentada por el Banco Mundial.
 3. Considerarlos en el contexto de la discusión para futuros cooperaciones internacionales en cambio climático.
- SBSTA-28 Se debe preparar borradores definiendo políticas específicas e incentivos positivos para RED para ser considerados en la COP-14, incluyendo la iniciación de acciones tempranas.
- Continuar el proceso de negociaciones.

Bali 2007

El 2007 el Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico – SBSTA, recomendó incluir también a la degradación como una fuente de emisiones GEI a reducir. Y así aparece el término REDD con dos “D”. Precisamente en la COP 13 (Bali) es donde se instituye el tema REDD como mecanismos a ser estudiados por las partes, para ser considerados en el segundo periodo de compromisos (a partir del 2012).

Luego entonces, REDD se refiere a un conjunto de mecanismos (aún en consolidación) para compensar a los tenedores de bosques por la reducción de emisiones de gases efecto invernadero provenientes de la deforestación y la degradación de bosques; que surge como una propuesta de Mecanismo de Mitigación en el proceso de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático CMNUCC.

De esta manera, las partes se han venido preparando para tratar aspectos técnicos y normativos para REDD hacia un futuro régimen climático que tendría lugar en la COP 15 (Copenhague) cuyos resultados se analizan más adelante.

EL MECANISMO REDUCCIÓN DE EMISIONES POR DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN DE BOSQUES – REDD:

En la COP 13 realizada en Bali (2007), los países presentes, incluyendo los Estados Unidos, acordaron trazar en una "hoja de ruta" el programa de trabajo para preparar la conferencia de Copenhague, o sea para llegar a un acuerdo sobre los compromisos asumidos por los países para el período posterior a 2012 (fin del Protocolo de Kyoto).

Esta hoja de ruta establece un consenso sobre la necesidad de llevar a cabo debates y acuerdos hasta 2009 para fijar nuevos objetivos que se aplicarán después del 2012.

La hoja de ruta también se refiere a los compromisos diferentes entre los países desarrollados y los países en desarrollo. Los primeros asumen compromisos de reducción de emisiones, en cuanto los últimos se comprometen a adoptar en el futuro medidas concretas para reducir sus emisiones, sin precisión de límites (el cuarto informe del IPCC ha anunciando que es necesario reducir las emisiones globales en al menos un 50% en 2050).

A) La Instancia oficial de REDD en Perú

El Ministerio del Ambiente - MINAM, está a cargo del establecimiento, implementación y control de las políticas ambientales nacionales y sectoriales; así como de la conservación para el uso racional, ético y sostenible de los recursos naturales.

MINAM conduce el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SINANPE y es el punto focal de las convenciones internacionales relacionadas con el Medio Ambiente.

En su esquema organizativo para el tema de cambio climático, MINAM cuenta con la Dirección General de Cambio Climático Desertificación y Recursos Hídricos – DGCCDRH.

La Comisión Nacional de Cambio Climático - CNCC, creada dentro del MINAM en mayo del 2009, tiene como propósito inicial unir el trabajo que realizan las instituciones públicas y privadas en la mitigación del cambio climático, previendo las tareas de organización y participación en las futuras Cumbres Mundiales sobre Cambio Climático. Así como apuntalar el diseño y promoción de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC), cuyo contenido debe orientar las estrategias, planes y proyectos de desarrollo nacional, sectorial y regional que se implementarán en las 26 regiones del país.

La CNCC está integrada por representantes del gobierno central, de los gobiernos provinciales, del sector privado, de los colegios profesionales y de expertos en temas vinculados a los objetivos de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. De la Comisión se desprenderán grupos de trabajo que serán los encargados de generar información y contribuir con la elaboración de la posición nacional ante las negociaciones internacionales.

En apoyo a la CNCC, se han conformado en la modalidad de grupos consultivos diferentes Grupos Técnicos para abordar los temas siguientes:

- GT de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación
- GT de Educación y Comunicación
- GT de Mitigación
- GT de Adaptación
- GT de Ciencia Tecnología
- GT de Financiamiento

El reglamento de funcionamiento de la CNCC y los planes de acción correspondientes están en pleno proceso.

B) La Mesa REDD – Perú

En el mes de mayo del 2008, se creó la Mesa REDD en el Perú, siendo su objetivo principal involucrar a las diferentes instituciones inmersas en el sector forestal para dar a conocer los temas vinculados a la gestión REDD y de esta manera apoyar en la creación de estrategias nacionales de forma conjunta y participativa para abordar el problema de la deforestación en el país, conformándose desde su instalación 3 subgrupos de trabajo: subgrupo institucional y legal, subgrupo técnico y subgrupo financiero/económico.

A la fecha se cuenta con más de 35 instituciones miembros de la Mesa REDD²⁴, los mismos que se encuentran distribuidos en los diferentes subgrupos de trabajo. Debido al gran interés mostrado por los diversos participantes se ha planteado la posibilidad de ampliar el grupo formado y crear mesas REDD descentralizadas en las principales regiones de la Amazonía peruana.

Como primera actividad de dicha iniciativa, se llevaron a cabo dos talleres en el mes de octubre del año 2008. El primero fue un curso corto de tres días, organizado por las siguientes organizaciones: Alianza Clima, Comunidad y Biodiversidad (CCBA), Conservación Internacional (CI), The Nature Conservancy (TNC), Rainforest Alliance (RA) y World Wildlife Fund (WWF). Este se realizó en la ciudad de Lima y tuvo como objetivo dar una introducción a los principales aspectos que implican una gestión REDD y de esta manera homogenizar el nivel de conocimiento del tema entre los participantes del evento. En este taller se contó con la asistencia de los representantes de las instituciones miembros de la Mesa REDD, así como con la participación de ponentes internacionales.

El segundo taller fue organizado por el Gobierno Regional de San Martín y la Mesa REDD-Perú, este se desarrolló en la ciudad de Tarapoto, San Martín y contó con la participación de diferentes instituciones ligadas al sector forestal en las regiones amazónicas. El objetivo del taller fue fortalecer las capacidades de las autoridades locales y regionales, sociedad civil organizada, ejecutores de proyectos y actores vinculados a los recursos forestales en los temas más relevantes sobre REDD.

En esta oportunidad los representantes de más de 30 organizaciones públicas y privadas acordaron una hoja de ruta para que el Perú haga frente al cambio climático por medio del mecanismo de reducción de emisiones de la deforestación y degradación de bosques. Además aprobaron una declaración, a la cual se denominó la *Declaración de Tarapoto*, en donde se establecieron consideraciones y compromisos necesarios para una implementación adecuada de REDD en el Perú.

SITUACIÓN ACTUAL DE RECURSOS Y FONDOS DISPONIBLES PARA ACTIVIDADES REDD

A. Estado de la Situación previo a la COP 15

Las expectativas peruanas en cuanto a mitigación, adaptación y recursos financieros para una mejor negociación de cambio climático entre los países se cifraron en la COP 15 de Copenhague. A continuación una breve síntesis de la posición peruana²⁵:

¿Qué esperaba el Perú de un acuerdo en Copenhague?

²⁴ <http://sites.google.com/site/gruporeddperu/>

²⁵ Ayuda Memoria. Posición del Perú sobre las negociaciones de cambio climático.

- ✓ Un **compromiso muy ambicioso de reducción de GEI, vinculante por parte de los países desarrollados, de 45% al 2020 y 95% al 2050 con respecto a 1990**, sin que se imponga condicionalidades de compromisos por parte de los países en desarrollo; que opere bajo un esquema de revisiones periódicas (p.ej. cada cuatro años); que permita evaluar desempeño y efectividad de las medidas tomadas; y hacer los ajustes que sean necesarios en las metas de reducción, a medida que la ciencia sobre los impactos del cambio climático y las opciones de mitigación vayan avanzando.
- ✓ Un **compromiso vinculante de los países desarrollados para proveer financiamiento para adaptación** (altamente flexible) **y mitigación** para los próximos cuatro años, por un monto inicial y progresivo basado en los montos que han sido preliminarmente estimados por la UNFCCC; que pueda ser medido, verificado y registrado (MRV) y actualizado; y que opere bajo un esquema de ajustes periódicos a medida que la ciencia sobre los impactos del cambio climático y las opciones y políticas de mitigación vaya avanzando.
- ✓ Una **propuesta muy audaz de los países en desarrollo** que, en conjunto, se oriente a lograr reducciones del 30% con respecto a su trayectoria actual de emisiones (Business as Usual); y de 40% para el 2050 (logrando colocarlos en una trayectoria baja en carbono); que pueda operar bajo un marco que promueva el desarrollo de acciones de mitigación sustentadas por parte de países en desarrollo, y mecanismos de soporte e incentivos tanto a nivel internacional como nacional.
- ✓ Un proceso claro a seguir después de Copenhague para formalizar el acuerdo y su implementación.

Al mundo le urge una posición AUDAZ en mitigación. Los costos y las situaciones de desastre y conflicto que se esperan por no plantearse metas audaces HOY, serían inmanejables. El escenario tímido al que nos llevarían las propuestas que están actualmente sobre la mesa, nos enrumbarían a pérdidas del orden de los 15,000 millones de dólares al 2020 y de 1,950'000,000 millones de dólares, solamente en Latinoamérica. El PBI del Perú en el 2008 fue el equivalente a 65.000 millones de dólares (191,479 millones de soles).

Un estudio encargado por el Banco Central de Reserva del Perú - BCR (2009), bajo un escenario climático de un aumento de 2°C y de 20% en la variabilidad de las precipitaciones al 2050, establece que en el año 2030 alcanzaríamos un nivel del PBI total entre 5,7 y 6,8% menor al nivel de PBI alcanzado sin cambio climático (PBI potencial); mientras que al año 2050 estas pérdidas respecto al PBI potencial serían superiores al 20%.

Estas medidas serían equivalentes a una pérdida promedio anual, al 2050, de entre 7,3% y 8,6% del nivel de PBI potencial. Sin embargo, si la implementación de políticas de mitigación globales surtiera efecto en estabilizar la variable climática al 2030, la pérdida promedio anual de aquí al 2050 se reduciría a casi la mitad, a un rango entre 3,9% y 4,6% del nivel potencial.

En los párrafos siguientes se provee mayor detalle en sustento de cada uno de los puntos anteriormente mencionados.

a) En Mitigación y medios de implementación

¿Cuáles son nuestras prioridades y temas?

- **Perú es un país altamente vulnerable**, y por lo tanto necesita una activa mitigación para evitar una carga creciente e inmanejable de adaptación. Se preconiza un esfuerzo de mitigación global ambiciosa y efectiva, liderada por los países desarrollados, pero en la cual participen también los países en desarrollo, provistos del financiamiento y los medios adecuados. El Perú no puede permitirse que la temperatura se eleve más de 1.8°C.
- Perú considera que **la mitigación debe ser liderada por los países desarrollados**, los que no deberán poner ninguna condición a los países en desarrollo para la acción. Debe quedar claro qué parte de las reducciones se lograrán de manera doméstica, qué parte por el mercado de carbono, y cuánto se logrará por actividades relacionadas a la captura de carbono en bosques.
- Perú considera que los países en desarrollo deben mostrar una actitud proactiva en mitigación, y que para ello la confianza mutua debe ser reconstruida mediante metas ambiciosas de países desarrollados y recursos financieros y tecnológicos suficientes puestos a disposición de todos los países en desarrollo. El alcance de las medidas de mitigación en países en desarrollo debe ser el mayor posible, y las escalas flexibles: desde medidas de educación (fundamentales en la medida en que contribuyen a evitar emisiones futuras), hasta metas voluntarias nacionales, pasando por proyectos, programas, y políticas sectoriales. Además, se debe formular métodos efectivos para contabilizar las reducciones generadas por estas medidas.
- Perú ya ha mostrado su pro actividad: el Ministro del Ambiente, Antonio Brack, expresó en la COP 14 la voluntad del país de alcanzar una tasa de deforestación neta cero en 10 años, contribuyendo así a los esfuerzos globales de mitigación. Se estima que alrededor del 18% de las emisiones mundiales son causadas por cambios de uso de suelo y silvicultura, y en el Perú la contribución de este sector representa el 47% de las emisiones totales (inventario nacional GEI, 2000). Esta reducción ofrecida representa aproximadamente 0.06GT de CO₂E., una oferta mucho más ambiciosa que la de varios países del Anexo I. Se ha calculado que implementar una política forestal efectiva en el Perú, que permita reducir en tal medida las emisiones provenientes de la deforestación (y del cambio de uso de suelo, en su más amplia concepción), representaría costos

aproximados de 347 millones de dólares anuales. El Perú reconoce los compartidos beneficios que ello traerá para el país y ha solicitado un presupuesto interno para monitoreo y control de US \$ 79 millones, quedando una brecha de 268 millones de dólares anuales por cubrir; esto equivaldría al 59% del total de financiamiento estimado requerido para la mitigación para el Perú (US \$ 453 millones; UNFCCC 2008).

b) En Adaptación y medios de implementación

¿Cuáles son nuestras prioridades y temas?

- Para el Perú es fundamental que **se tome conciencia de que los impactos negativos del clima en los ecosistemas** son de alta importancia; y que las modificaciones, alteraciones y pérdida eventual de los mismos conllevan una ruptura de los ciclos naturales y estructurales (social, económica y ambiental) que forman la base de la supervivencia de nuestros países, y que además pueden contribuir a incrementar las emisiones de GEI y agravar la situación climática global.
- Perú espera **participar activamente en la elaboración de Planes Nacionales de Adaptación**, concretos, flexibles, y viables, elaborados de manera participativa y articulada a los planes de desarrollo nacional, regional y local.
- Perú considera que hay **cinco requisitos** fundamentales en adaptación: 1) Cooperación mundial para investigación y observación sistemática (que combine observación científica-tecnológica tradicional con conocimiento autóctono) para reducir la incertidumbre, incluyendo y articulando la cooperación norte-sur y la cooperación sur-sur; 2) Implementación de medidas – proyectos, programas y/o estrategias piloto; 3) Puesta en marcha de procesos que integren mecanismos de adaptación en los planes, programa y proyectos nacionales de desarrollo y de reducción de la pobreza; 4) Desarrollo de tecnologías para adaptación que articulen saberes tradicionales con marcos sociales adecuados; y 5) Comunicación y coordinación efectiva y permanente de las anteriores.

c) En financiamiento y medios de implementación

- La Secretaría de la CMNUCC ha estimado preliminarmente la cifra en inversiones y flujos de financiamiento adicionales necesarias en US \$ 210 millones de dólares por año para reducir en 25% las emisiones de carbono mundiales, mientras que las medidas de adaptación en el mundo costarán entre US \$ 49 y US \$ 171 mil millones anuales al 2030. Se ha calculado, de manera también preliminar, que las necesidades financieras en mitigación y adaptación para el Perú (como dos grandes rubros, sin especificar sectores o medidas), son del orden de los US \$ 431 - 453 millones anuales al 2030 para mitigación, y para adaptación entre US \$ 190 - 454 millones anuales al 2030 (con base en cifras

globales de la CMNUCC); o inclusive, de US \$ 646 millones anuales al 2015 en base al Reporte de Desarrollo Humano 2007 - 2008.

- Para el Perú la forma de generación de financiamiento no necesariamente es igual para mitigación y para adaptación. Es también diferente el nivel de participación del sector privado, que será mayor, y más funcional y aparente, en acciones de mitigación.
- La propuesta del Presidente Alan García durante la reunión APEC 2008 se basa en un mecanismo de recaudación de fondos por medio de un impuesto a la producción de combustibles fósiles, a ser aplicado a nivel mundial (eliminando de esta manera el riesgo de afectar la competitividad de algunos países, e incorporando el principio de contaminador – pagador), y complementario a las contribuciones evaluadas de los países desarrollados (alcanzando así el financiamiento adecuado, predecible y adicional). Toma en cuenta 3 fuentes de combustibles fósiles: petróleo crudo, gas natural y carbón, y se obtendría una recaudación mundial de US \$ 22,032 millones para el 2012 y de US \$ 31,823 millones de dólares al 2030. Si se elevara la tasa a un equivalente de 4.50 dólares por barril de petróleo, se podría contar con todo el financiamiento requerido para los países en desarrollo, en base a las cifras preliminares.
- Para el Perú es importante que los países en vías de desarrollo reconozcan que la gestión del cambio climático no puede ser financiada solamente por los países desarrollados, por dos razones: la primera, porque existen compartidos beneficios tangibles de implementar medidas de mitigación y adaptación; la segunda, porque todos los países, por pequeños que sean, tienen una responsabilidad relativa sobre las emisiones, y esta será mayor a medida que las incrementemos en el futuro. Es imprescindible, por tanto, que los países en vías de desarrollo generen instrumentos para incorporar al nivel nacional el principio contaminador – pagador. El Perú ya viene haciendo un esfuerzo nacional al haber gravado desde 2008 con un impuesto Selectivo al Consumo (ISC) a los combustibles en función de la nocividad del producto. Si a este esfuerzo se añadiera un ISC por emisiones de CO₂ de cada tipo de combustible se podrían recaudar US \$ 1,095 millones anuales.

B. Principales resultados en la COP 15 – Copenhague (diciembre 2009)²⁶

La **XV Conferencia Internacional sobre el Cambio Climático** se celebró en Copenhague, Dinamarca, desde el 7 al 18 de diciembre de 2009. Denominada COP 15 («15a Conferencia de las partes»), fue organizada por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), que organiza conferencias anuales desde 1995 con la meta de preparar futuros objetivos para reemplazar los del Protocolo de Kyoto, que termina en 2012. En la conferencia se acreditaron 34.000 personas entre delegados de los 192 países miembros de la CMNUCC, expertos en clima, representantes de organizaciones no gubernamentales (ONG) y

²⁶ Fuente: Wikipedia – Enciclopedia Libre: Conferencia sobre el Cambio Climático de la ONU 2009

prensa. Esta cumbre fue la culminación de un proceso de preparación que se inició en Bali en 2007, con una "Hoja de Ruta" adoptada por los países miembros.

Acuerdos finales:

Reunión bilateral en la COP15 entre el Presidente de EE.UU. Barack Obama y el primer ministro chino Wen Jiabao. Ambos países son los mayores emisores de gases de efecto invernadero, conjuntamente alcanzaron en 2007 el 41% de las emisiones mundiales.

En la última noche de la cumbre se gestó el acuerdo final entre cuatro grandes países emergentes y EE.UU., en una reunión convocada por el primer ministro de China Wen Jiabao en la que participaron los presidentes de India, Brasil y Suráfrica, incorporándose después el presidente de EE.UU. La delegación india propuso un tratado no vinculante que siguiera el modelo de la Organización Mundial del Comercio donde cada país declarara sus emisiones. Después de llegar al acuerdo a puerta cerrada, Barack Obama lo comunicó a la Unión Europea, que lo aceptó. El texto tiene solo tres folios e incluye de forma orientativa la reducción de emisiones que cada país ha presentado a la cumbre; las reducciones definitivas deben estar el 1 de febrero de 2010. El pacto no incluye la verificación de emisiones que rechazaba China. La transparencia se limitará a un sistema "internacional de análisis y consultas" por definir, estableciéndose que cada país comunicará sus emisiones a la ONU respetándose la soberanía nacional. Las reducciones de emisiones que se hagan con dinero internacional sí estarán sujetas a un completo sistema de comprobación. China ha declarado que no quería dinero internacional, pues no deseaba verse sujeta a un sistema de contabilidad internacional. El embajador brasileño manifestó que EE UU exigía la transparencia de los países en desarrollo. Obama dijo que el sistema de consultas por definir "dirá mucho de lo que hace falta saber" y que "actualmente ya podemos saber mucho de lo que ocurre en un país con imágenes de satélite".

El acuerdo mantiene el objetivo de que la temperatura global no suba más de dos grados centígrados. Sobre cuándo las emisiones deberán alcanzar su máximo solo se dice que "lo antes posible" y no se establecen objetivos para 2050. Tampoco se ha incluido la recomendación del IPCC de que las emisiones de los países desarrollados deberían reducirse para 2020 entre un 25% y un 40% sobre el nivel que tenían en 1990.

El acuerdo alcanzado entre EE.UU., China y otros 27 países no fue aceptado por unanimidad en la Convención pues lo rechazaron algunos países como Cuba, Bolivia y Nicaragua. Por ello los delegados del pleno de la Conferencia de la ONU sobre Cambio Climático renunciaron a votarlo y acordaron una fórmula de "tomar conocimiento" del documento.

El ALBA se hizo sentir fuertemente por medio de Hugo Chávez y Evo Morales, quienes unidos en la Alianza Bolivariana para los Pueblos de América (ALBA) lograron que el modesto acuerdo de protección climática no vinculante, forjado por EEUU, China, India, Suráfrica y la Unión Europea, quedara en papel mojado, mínima expresión de un acuerdo que los pobres del planeta rechazan.

Renunciando a la unanimidad, el plenario de la conferencia climática sólo pudo asumir un documento de mínimos, sin valor, que postergó para 2010 los "deberes climáticos", entre ellos la fijación de metas de reducción de emisiones contaminantes para las naciones ricas.

Tras fustigar implacablemente al capitalismo, como origen del calentamiento global, Chávez y Morales, junto a otros países en vías de desarrollo, se aliaron en un esfuerzo mancomunado para rechazar la cumbre que consideraron antidemocrática, manipulada y teledirigida desde la Casa Blanca y Bruselas.

El pacto alcanzado no será oficial pues la Convención de Cambio Climático funciona por consenso y la oposición de un solo país impide la adopción del acuerdo. El portavoz del G77, el sudanés Lumumba Lumumba Stanislaus Di-Aping, mostró su indignación: "Un acuerdo que aumente la temperatura dos grados centígrados supone que en África subirá 3,5 y destruirá nuestras economías y nuestro pueblo".

A pesar del consenso final entre Estados Unidos, China, India, Brasil y Sudáfrica, serias dudas surgieron acerca del alcance de lo que se logró en esta reunión. Barack Obama declaró haber alcanzado un "avance significativo", pero la mayoría de los medios señalaron que el acuerdo logrado distaba bastante de lo que esperaban la ONU y los científicos.

De hecho, según los organizadores (la Unión Europea), el objetivo inicial de la cumbre era conseguir un acuerdo legalmente exigible. Al final sólo se consiguió que Estados Unidos y las economías emergentes ofrecieran un proyecto de reducir las emisiones para que el aumento de la temperatura no sobrepase los 2° C, pero sin un plan claro sobre cómo llevar a cabo esta meta.

- Los representantes de China se declararon satisfechos por el acuerdo. En cambio, Nicolás Sarkozy, Presidente de Francia, que se había comprometido para llegar a un acuerdo vinculante, declaró: "El texto que tenemos no es perfecto". También Brasil expresó su desilusión. Barack Obama concedió que el acuerdo alcanzado en Copenhague era modesto, pero insistió en que puede constituirse en la base para negociaciones más ambiciosas. Muchos países, incluyendo los de Europa y del mundo en desarrollo criticaron la falta de resultados, criticando a EE.UU. y China por no haber alcanzado un acuerdo vinculante que limite las emisiones de carbono. Países en desarrollo, en particular países de América Latina, que criticaron a Obama, insistieron que las naciones industrializadas, responsables de la mayoría de la contaminación, deberían pagar la mayor parte del costo para mitigar los efectos.
- La mayoría de los movimientos ecologistas y organizaciones no gubernamentales presentes en la conferencia de Copenhague expresaron su desilusión, advirtiendo que el acuerdo conseguido era insuficiente. Condenaron que no haya objetivos para los recortes de carbono y no acuerdo sobre un tratado legalmente vinculante. Acerca de la creación de un fondo global de 100.000 millones de dólares financiado por los países ricos para combatir el cambio climático en los países pobres, el solo logro concreto, algunos críticos dijeron que esa cifra era insuficiente.

- La continuación de las negociaciones: Estados Unidos declaró que la lucha contra el cambio climático debía seguir. Igualmente la Unión Europea se mostraba optimista frente al progreso que se pudiese lograr en el 2010. De hecho, una reunión estaba prevista en Bonn, Alemania, a mediados 2010, y también en México (COP16). Pocos días antes de la COP15, Felipe Calderón y los representantes de México en la cumbre declararon que los países debían establecer en Copenhague las bases para permitir la elaboración de un futuro acuerdo definitivo, esperando que este nuevo tratado sea firmado a finales de 2010, durante la XVI Conferencia sobre Cambio Climático (COP16), que se celebrará en México.

C. Posición peruana frente al Acuerdo de Copenhague

En señal de conformidad con los avances logrados en la COP 15 el gobierno peruano eleva una carta a la Secretaría de las Naciones Unidas manifestando su reconocimiento al Acuerdo de Copenhague (ver recuadro adjunto).

Lima, January 28th 2010

Letter No 14-20 - O-DGCCDRH/DVMDER N/M I NAM

Secretariat of the United Nations
Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)
P.O. Box 260124
D-53153 Bonn
Germany

Dear Mr. De Boer,

By means of this letter we acknowledge the reception of the letter sent by the Permanent Mission of Denmark to the United Nations, on December 30th, inviting Parties to the Convention to inform the UNFCCC Secretariat of their willingness to be associated with the "Copenhagen Accord".

In this respect, and taking into consideration the frame and conditions involved in the invitation, we are pleased to report that Peru expresses its willingness to associate with the Accord and is consequently taking the necessary steps to complete a full evaluation of the significance and scope of the commitments to be assumed.

As a result, we will send shortly, but not necessarily within the deadline stated in the text of the Accord, an additional communication about our perception regarding the issues that might require clarification and eventual inclusion in the terms of the Accord, including a more suitable timing for due evaluation and negotiation of terms for Non Annex I Parties.

We avail this opportunity to express to you the assurances of our highest consideration.

Durand L.H., Director General of the Climate Change,

Ministry of the Environment
On Behalf of the UNFCCC Focal Point in Peru.

C/c. Embajador N. Popolizio, Viceministro de Relaciones Exteriores
Eco. Rosario Gómez G., Viceministra de Desarrollo Estratégica de los Recursos Naturales

*D. Principales resultados en la COP 16 – Cancún (2010)*²⁷

En la COP 16, se incide en las aproximaciones de política e incentivos positivos en aspectos relacionados a la reducción de emisiones provenientes de la deforestación y degradación de bosques en países en desarrollo (REDD); y el rol de la conservación y manejo sostenible de los bosques y la mejora de las existencias de carbono forestal en países en desarrollo.

De esta manera se manifiesta lo siguiente:

- En un contexto de *apoyo adecuado y predecible* para los países en desarrollo, debe ser un objetivo de las partes en conjunto el disminuir, detener y revertir la pérdida de cobertura y del carbono de los bosques, de acuerdo con circunstancias nacionales.
- Se afirma la necesidad de promover una amplia participación de las partes en *todas las fases*.

Resumen de las principales decisiones:

- Promueve que todas las partes identifiquen maneras de *reducir la presión humana en los bosques que resulte en emisiones de GEI*, incluyen acciones para afrontar los agentes impulsores de la deforestación.
- Promueve que las partes países en desarrollo contribuyan con *acciones de mitigación* en el sector forestal mediante las siguientes actividades:
 - Reduciendo emisiones por deforestación;
 - Reduciendo emisiones por degradación;
 - Conservando las existencias de carbono en los bosques;
 - Manejo sostenible de los bosques;
 - Mejorar las existencias de carbono en bosques;
- Solicita a las partes países en desarrollo, en un contexto de *apoyo adecuado y predecible* y teniendo en cuenta sus *circunstancias nacionales y respectivas capacidades*, desarrollar los siguientes elementos:
 - *Estrategia Nacional* o plan de acción

²⁷ PERU. Ministerio del Ambiente. 2010. Resultados REDD+ de la COP 16.

- Un nivel de referencia de emisiones de bosques o nivel de referencia de bosques o, si es apropiado, como medida interina, niveles sub nacionales de referencia de emisiones de bosques o niveles de referencia de bosques
 - Un robusto y transparente sistema nacional de monitoreo y reporte de las actividades referidas en el párrafo anterior.
 - Un sistema para proveer información de cómo las salvaguardas son afrontadas y respetadas.
- Solicita a las partes países en desarrollo, que cuando desarrollen e implementen sus estrategias nacionales o planes de acción nacionales, *afronten, entre otros, agentes de deforestación y degradación de bosques, aspectos relacionados con la tenencia de la tierra, aspectos relacionados a la gobernanza forestal* y tengan en consideración las cuestiones de género y las salvaguardas identificadas. Todo ello asegurando la completa y efectiva participación de actores relevantes entre ellos población indígena y comunidades locales.
 - Decide que REDD+ debe ser implementado en fases iniciando por el desarrollo de las estrategias nacionales o planes de acción, medidas de política, y construcción de capacidades (fase 1 – Readiness); seguido por la implementación de las estrategias nacionales o planes de acción, medidas de política que pueden involucrar mayores esfuerzos en construcción de capacidades, desarrollo y traspaso de tecnología y actividades demostrativas para pago por resultados (fase 2 – Implementación) y evolucionando en acciones basadas en resultados que deben completamente medidas, reportadas y verificadas.
 - Insta a las partes, especialmente a las partes en desarrollo, a apoyar la implementación de REDD+ durante todas sus fases
 - Solicita al grupo de trabajo de cooperación en largo plazo bajo la convención (AWG-LCA) a explorar opciones de financiamiento para la completa implementación de las acciones basadas en resultados.
 - Solicita a las partes asegurar la coordinación de las actividades REDD+, incluyendo las referidas al apoyo a nivel nacional.
 - Se invita a las organizaciones y actores relevantes a contribuir con las actividades REDD+

Principales Salvaguardas

- Acorde con los objetivos de desarrollo del país.
- Acciones complementarias o son consistentes con los objetivos de los programas forestales nacionales y los convenios y acuerdos internacionales;

- estructuras nacionales de gestión forestal transparente y eficaz, teniendo en cuenta la legislación y la soberanía nacionales;
- Asegurar la completa y efectiva participación de actores relevantes entre ellos población indígena y comunidades locales.
- Respeto por el conocimiento y los derechos de los pueblos indígenas y miembros de las comunidades locales, teniendo en cuenta las obligaciones internacionales pertinentes, las circunstancias y leyes nacionales.
- La participación plena y efectiva de los interesados, en particular de los pueblos, comunidades indígenas y locales;
- Las acciones son coherentes con la conservación de los bosques naturales y la diversidad biológica.
- Asegurar que las acciones implementadas no se utilizan para la conversión de los bosques naturales.
- Medidas para reducir el desplazamiento de las emisiones. (fugas)

A MANERA DE CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, desde el Protocolo de Kyoto hasta la Conferencia de Cancún, ha venido generando importantes avances respecto a la Reducción de Emisiones causadas por la Deforestación y Degradación de los Bosques que han sido hasta aquí brevemente presentados, permitiéndonos arribar a ciertas conclusiones y recomendaciones que conviene tener en consideración frente al desafiante tema de adaptación y mitigación del Cambio Climático:

Conclusiones:

- La COP 13 (Bali) instituye el tema REDD como mecanismos a ser estudiados por las partes, para ser considerados en el segundo periodo de compromisos (a partir del 2012), para lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera en un plazo suficiente permitiendo la adecuación al cambio climático sin interferir en la producción y el desarrollo sostenible.

REDD buscará entonces medios para compensar a los tenedores de bosques por la reducción de emisiones de gases efecto invernadero provenientes de la deforestación y la degradación de bosques: Mecanismo de Mitigación en el proceso de la CMNUCC.

- Estas corrientes de preocupación sobre el tema REDD, son asumidas con gran responsabilidad por el gobierno peruano conformándose la Comisión Nacional de Cambio Climático - CNCC, dentro del MINAM con el propósito inicial de unir el trabajo que realizan las instituciones públicas y privadas en la mitigación del cambio climático, previendo las tareas de organización y participación en las futuras Cumbres Mundiales.

La Mesa REDD en Perú, que congrega a más de 35 instituciones inmersas en el sector forestal viene contribuyendo a difundir los temas vinculados a la gestión REDD, apoyando la creación de estrategias nacionales de forma participativa para abordar el serio problema de la deforestación en el país.

- Perú fijó grandes expectativas en cuanto a mitigación, adaptación y recursos financieros en la COP 15 de Copenhague: compromisos vinculantes en torno a reducción de GEI y la provisión de financiamiento para la adaptación y mitigación al cambio climático, pero también un proceso claro a seguir luego, para formalizar el acuerdo y su implementación.

Infortunadamente los resultados no se dieron, el plenario de la conferencia climática sólo pudo asumir un documento de mínimos, sin valor, que postergó para 2010 los "deberes climáticos". Situación que finalmente es aceptada por el gobierno peruano, que cifra ahora sus expectativas en la próxima reunión de las Partes.

- Los proyectos con enfoque REDD se han orientado a la definición de una línea base de carbono en los diferentes ecosistemas, por lo tanto las diferentes metodologías para la determinación de stock de carbono, buscan determinar criterios científicos para la cuantificación del carbono de un ecosistema, determinado por la suma del carbono de la biomasa (aérea y subterránea) y del carbono existente en el suelo.

Se registran importantes experiencias de trabajo por instituciones como el IIAP, ICRAF, WWF, AIDER, entre otras, que van conformando una base de conocimientos apreciable para el futuro inmediato.

Recomendaciones:

- Seguir profundizando las experiencias nacionales y locales para prepararnos cada vez mejor en Programas y Proyectos con enfoque REDD, previendo las nuevas características que podrían adoptarse por parte de los países desarrollados.
- Enfrentar el problema de deforestación y degradación de bosques, con un enfoque amplio que nos compromete como país a invertir para revertir este flagelo, entendiendo que las expectativas REDD serán bienvenidas cuando finalmente se acuerden.
- Tener presente que la gestión eficiente y sostenida del patrimonio forestal peruano obliga en principio a una clara definición del dominio forestal, que complementado con el correspondiente catastro forestal, sentarán las bases de una administración con respeto absoluto de los deberes y derechos de la ciudadanía y de la naturaleza.

- Considerar que las experiencias en la última década sobre el aprovechamiento forestal ameritan una evaluación minuciosa y transparente del proceso en concesiones, comunidades nativas y predios, para construir de manera integral un sistema único de conservación y uso sostenible del bosque, no sujeto a interferencias ni competencias desleales que frenen el desarrollo sostenible
- Prestar especial interés al tema de la institucionalidad forestal que precisa para su buen desempeño disponer de normas concordadas, con competencias bien definidas de los sectores involucrados en la gestión de los recursos forestales; pero también del fortalecimiento y modernización de la administración pública forestal, a través de una asignación suficiente de recursos económicos, la culminación del proceso de descentralización, así como del acceso y disponibilidad ágil y oportuna de información; aspectos que son relevantes para alcanzar los niveles de eficiencia y competitividad deseados.

CAPÍTULO 4

ALGUNOS MÉTODOS Y PROYECTOS CON ENFOQUE REDD EN PERÚ

A. Aspectos conceptuales en la determinación del stock de carbono

El CO₂, dióxido de carbono, en la atmósfera es el eje de la lucha contra el cambio climático, el calentamiento global y el efecto invernadero, y las medidas que se estudian para reducir su presencia se enfocan en la reducción de emisiones del mismo. Las mayores investigaciones y avances en el tema se han dado a partir de la Convención Marco de Cambio Climático y de los proyectos que se han desarrollado bajo su esquema.

Siendo los bosques sumideros naturales de Carbono, pues rescatan el CO₂ de la atmósfera integrándola a su estructura biológica, interesa conocer la cantidad de carbono que se tiene en un ecosistema forestal.

La determinación de carbono en ecosistemas forestales, está comprendida por la cantidad de carbono en la biomasa y la cantidad de carbono en el suelo del ecosistema forestal.

$$C \text{ Ecosistema} = C \text{ Biomasa} + C \text{ Suelo.}$$

Estando determinada la biomasa de un ecosistema forestal por:

- Biomasa aérea (biomasa arbórea y arbustiva, biomasa arbórea y arbustiva muerta, biomasa de brizales y herbáceas y la biomasa de la necromasa)
- Biomasa subterránea (biomasa de raíces).

Por lo tanto las diferentes metodologías para la determinación de stock de carbono, buscan determinar criterios científicos para la cuantificación del carbono de un ecosistema, **determinado por la suma del carbono de la biomasa (aérea y subterránea) y del carbono existente en el suelo.**

Biomasa, según el Diccionario de la Real Academia Española, tiene dos acepciones:

1. Materia total de los seres que viven en un lugar determinado, expresada en peso por unidad de área o de volumen.
2. Materia orgánica originada en un proceso biológico, espontáneo o provocado, utilizable como fuente de energía.

La primera acepción se utiliza habitualmente en Ecología. La segunda acepción, más restringida, se refiere a la biomasa 'útil' en términos energéticos: las plantas transforman la energía radiante del Sol en energía química a través de la fotosíntesis, y parte de esa energía química queda almacenada en forma de materia orgánica; la energía química de la biomasa puede recuperarse quemándola directamente o transformándola en combustible (ésta es la única acepción recogida en la Wikipedia inglesa 2008).

Un equívoco muy común es confundir 'materia orgánica' con 'materia viva', pero basta considerar un árbol, en el que la mayor parte de la masa está muerta, para deshacer el equívoco; de hecho, es precisamente la biomasa 'muerta' la que en el árbol resulta más útil en términos energéticos. Se trata de un debate importante en ecología, como muestra esta apreciación de Margalef (1980:12)

Todo ecólogo empeñado en estimar la biomasa de un bosque se enfrenta, tarde o temprano, con un problema. ¿Deberá incluir también la madera, y quizás incluso la hojarasca y el mantillo? Una gran proporción de la madera no se puede calificar de materia viva, pero es importante como elemento de estructura y de transporte, y la materia orgánica del suelo es también un factor de estructura.

a) Estimación de biomasa de árboles

El punto de partida es el Inventario Forestal que ofrece información cuantitativa y cualitativa del bosque como de la superficie en el cual se desarrolla, siendo las especies arbóreas en un ecosistema forestal las responsables del mayor porcentaje de la biomasa en éste ecosistema.

Precisamente para la estimación de su biomasa se puede utilizar tanto un método destructivo como uno no destructivo. La mayoría de metodologías para la determinación de captura de carbono basan su trabajo en la mejor manera de determinar la biomasa de un ecosistema.

- Método Destructivo.

Consiste en la extracción física de los árboles representativos de la población, se realiza la disección de éstos en cada uno de sus componentes a evaluar: tronco, ramas y hojas, raíces y se determina de forma directa la biomasa de cada componente del árbol.

De cada componente del árbol se deben tomar sub muestras, las cuales deben ser llevadas a laboratorio para obtener el peso seco y extrapolar el peso de cada componente, dado que en campo se obtuvo el peso fresco. La sumatoria de los componentes nos dará el peso total de cada individuo.

Con éstos datos se realizan una serie de correlaciones entre el dato de la biomasa total del árbol y algún dato dasométrico característico del individuo arbóreo, determinado mediante el inventario forestal para cada uno de los individuos arbóreos tumbados, como: diámetro, altura, densidad del árbol etc.

Las ecuaciones alométricas²⁸ obtenidas permitirán conocer la biomasa aérea tanto para plantaciones o especies determinadas, como para ecosistemas forestales tropicales, que encuentran su complejidad en la heterogeneidad de sus bosques.

- Método No Destructivo.

Consiste en la estimación de la biomasa arbórea de manera no destructiva. Mediante la estimación de la biomasa con datos dasométricos tomados de campo o de los inventarios forestales realizados en el ecosistema.

- No destructivo directo

Para ello se debe contar con funciones que estimen la biomasa total seca de los árboles. Estas funciones son los modelos alométricos.

Un modelo alométrico de biomasa es una herramienta matemática que permite conocer de forma simple, la cantidad de biomasa de un árbol por medio de la medición de otras variables. Las ecuaciones son generadas a partir de los análisis de regresión, donde se estudian las relaciones entre la biomasa (peso seco) de los árboles y sus datos dimensionales (Ej. altura, diámetro, densidad). Dependiendo del número de variables independientes la ecuación puede ser una regresión lineal simple, regresión lineal múltiple (más de dos variables), pero también las ecuaciones pueden ser no lineales.

²⁸ La ALOMETRÍA estudia los patrones de crecimiento de los seres vivos y la proporcionalidad entre razones específicas o relativas de crecimiento.

Hay que destacar que las metodologías para construir modelos han avanzado por la accesibilidad y facilidad que hoy brindan los programas en computadoras. Se presenta a continuación un resumen de las ecuaciones alométricas desarrollados mediante método destructivo, en diferentes bosques tropicales a nivel mundial.

Ecuaciones alométricas para bosques tropicales							
Modelo $\ln Y = \ln a + b \ln D$							
Localidad	a (negativo)	b	R ²	N	Rango	Tipo de bosque	Fuente
Brasil	2,43	5,57	0,96	30	—	—	Brown 1997
Bisley Luquillo Puerto Rico	2,399	2,475	0,926	63	2,5-57	HST	Scatea et al 1993
Bosques tropicales	2,14	2,41	0,98	146	mayor 10	Mayor 3000 msnm	Chavé et al 1993
Bosques tropicales	2,19	2,54	0,98	105	mayor 10	Menor 3000 msnm	Chavé et al 1993
Bosques tropicales	1,996	2,32	0,89	28	5_40	900_1500	Brown 1997
Bosques tropicales	2,139	2,53	0,97	170	5_148	1500_4000	Brown 1997
Colombia	1,97	2,248	0,97	54	8_98	MHT	Overament et al 1990
Cambodia	2,39	2,56	0,99	22	—	—	Brown 1997
Caquetá Colombia	2,305	2,291	0,98	140	2_130	HT	Alvarez 1993
Costa Rica	1,81	2,32	0,98	92	—	—	Brown 1997
El Verde Pto Rico	2,749	2,634	0,96	33	mayor 4	HT	Crow 1980
Guayana Francesa	2,88	2,72	0,97	1412	—	—	Chavé et al 2001
Indonesia	2,26	2,60	0,98	38	—	—	Brown 1997
Karnataka, india	0,43	2,12	0,92	189	8_61	LT	Rai & Proctor 19986
Manaos Brasil /Amazonia	1,497	2,548	0,97	315	5_120	HT	Higuchi et al 1998
Manaos Brasil /Amazonia	0,151	2,17	0,90	28	Mayor 20	HT	Higuchi et al 1998
Manaos Brasil /Amazonia	1,754	2,665	0,92	244	5_120	HT	Higuchi et al 1998
Nueva Guinea	2,00	2,36	0,96	39	—	—	Edwards & Grubb 1977
Para Brasil	2,26	2,66	0,97	15	—	—	Brown 1997
Para Brasil	2,55	2,65	0,97	127	—	—	Chavé et al 2001
Pto Rico	2,41	2,41	0,95	15	—	—	Chavé et al 2001

Fuente: Zapata, del Valle y Orrego (2001)

HST= Húmedo Subtropical
HMT= Muy Húmedo Tropical
LT= Lluvioso Tropical
HT= Húmedo Tropical
Y= Kg. Biomasa
D= Diámetro en cm.

▪ No destructivo indirecto

El método indirecto se basa en factores desarrollados a nivel del rodal para bosques de dosel cerrado y no puede utilizarse para estimar la biomasa de determinado árbol en forma individual.

Se debe estimar el volumen comercial mediante medición en campo de los diámetros y su determinación sobre la base de ecuaciones desarrolladas a nivel local. Luego se suma el volumen correspondiente a todos los árboles y se expresa como volumen por unidad de superficie (m³/ha). La estimación del volumen también puede realizarse de manera directa mediante instrumentos (Relascopio).

Una vez estimado el volumen del componente comercial, es necesario convertirlo en biomasa y luego agregar las estimaciones de los demás componentes del árbol, como ramas, brotes y hojas.

La ecuación de Brown 1997, es la más usada y recomendada, para éstos casos.

$$B = VC \cdot d \cdot FEB$$

Donde:

B	=	la biomasa seca
VC	=	Volumen comercial m ³ /ha.
d	=	promedio de densidad de la madera ponderado en base al volumen, expresado en toneladas de materia seca en horno por m ³ de volumen verde
FEB	=	factor de expansión de la biomasa (relación entre la biomasa sobre el suelo seca en horno de los árboles y el volumen comercial de la biomasa seca en horno), sin dimensión.

- Método del Árbol Medio.

Consiste en buscar el árbol que contenga el diámetro promedio, tumbarlo y estimar su peso seco. Sobre esta base la biomasa total, en una unidad de superficie, se calcula por el producto entre el número de árboles y la biomasa del árbol medio.

En general, se utiliza cuando los ejemplares presentan un alto valor económico, ecológico o social (Madgwick, 1973)²⁹.

- Método Regresional.

Consiste en la tumba de árboles en distintas clases de DAP para extraer sub muestras y pesar. Luego estas son secadas y pesadas en laboratorio y se proyectan sobre los árboles tumbados.

Sobre estos datos se generan relaciones empíricas de biomasa, las que se aplican a cada uno de los árboles del rodal, obteniendo así la biomasa total en función de la suma de la biomasa de los árboles individuales (Teller, 1988)³⁰.

b) Estimación de la biomasa subterránea

²⁹ Citado por IIAP, 2006 En Documento técnico N° 29. Iquitos-Perú.

³⁰ Citado por IIAP, 2006 En Documento técnico N° 29. Iquitos-Perú.

Estimar la biomasa de las raíces, que representa entre un 10 y un 40% de la biomasa total es, en general, caro. Hay dos formas de efectuar la determinación de biomasa radicular, al igual que la biomasa arbórea se puede realizar por método destructivo o no destructivo:

- Método Destructivo.

Midiendo la biomasa radicular. Se deben tomar submuestras de las raíces, las cuales deben ser llevadas a laboratorio para obtener el peso seco y extrapolar el peso de cada componente, dado que en campo se obtuvo el peso fresco. La sumatoria de los componentes nos dará un estimado del peso total.

Con éstos datos se realizan una serie de correlaciones entre el dato de la biomasa subterránea del árbol, que con algún dato dasométrico característico del individuo arbóreo, determinado mediante el inventario forestal para cada uno de los individuos arbóreos tumbados, como: diámetro, altura, densidad del árbol etc.

La única ventaja de medir la biomasa radicular es que en la mayoría de los casos la biomasa real medida va a ser mayor que los valores de bibliografía.

- Método No Destructivo.

Utilizando estimaciones conservadoras y poco controvertidas de biomasa radicular basada en la literatura para vegetación;

Se observa también de la revisión de literatura la existencia de ecuaciones alométricas para estimar la biomasa de raíces en bosques, ver cuadro a continuación.

Ecuaciones alométricas para estimación de biomasa de raíces				
Modelo Alométrico	R ²	N	Tipo de bosque	Fuente
$Y = \exp[-1,085 + 0,9256 \cdot \ln(BA)]$	0,83	151	Todo	Cairns et al 1997
$Y = \exp[-1,0587 + 0,8836 \cdot \ln(BA)]$	0,84	151	Bosques tropicales	Cairns et al 1997

(*) Fuente: Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas para UTCUTS,2003

Y = Biomasa seca de la raíz en t/ha

BA= Biomasa aérea seca en t/ha

c) Estimación de Carbono en el Suelo.

Los métodos comunes de laboratorio para medir carbono en el suelo son:

- Método de oxidación húmeda: (Walkley-Black³¹.)

La determinación consiste en la oxidación de Carbono orgánico que contiene el suelo con un exceso de dicromato potásico en medio fuertemente ácido, valorando el exceso de dicromato con sal de hierro. El método es rápido y útil cuando no es necesario un análisis de carbono total.

- Combustión seca³².

Se determina el carbono orgánico y carbono total mediante combustión seca.

El carbón presente en el suelo se oxida a 900° C en una corriente de oxígeno exenta de gas carbónico. El CO₂ producido se mide por volumetría, conductimetría, cromatografía de gases o mediante un método de detección por absorción en el infrarrojo, dependiendo del aparato empleado.

El resultado del tratamiento directo de la muestra de suelo dará carbono total. Si se quiere evaluar el carbono orgánico hay que tratar previamente la muestra con ácido clorhídrico para eliminar el carbonato, o también si se ha determinado este por otro método, se calcula por diferencia.

A manera de resumen:

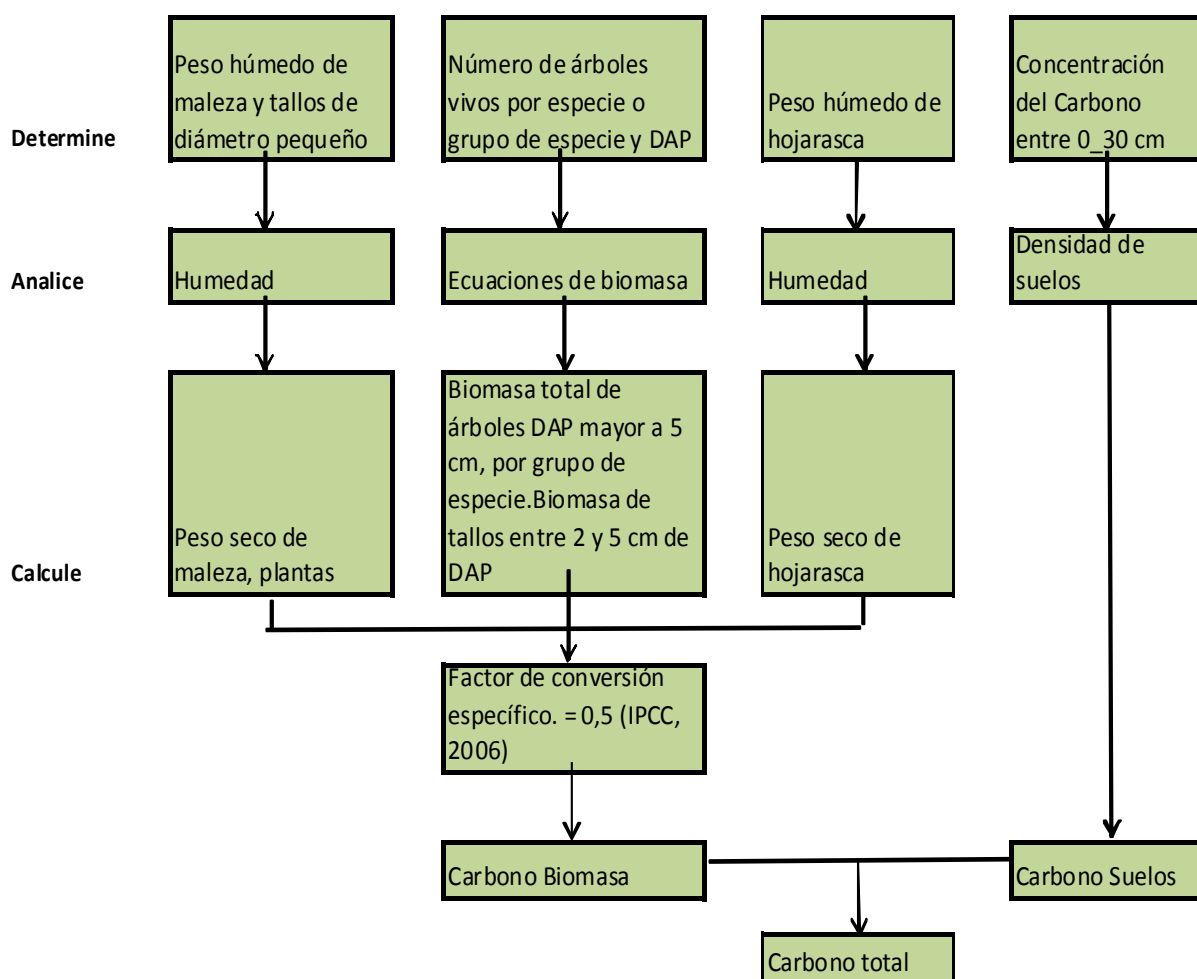
En el marco conceptual presentado la determinación de carbono en ecosistemas forestales, está comprendida por la cantidad de carbono en la biomasa y la cantidad de carbono en el suelo del ecosistema forestal.

MC Dicken – 1997, resume en gran medida la secuencia del marco conceptual presentado, el cual se ilustra en el esquema siguiente:

³¹ Tomado de: < http://descargas.cervantesvirtual.com/servlet/SirveObras/24683885545035386754491/012944_5.pdf>

³² Tomado de: < http://www.upct.es/~minaees/preparacion_analisis_suelos.doc
http://74.125.47.132/search?q=cache:TKUbGSwp6ScJ:www.upct.es/~minaees/preparacion_analisis_suelos.doc+Metodo+de+combustion+C3%B3n+seca+en+suelos&cd=10&hl=es&ct=clnk&gl=pe>

Metodología ilustrativa



Nota: Chile También determina, analiza y calcula el carbono en la Necromasa

Las metodologías concentran su interés en determinar la biomasa seca aérea y subterránea, la cual luego debe traducirse en estimar el carbono existente en esta biomasa.

Según Mac Dicken (1997) el valor de carbono se obtiene asumiendo que en promedio la biomasa contiene un 50% de carbono luego de haberse eliminado la humedad.

Luego entonces, será posible sumar la cantidad de carbono existente en el suelo para tener la cantidad de carbono en el ecosistema forestal.

B. Principales metodologías disponibles para determinar a nivel nacional las reservas de carbono³³.

La importancia de incluir la reducción de las emisiones de la deforestación tropical en el futuro del Cambio Climático, es una política que ha ido en aumento. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático ha acordado recientemente estudiar y examinar una nueva iniciativa, dirigida a los bosques ricos de países en desarrollo: Convocatorias de incentivos económicos para ayudar a facilitar la reducción de las emisiones derivadas de la deforestación en los países en desarrollo.(REDD)

REDD, es una propuesta para proporcionar incentivos financieros para ayudar a los países en desarrollo a reducir voluntariamente las tasas de deforestación (ya sea basada en un caso de referencia histórico o proyección de futuro).

Países que demuestran la reducción de las emisiones puede vender los créditos de carbono en el mercado internacional del carbono o en otros lugares. Estas reducciones de las emisiones al mismo tiempo podrían combatir el cambio climático, la conservación de la biodiversidad y la protección de otros bienes y servicios.

El reto está en la identificación de posibles enfoques para evaluar a nivel nacional las emisiones de carbono derivadas de la deforestación y la degradación de los países en desarrollo. Para estimar las emisiones, necesitamos saber el área de bosque despejado y la cantidad de carbono que se almacenó en los bosques.

Los principales reservorios de carbono en los bosques tropicales son los ecosistemas: la biomasa viva de árboles y vegetación de sotobosque y biomasa muerta y la materia orgánica del suelo. El carbono almacenado en la biomasa viva por encima de los árboles suele ser el reservorio de mayor absorción de carbono y la más directamente afectada por la deforestación y la degradación.

Por lo tanto, la estimación de la biomasa forestal de carbono es el paso más crítico en la cuantificación de las reservas de carbono y flujos de los bosques tropicales.

Muchos autores señalan que la determinación de las otras reservas de carbono de un ecosistema pueden ser estimados. Tal es el caso de la biomasa de raíz que se estima puede ser de 20% de la superficie de las reservas de carbono forestal (por ejemplo, Houghton et al 2001, Achard et al 2002, Ramankutty et al 2007, citados por Gibbs,2007). Con relación a la biomasa muerta de los árboles en los bosques maduros (Harmon y Sexton 1966, Delaney et al 1988, Houghton et al 2001, Achard et al 2002, citados por Gibbs, 2007), indican pueden ser entre el 10-20%.

³³ Tomado de Monitoring and estimating tropical forest carbon stocks: making REDD a reality, por Holly Gibbs, Sandra Brown, John O Niles and Jonathan A Foley.

El Marco Metodológico REDD³⁴ proporciona orientación para la construcción de metodologías para actividades de proyectos REDD en conformidad con la validación y requisitos de verificación de la Voluntary Carbon Standard (VCS).

A continuación se presenta un cuadro resumen con los métodos de cuantificación de carbono a nivel nacional de los bosques tropicales.

Ventajas y limitaciones de los métodos disponibles para estimar a nivel nacional las reservas de carbono forestal				
Método	Descripción	Beneficios	Limitaciones	Incertidumbre
Bioma Promedio	Las estimaciones de la media de las reservas de carbono de amplias categorías de bosques sobre la base de una variedad de fuentes de datos entrada	Disponibilidad inmediata, sin costo alguno, los datos mejorados podrían aumentar la precisión a nivel mundial, es coherente.	Generalizada, fuente de datos no debidamente incluida en la muestra al describir grandes áreas	Alta
Bosque inventario	Se estima el stock de carbono mediante las mediciones de los diámetros de los árboles o volumen. Se relacionan estos datos en ecuaciones alométricas.	Relaciones genéricas disponibles, Método de baja tecnología y ampliamente entendida, puede ser relativamente barata.	Relaciones genéricas no son apropiadas para todas las regiones, puede ser costoso y lento, desafío para producir resultados coherentes a nivel nacional.	Baja
Sensores ópticos remotos	Utilización visible y longitudes de onda de infrarrojos, índices de medida espectral y se correlaciona con el terreno de carbono de los bosques Ej: Landsat, MODIS	Datos mejorados de los satélites libremente disponibles a escala mundial. A nivel nacional coherente	Limitada capacidad para desarrollar buenos modelos con bosques tropicales, puede ser técnicamente exigente.	Alta
Muy alta resolución en suspensión en remotos sensores	Utilización de muy alta resolución (10-20 cm) imágenes para medir el árbol altura y el área de la corona y alometría y estimación de las reservas de carbono Ej: Fotos aéreas, 3D digital aerial imagery digital de imágenes aéreas	Reduce el tiempo y la recogida de datos mediante inventarios de los bosques, razonable precisión, excelente en el terreno de la verificación de la deforestación de referencia.	Solo se refiere a pequeñas zonas 10 000 ha. Puede ser costoso y técnicamente exigente, no está disponible relaciones alométricas basadas en la corona del árbol.	Baja a Mediano
Radar remoto sensores	Utilización de microrondas y la señal de radar para medir la estructura vertical de los bosques. Ej: ALOS PALSAR, ERS-1, JERS-1, Envisat	Los datos de los satélites son generalmente libres, Los nuevos sistemas puestos en marcha en 2005 espera que proporcionen mejores datos, Pueden ser exactos para bosques jóvenes o poco densos.	Menos precisa en complejo de marquesinas bosques maduros, porque la señal es saturada, en terreno montañosos también incrementa los errores; puede ser costoso y técnicamente exigente.	Medio
Mando a distancia por láser sensores	LIDAR utiliza luz láser para estimar la altura, estructura vertical de los bosques Ej: Carbono en 3-D. Sistema de satélites combina el dosel de la vegetación LIDAR (VCL) con horizontales de imágenes	Estimaciones de precisión plena variabilidad espacial de las reservas de carbono forestal, Potencial de satélites sistema basado en la estimación mundial de carbono forestal	Avión montado, sensores única opción, Requiere amplia data de campo para calibración, Puede ser costoso y técnicamente exigentes	Baja a mediano

³⁴ Tomada de: <http://www.netinform.net/KE/files/pdf/1_REDD_MF%20REDD%20methodology%20framework%20v1.1.pdf>. Desarrollada por TÜV SÜD Industrie, Abril 2009.>

A continuación se presenta un resumen para la determinación del stock de carbono, como parte de las actividades para reducir las emisiones por deforestación. No se incluye lo estipulado para la cuantificación de la variación en las reservas de carbono, ni para la deforestación o herramientas para la degradación de los bosques, actividades que son incluidas en REDD.

a. Estimación de las reservas de carbono de la biomasa sobre el suelo³⁵.

Las reservas de carbono de la biomasa aérea sobre el suelo, se calcula sobre la base de mediciones de campo realizado en parcelas. Para la estimación de las existencias iniciales, son aceptables los datos de campo de inventarios forestales con no más de 5 años de antigüedad.

Indican la determinación del stock inicial de carbono por dos métodos:

- Método BCEF (La conversión de biomasa y los factores de expansión)

Se debe determinar sobre la base de los datos disponibles, como tablas de volumen (ex ante), las mediciones el diámetro (DAP, en general 1,3 m por encima del nivel), y de preferencia la altura comercial (MH), de todos los diámetros por encima de un mínimo de DAP en las muestras de parcelas.

Estimación del volumen comercial de los componentes sobre la base de los árboles, se puede realizar la medición de la altura con relascopio en caso contar con éste instrumento.

La conversión de la biomasa y los factores de expansión deben ser ajustados para los bosques según tipo de estructura. Los volúmenes se suman antes de aplicar el nivel de BCEF.

Se debe convertir el volumen del componente comercial de los árboles en biomasa de los árboles comerciales, a través de la densidad de la madera y luego a carbono, a través de la fracción de carbono.

Luego se calcula la media de la biomasa aérea para cada estrato e igual para el carbono.

- Método de la ecuación alométrica.

Al igual que en método de BCEF se deben tomar datos de campo de las parcelas concernientes a DAP y altura comercial. Luego se debe seleccionar o desarrollar una ecuación alométrica adecuada y validada.

³⁵ Tomado de <http://www.netinform.net/KE/files/pdf/2_CP-A%20Aboveground%20biomass%20v1.0.pdf>, del módulo de "Estimation of carbon stocks and changes in carbon stocks in the above-ground biomass carbon pool".

Se procede a la estimación del carbono almacenado en la biomasa aérea para cada uno de los árboles de las especies en la parcela experimental ubicada en el estrato seleccionado o utilizando la ecuación alométrica desarrollada aplicando al árbol dimensiones resultantes de la data obtenida de campo; (puede usarse altura total en lugar de altura comercial) y la suma de las reservas de carbono en la muestra parcela. Luego calcular la media del carbono almacenado de la biomasa aérea de todos los árboles de la parcela de un estrato en un tiempo determinado.

b. Estimación de la biomasa de raíces.^{36/37}

Para cada uno de los métodos determinados en biomasa aérea, se debe determinar la relación con la raíz de los árboles. De allí que sugieren que a la media del carbono obtenido por cualquiera de los métodos de biomasa aérea, se le aplique un factor de proporción para obtener el valor del carbono de las raíces.

c. Estimación de la biomasa de madera muerta³⁸.

La media de las reservas de carbono en la madera muerta, por unidad de área en un tiempo determinado, se calcula sobre la base de mediciones de campo en las parcelas.

Madera muerta incluye en la metodología de dos componentes - la madera muerta en pie y madera muerta en el suelo. Teniendo en cuenta las diferencias en los dos componentes, distintos de muestreo.

- Madera muerta de árboles en pie

Se medirá tomando los mismos criterios de los árboles en pie vivos. Los tocones deben ser inventariados como si fueran árboles muertos en pie muy cortos. Se clasificarán en dos clases de descomposición:

- 1) Árbol con ramas y ramitas que se asemejan a un árbol vivo
- 2) Árbol con signos de descomposición, incluyendo la pérdida de ramas, principales, secundarias o corona

³⁶ Tomado de <http://www.netinform.net/KE/files/pdf/3_CP-B%20Belowground%20biomass%20v1.0.pdf>

³⁷ Cada una de las fórmulas está dada para una parcela determinada, en un estrato determinado en un tiempo dado.

³⁸ Tomado de <http://www.netinform.net/KE/files/pdf/4_CP-D%20Dead%20wood%20v1.0.pdf>

La biomasa para árboles muertos en pie de la clase 1 de descomposición, se calcula utilizando los métodos de cálculo para árboles vivos.

La biomasa para árboles muertos en pie de la clase 2 de descomposición, deberá limitarse a los componentes principales del tronco, en cuyo caso debe calcularse el volumen de utilización y la densidad adecuada para la clase de madera muerta. Se estima que el volumen sea el volumen de un cono, si el diámetro superior no se puede medir (y se supone igual a cero), o un cilindro (con la fórmula Smalian), si la parte superior de diámetro se puede medir directamente o mediante el uso de un instrumento como un relascopio o instrumento láser inventario. Altura / longitud se determina como la suma de la altura en el caso de un árbol en pie o altura del fuste hasta la corona.

La biomasa para árboles muertos en pie de la clase 2 de descomposición, se mide de la siguiente manera, cuando no es medido en diámetro superior:

$$B = \frac{1}{3} \pi \frac{(DB)^2}{200} H * D$$

Donde:

- B = Biomasa de árbol muerto en pie.
π = Pi.
DB = Diámetro basal
H = Altura
D = Densidad media del árbol. Con sonido (1), intermedio (2), podrido (3)

La biomasa para árboles muertos en pie de la clase 2 de descomposición, se mide de la siguiente manera, cuando es medido el diámetro superior

$$B = \frac{(DB + DS)}{200} * H * D$$

Donde:

- B = Biomasa de árbol muerto en pie.
DB = Densidad basal
DS = Diámetro basal
H = Altura
D = Densidad media del árbol. Con sonido (1), intermedio (2), podrido (3)

Esto se realiza en cada una de las parcelas de los estratos.

- Madera muerta en el suelo

Debe realizarse mediante el método de la línea de intersección (Harmon y Sexton 1996).

Se establecen dos líneas de 50 metros dividiendo cada parcela y se mide la madera muerta con diámetros mayores de 10 cm que se interceptan con la línea.

La densidad de la madera muerta se asigna de acuerdo a su estado con sonido (1), intermedio (2), y podrido (3).

El volumen de la madera muerta se extiende por unidad de superficie y se calcula con la fórmula Waren y Olsen 1964, modificado por Van Wagner 1968. Es decir se realiza la sumatoria del diámetro cuadrado de cada una de las piezas interceptadas y se le multiplica por π al cuadrado.

$$V = \frac{\pi^2 \cdot N \cdot \sum D^2}{8 \cdot L}$$

Donde:

- V = Volumen de la madera muerta en el suelo m³/ha.
D = Diámetro de la pieza encontrada
L = Longitud del transecto, m.
N = Número de piezas interceptadas en el transecto.

Para llevar este volumen a biomasa multiplicar el volumen por la densidad respectiva de acuerdo a su estado como se indicó: con sonido (1), intermedio (2), y podrido (3). Y luego llevarlo a carbono mediante la fracción de carbono para madera muerta.

d. Estimación del carbono en la hojarasca.

La medición de la hojarasca se realiza de acuerdo a lo determinado por las buenas prácticas del IPCC, 2003.

e. Estimación del carbono en el suelo.

El procedimiento que debe seguirse en la medición del carbono orgánico para la estimación de las reservas de carbono orgánico del suelo por unidad de superficie en una parcela, se realiza la siguiente fórmula.

$$C = Co * D * p * 100$$

Donde:

- C = Carbono del suelo.
 Co = Carbono orgánico del suelo determinado en laboratorio. gr. C/100g de suelo.
 D = Densidad de la muestra. gr. / cm³
 P = profundidad de donde se obtuvo la muestra cm.

Finalmente y como ya se ha señalado, convirtiendo previamente la biomasa seca en cantidad de carbono aéreo y adicionando el correspondiente en el suelo, se tendrá el estimado del carbono almacenado en el ecosistema forestal.

En el Anexo 01, se resumen algunas interesantes experiencias en la estimación del stock de carbono, realizadas en Perú.

C. Resumen de proyectos realizados en Perú para la evaluación del carbono secuestrado.

El Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana (IIAP), mediante el Proyecto de Investigación: “Servicios ambientales de almacenamiento y secuestro de carbono del ecosistema aguajal en la Reserva Nacional Pacaya Samiria”, realizó la cuantificación del almacenamiento y fijación de carbono y estableció los lineamientos básicos de un procedimiento para la determinación de carbono en ecosistemas inundables o aguajales de la Amazonía peruana.

El área de estudio fue en dos bosques de aguajales (denso y mixto) ubicados en la Reserva Nacional Pacaya Samiria (RNPS), en el distrito de Parinari, provincia de Loreto, departamento de Loreto.

Las experiencias desde el Centro Mundial Agroforestal (ICRAF) son también muy interesantes. Los primeros esfuerzos datan del 2003, donde la metodología de ICRAF fue desarrollada en el trabajo de investigación del Proyecto: “Determinación de Reservas de Carbono en los diferentes Sistemas de Uso de la Tierra”, en la localidad de Ucayali.

Posteriormente, a través de la “Guía para la Determinación de Carbono en Pequeñas Propiedades Rurales”³⁹, desarrollada en asociación con el EMBRAPA Amazonía Oriental, en el marco del Consorcio Iniciativa Amazónica, se ha mejorado la metodología propuesta en el 2003.

³⁹ Marcos Rüginitz Tito, Mario Chacón León, Roberto Porro, 2008. En proceso de publicación. ICRAF-IA.

El trabajo culmina con una guía práctica para técnicos y agentes de desarrollo involucrados en proyectos que promuevan la inserción de comunidades rurales y productores familiares en mercados de carbono, con énfasis para la región Amazónica. La publicación es basada en las recomendaciones de la Guía de Buenas Prácticas del Uso de la Tierra, Cambio del Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS), en el Sourcebook para UTCUTS y Proyectos Forestales producidos por el BioCarbon Fund del Banco Mundial y Winrock.

En el Anexo 02, se incluyen algunas fichas de Proyectos REDD en Perú.

CAPITULO 5

SOCIALIZANDO Y ENRIQUECIENDO IDEAS DE PRIORIDADES NACIONALES PARA CONTRARRESTAR LA DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN DE BOSQUES

Una sentida preocupación por el estado, la conservación y el uso sostenible de los bosques y sus recursos asociados viene aconteciendo a escala local, regional y nacional, lo cual motiva a un diálogo continuo de los actores públicos y privados involucrados directa e indirectamente con la política forestal y ambiental en el país.

En este contexto, vienen ocurriendo importantes eventos en los cuales ha sido posible socializar los planteamientos hasta aquí desarrollados respecto al tema de la deforestación y degradación de bosques en Perú, enriqueciendo la propuesta con nuevas y complementarias ideas, producto del razonamiento compartido entre los actores involucrados.

A continuación y a juicio del autor se presentan los principales resultados alcanzados en estos eventos, pero también de las diferentes entrevistas propiciadas por el suscrito, que en conjunto pueden ser productos orientadores a ser tomadas en consideración por quienes defienden la conservación y el aprovechamiento sostenible de los bosques y sus recursos asociados en el Perú.

A. Conversatorio sobre deforestación y degradación de bosques en Perú: medidas de mitigación y control⁴⁰

A continuación se sintetizan las principales propuestas e ideas de organizadores y participantes, que a juicio del autor aparecen con un mayor grado de aceptación y por tanto son insumos orientadores para nuevos debates y posibles políticas a ser tomadas en consideración.

a) Sobre la problemática:

La tumba y quema de bosques es un problema que preocupa a nivel mundial por sus efectos de incorporación de Gases de Efecto Invernadero – GEI, que explican en un 30% el acrecentamiento del Cambio Climático a nivel global, y quizás en un 50% a nivel de Perú.

En Perú el tema de la deforestación es un problema de siempre, sobre el cual no se ha tomado una debida conciencia ciudadana, pero también y esto es más serio, conciencia de quienes tienen compromisos de gobierno, por tanto no solo estamos lejos de forjar y alcanzar una cultura forestal en el país, sino también lejos de conseguir una suerte de priorización de la política forestal nacional, que avizore un futuro diferente.

⁴⁰ Evento organizado por: Capítulo de Ingeniería Forestal del CIP, Lima 18/03/10

Tenemos por tanto, la obligación de hablar por los que no tienen voz, **hablar por los BOSQUES**. Por aquellos ecosistemas forestales que lo han dado todo, pero que lamentablemente a lo largo de siglos vienen sufriendo el embate de actividades antrópicas que sólo ven por sus propios intereses sin preocuparse de la conservación y buen uso de los bosques y sus recursos asociados y mucho menos de la calidad ambiental.

Los efectos perversos de la deforestación son ya una realidad a escala nacional, así en la costa peruana a diferencia del pasado incario, presenta situaciones crecientes de escasez de agua que ha generado enfrentamientos entre peruanos por el acceso y disponibilidad de uso de este valioso recurso, lastimosamente se avizoran nuevas, peligrosas y deplorables situaciones de conflictos.

El stress hídrico que vivimos, no es exclusivo de la Costa peruana, por el contrario avanza peligrosamente hacia la Sierra y Selva, donde nuevamente los bosques y los páramos sufren el embate de la tumba y quema, que sumados a los riesgos de contaminación por actividades económicas diversas (minería, agricultura, etc.), ponen en alto riesgo las reservas y sistemas de regulación hídrica y por tanto la calidad de vida.

De otro lado, las estadísticas oficiales refieren unos 8 millones de hectáreas deforestadas, a un ritmo de 150 000 ha/año, que significaría de mantenerse esta tendencia destructiva, en el plazo de 10 años casi triplicar la superficie deforestada de la Amazonía peruana, con riesgos impredecibles, pues la mayoría de estas superficies ocurren en zonas de ceja de selva y selva alta, es decir en aquellos ecosistemas más frágiles, los ecosistemas de montañas.

Sin duda, el Perú enfrenta una difícil situación histórica de uso y conservación de sus bosques y recursos asociados, situación que se agrava por un conjunto de problemas estructurales, tales como:

- ✚ Una débil institucionalidad y capacidad de gestión
- ✚ Un contradictorio y deficiente marco legal
- ✚ La carencia de planes de investigación y capacitación articulados a las demandas de desarrollo
- ✚ El difícil acceso a la información y por ende al conocimiento
- ✚ La inadecuada oferta de capitales para los negocios forestales
- ✚ La débil conciencia forestal en la sociedad y en los gobernantes
- ✚ Escasa integración de las cadenas productivas forestales y por lo demás desarticuladas del mercado
- ✚ Escaso valor agregado en los productos del bosque

b) De las experiencias y posibles soluciones:

En el marco de la referida problemática, se analizaron en principio seis temas relevantes en lo que se refiere a contrarrestar la deforestación en Perú, cuyas resultantes se presentan a continuación:

1) Las concesiones y otras formas de acceso al bosque:

- Las experiencias en la última década de uso y aprovechamiento del bosque en las modalidades de concesiones y permisos, precisan ser evaluadas con transparencia y de manera participativa a efectos de analizar y sistematizar las lecciones aprendidas para hacer los ajustes pertinentes; del mismo modo, se sugiere un mejor cuidado de las áreas naturales protegidas, para que ellas estén realmente protegidas y puedan cumplir su verdadero rol; se trata de alcanzar una buena gestión tanto de los Bosques Productivos como de las ANP, para hacer frente y mitigar la tala y comercio ilegal de maderas, así como la deforestación y degradación de los bosques, mejorando condiciones para el desarrollo forestal sostenible.
- Las concesiones forestales son una alternativa real para el manejo sostenible de los bosques de la Amazonía, siendo necesario consolidar este proceso, cubriendo urgentes necesidades como asistencia técnica, financiamiento, valor agregado y un sistema de información eficiente y accesible, entre otras debilidades que deben ser superadas para alcanzar el objetivo del aprovechamiento sostenible del bosque.
- El Manejo Forestal Sostenible con apoyo de los modelos de Certificación Forestal Voluntaria y de Cadena de Custodia, apuesta por un sistema productivo alternativo, no destructivo, vislumbrándose como una base fundamental para la conservación de los bosques, constituyéndose en una opción a la corriente “proteccionista” que va por la no utilización de los bosques con el argumento de preservar la vida en el planeta.
- El aprovechamiento del bosque obliga al pago de un derecho de uso, el cual debería ser establecido sobre criterios de justicia y equidad, tanto para el usuario como para el propio bosque, por tanto los dineros generados deberían revertir en control y vigilancia, pero también en asegurar la regeneración del bosque aprovechado.
- Se sugiere una política de estímulos a la inversión privada, para promover el uso integral del bosque, incorporado en principio nuevas especies a la cadena productiva, pero a su vez aumentando el valor agregado de los productos maderables, preferentemente en los lugares más próximos al bosque, lo cual tendría un doble efecto positivo, de un lado en la reducción de fletes y por tanto en la competitividad, pero además en la generación de fuentes de trabajo favoreciendo el negocio forestal y el desarrollo rural sostenible.
- Finalmente para tener presente que los bosques productivos, son partes de un conjunto de superficies que deben responder a un adecuado Ordenamiento Territorial Forestal, producto de una planificación macro que define la Visión esperada de los bosques y sus recursos asociados, incluyendo el crecimiento económico, el bienestar social y la calidad ambiental.

2) Plantaciones forestales una alternativa para la conservación forestal

- La promoción de la forestación y reforestación tiene innumerables beneficios tanto en la producción de bienes consumibles, así como de los servicios ambientales que ofrece; pero también, estos beneficios permiten reducir la presión sobre los bosques naturales, constituyéndose en un elemento importante para frenar la deforestación y degradación de los bosques.
- Las plantaciones forestales exigen de concienzudos Planes y Programas Nacionales, Regionales y Locales para su cabal ejecución. En principio, con proyectos integrados a los demás esfuerzos del buen uso de las tierras; pero también haciendo uso de tecnologías adecuadas, desde la selección del material genético, la propagación en viveros, el acondicionamiento del suelo para la instalación y el permanente cuidado de la plantación hasta su consolidación. Sin descuidar en ningún momento la participación y aceptación de las comunidades y productores en general, como actores comprometidos con el desarrollo rural sostenible.
- El Estado debe asumir un rol promotor auténtico, creando condiciones para impulsar la participación de la inversión privada, en especial para plantaciones con fines comerciales, pero también para mejorar las condiciones ambientales. Así el rol del Estado, se centra principalmente en promover, monitorear y evaluar los esfuerzos privados de reforestación, sin desligarse de aquellos ecosistemas más frágiles que demandan también de inversión pública para su conservación.
- Se precisa de una Política Nacional Forestal clara que se exprese en una propuesta nacional de reforestación, que contemple entre otras acciones: la generación de conocimientos y la adecuada gestión de la información; la asociatividad de productores con acceso a fuentes de crédito; la protección de cabeceras de cuenca, páramos, bofedales y otros ecosistemas frágiles, a través de proyectos de inversión ejecutados por empresas privadas; la eliminación del asistencialismo y la práctica de plantaciones con propósitos políticos.

3) La importancia de los sistemas agroforestales

- Los sistemas agroforestales son en definitiva tecnologías para el uso integral de las tierras vinculadas con su mejor capacidad de uso natural, que tratan de algún modo de emular a la naturaleza, combinando cultivos de corta mediana y larga maduración, diseñado en función de las demandas existentes, de la calidad de sitio y de la aceptación del campesino; constituyéndose en una verdadera y práctica alternativa para la recuperación de áreas deforestadas, más aún si se diseña como destino final un bosque o plantación.

- En un país tan diverso, en aspectos naturales (suelo, agua, flora y fauna) pero también en su paisaje social, los sistemas agroforestales obligan a un gran esfuerzo de planificación con amplia participación social y tecnologías apropiadas para el uso eficiente, competitivo y sostenido de la tierra y sus recursos naturales.
- Una política de estímulos para impulsar la asociatividad de los productores, permitiría mejorar la eficiencia y competitividad de las parcelas agroforestales, con producciones de escala mayor que pueden hacer económica y financieramente más atractivos los negocios de los campesinos y colonos. Así los sistemas integrados de uso de los suelos, pueden convertirse en un valioso instrumento que permita borrar en parte las huellas dejadas por la destrucción de los bosques.

4) El enfoque REDD como estímulo al buen uso de los bosques

- La Reducción de Emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera por Deforestación y Degradación de bosques – REDD, es un concepto actual y universal que surge en el marco de las preocupaciones mundiales por la adecuación al Cambio Climático, lo que sin duda abre oportunidades y expectativas en países como Perú, para hacer frente al gran flagelo de la deforestación.
- Los Proyectos con enfoque REDD se muestran a diferentes niveles, así se tienen a escala Nacional o Subnacional, que comprometen en cada caso, la definición de la línea de base de las estimaciones de carbono, así como el monitoreo y su verificación constante. Los créditos de compensación por la deforestación evitada pueden ser manejados por los gobernantes responsables o por quienes desarrollan los proyectos. Precisamente en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático CMNUCC, se viene trabajando para crear los fondos necesarios que permitan el funcionamiento de REDD, que se espera pueda ser finalmente comprometido en la COP 16 a realizarse el presente año en México.
- El gran desafío pasa por lograr una eficiente y apropiada institucionalidad para la Gestión Sostenible de REDD (GOBERNANZA), para lo cual el país viene trabajando bajo la conducción del MINAM y la participación de la sociedad civil organizada (Mesa REDD). El desafío se traduce en que las 3 instancias Nacional, Regional y Local tengan funciones concretas y capacidades para estar interactuando. Se cuenta con un Fondo de Conservación de Bosques, que permitan acciones: de Monitoreo, Registro y Verificación a escala nacional y regional, y Alianzas Públicas – Privadas (Sociedad Civil) a escala local, generando Proyectos con enfoque REDD que posibilitan el Ordenamiento Territorial, la definición de la línea base, medidas para evitar la deforestación y degradación de bosques, entre otras, a través de el fortalecimiento de capacidades a todo nivel y la compensación de los guardianes del bosque, con lo que se espera alcanzar las metas de conservación.

- En definitiva se espera:
 - Una alianza público-privada para cumplimiento de metas de conservación de boques.
 - Que el país cumpla sus metas de mitigación.
 - Que se establezca un sistema de acreditación y contabilidad de carbono confiable y sostenible.
 - Se fortalezca la gobernanza de los bosques en el país.
 - Se tengan beneficios tangibles para los moradores del bosque.

5) Los efectos de las ANP en la conservación de los ecosistemas

- Se reconocen en Perú los avances en ANP en términos de superficies alcanzadas, pero aún hay mucho trabajo que realizar en forjar la Institucionalidad adecuada, fortalecer las capacidades de gestión y asegurar la asignación de presupuestos públicos para alcanzar en cada caso los objetivos y roles que corresponden a cada unidad legalmente creada. Agrava la situación las presiones de otros sectores que demandan tierras en ANP, la informalidad y la ilegalidad son también severos enemigos de la protección y conservación de los recursos naturales y del entorno ambiental. Por cierto un aliado perverso es la corrupción.
- La integración en principio dentro del sector público es fundamental. La DGFFS muy vapuleada y minimizada en sus funciones (poco reconocida) debe tener una jerarquía que le reconozca las fortalezas necesarias para la adecuada promoción y cuidado de los bosques productivos. Debiendo la DGFFS y SERNANP aunar esfuerzos para el logro de sus objetivos, con la absoluta participación de los gobiernos regionales y locales.
- De otro lado la participación del sector privado y de las organizaciones sociales deben sumar a los esfuerzos del sector público, e incluso los propios individuos deben corresponder con una convicción de ciudadanos conscientes, forestales – ambientalistas, para la conservación de los recursos, la calidad ambiental y el bienestar económico y social.

6) La necesidad de Mecanismos Financieros para impulsar el MFS

- La primera gran preocupación va por la generación de confianza y credibilidad. Las entidades financieras apuestan por los individuos que califican como “sujetos de crédito” y los negocios bien conceptualizados y mejor analizados que signifiquen “riesgos calculados”. La realidad del poblador rural lo aleja de estos requisitos, pues son por lo general ocupantes de tierras, con pequeñas extensiones y no siempre

encierran un buen proyecto productivo (carencia de asistencia técnica y escasa articulación con los mercados). En tal sentido caben las propuestas siguientes:

- La asociatividad entre productores puede ser un primer importante y condicionante paso.
 - El aval del estado como garante, o estimulando la asociatividad puede abrir líneas de crédito a los productores asociados.
 - Por cierto un buen proyecto de plantaciones con fines comerciales, proyectos agros forestales, concesiones con planes de manejo forestal, valor agregado, etc., pueden estimular la inversión.
- Se necesita también manejar información confiable para la formulación de los proyectos donde por cierto no debe quedar duda del beneficio – costo del mismo, demostrando así la factibilidad técnica y económica de los negocios planteados.

B. Taller Nacional sobre “Iniciativas para reducir la deforestación en la Región Andino – Amazónica”

El Taller Nacional “Iniciativas para reducir la deforestación en la Región Andino – Amazónica” realizado el 09 de abril de 2010, en Lima – Perú, permitió conocer algunos aspectos de gran interés tales como: el Estado de la emisiones de Gases de Efecto Invernadero en Perú (versión MINAM); de parte de los Gerentes Regionales el estado de la deforestación y las principales medidas que se vienen adoptando en sus respectivas regiones para contrarrestar la destrucción de bosques y sus consecuencias; la evolución del enfoque REDD y los nuevos desafíos que se vienen tratando a escala internacional pero también en los escenarios peruanos, así como de algunas prevenciones frente a la preocupante deforestación y degradación de bosques y sus implicancias en el Cambio Climático.

A continuación el autor sintetiza estas valiosas informaciones y experiencias del modo siguiente:

a) Estado de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero en Perú⁴¹

Definición de interés:

Cambio Climático: Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. En otras palabras, cualquier cambio en el

⁴¹ Fuente: Millán R. 2009. Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en Perú, exposición presentada en Taller Nacional: Iniciativas para reducir la deforestación en la Región Andino – Amazónica, realizado el 09 de abril de 2010, en Lima – Perú.

clima que ocurra en el tiempo como consecuencia de la actividad humana a través de la emisión excesiva de gases de efecto invernadero

Inventarios: Estimaciones de las emisiones generadas por la actividad del hombre y la captura que el ser humano promueve de todos los gases de efecto invernadero.

Mitigación: Se entiende por mitigación frente al CC toda intervención humana para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y/o la mejora de las fuentes de captura de carbono.

Vulnerabilidad: Se entiende a la vulnerabilidad como el grado en que nos pueden afectar los efectos del cambio climático.

Adaptación: Iniciativas y medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos reales o esperados de un cambio climático.

Gases de efecto invernadero más frecuentes:

GEI	ALGUNAS ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN
Dióxido de carbono CO ₂	Uso de Petróleo, deforestación o cambio de uso de la tierra
Metano CH ₄	Producción de combustibles, pozos de petróleo y gas, cultivos de arroz y ganadería
Oxido Nitroso N ₂ O	Emisiones del transporte, producción y uso de fertilizantes y agroquímicos

Emisiones de GEI por sectores en Perú:

Energía 21%

Las emisiones por consumo de combustibles en el Perú son **25,4 millones** de toneladas de CO₂ equivalente y aproximadamente el **40%** de estas son generadas en el sector Transporte, seguido por el sector Residencial Comercial y Agricultura con **20%**, y luego por Industrias de la transformación y conversión con **13%** de participación cada uno.

Procesos industriales 7%

Los procesos evaluados comprenden las emisiones por la producción de minerales (uso y producción), producción del amoníaco; otras producciones químicas como el ácido nítrico, ácido sulfúrico, carburo de calcio, uso de asfalto, producción de alimentos y bebidas, producción de metales ferrosos, producción de metales no ferrosos y otros procesos industriales.

Agricultura 19%

Las emisiones totales del sector ascienden a **22,5 millones** de toneladas CO₂ equivalente, donde el mayor contribuyente es la fermentación entérica de los animales con **46,1%** del total seguido muy de cerca por las emisiones de N₂O causado por el uso de fertilizantes en suelos agrícolas, con **42,9%**.

Cambio de uso del suelo 47%

Debido a la conversión de bosques y pasturas (deforestación) se ha emitido aproximadamente 110 millones de toneladas de CO₂ equivalente, habiendo capturado 53 millones por cambio en biomasa y stock leñoso.

Desechos 6%

La emisión de CH₄, correspondiente al sector Desechos, es de **7,3 millones** de toneladas de CO₂ equivalente y representan el 34% de las emisiones nacionales de CH₄. Las principales fuentes de emisión de CH₄ son los rellenos o botaderos de residuos sólidos y el tratamiento de aguas residuales.

En el Anexo 03 se presenta un cuadro donde se detallan las emisiones de GEI por categoría de fuentes y sumideros, expresadas por sectores en unidades propias según el tipo de actividad generadora y en unidades equivalentes de CO₂

A manera de conclusión se rescata una expresión de la exposición en referencia:

Perú: Hoy pequeño emisor... pero con gran "potencial"

El Perú produce un 0.4% de los gases de efecto invernadero (GEI) del planeta (2000), casi como las emisiones de Nueva Zelanda o Dinamarca, sin embargo, el PBI de Nueva Zelanda es 5 veces mayor que el del Perú, y el de Dinamarca es 4 veces más grande.

En el Perú, las emisiones nacionales en el año 2000 se estimaron en 120 millones de toneladas de CO₂ equivalente, lo cual significaría que las emisiones aumentaron aproximadamente 20 % (98,8 millones de toneladas de CO₂ equivalente).

De ésta conclusión, se extrae un gran reto la eficiencia en la producción, es decir: ¿cómo alcanzar los niveles deseables de producción económica con el mínimo impacto ambiental posible?

b) Estado de la deforestación y medidas en curso a escala Regional⁴²

Problemática Forestal Regional:

A juzgar por las diferentes presentaciones realizadas por las Gerencias Regionales de Recursos Naturales y Gestión Ambiental se puede apreciar que sin excepción se tiene una preocupación compartida, que la extendemos hacia todo el territorio nacional, sobre el problema de la deforestación, existiendo plena conciencia de que sus efectos son una preocupante explicación de lo que finalmente se conoce como Cambio Climático.

En resumen el problema central va por el inadecuado sistema de administración de los recursos naturales que limita la gestión eficiente de los bosques y sus recursos asociados a escala regional, lo que se traduce en los problemas siguientes:


- a) Limitadas capacidades para proteger y conservar bosques
- b) Limitado involucramiento de la sociedad civil, GR y GL
- c) Escasos proyectos para fortalecer gestión forestal
- d) Limitadas medidas de Ordenamiento Territorial
- e) Incremento tala ilegal y agricultura migratoria/ deforestación
- f) Débil capacidad de fiscalización y control forestal.

- g) Desaprovechamiento de oportunidades de MDL y otros.
- h) Escasa investigación de las potencialidades del recurso forestal en la región.

Iniciativas contra la deforestación:

En este sentido, cada Gobierno Regional viene tomando algunas medidas para enfrentar lo que consideran las principales causas de la tumba y quema de bosques, por lo general en la preocupación de la conservación y buen uso de sus recursos naturales, pero también son crecientes sus iniciativas de planificación en el tema de los servicios ambientales que ofrecen los bosques, así como de los procesos de mitigación y adecuación al cambio climático.

En efecto los Gobiernos Regionales cuentan por lo general con Planes Estratégicos para la acción forestal y ambiental, en los cuales se aprecian importantes coincidencias de acciones para contrarrestar la deforestación, así se tienen las siguientes:

-  El uso creciente de la Zonificación Ecológica Económica como instrumento para el ordenamiento territorial.

⁴² Fuente: Presentaciones de las Gerencias de Recursos Naturales y Gestión Ambiental de los Gobiernos Regionales participantes en el Taller Nacional: Iniciativas para reducir la deforestación en la Región Andino – Amazónica, realizado el 09 de abril de 2010, en Lima – Perú.

- ✚ La visión integral, sostenida y con enfoque territorial en el aprovechamiento de los recursos naturales.
- ✚ Las expectativas económicas del aprovechamiento forestal a través del manejo sostenible y la gestión participativa de los bosques.
- ✚ La recuperación del territorio y de su entorno ambiental a través de la priorización de proyectos de forestación y reforestación.
- ✚ El aporte a la conservación de la diversidad biológica con la creación de Áreas de Conservación Regional (Corredores Biológicos).

Medidas que se refuerzan con otras relacionadas a aspectos sociales e institucionales que son relevantes para asegurar una implementación exitosa y permanente, entre ellas se rescatan las siguientes:

- ✚ La búsqueda de la acción participativa entre GN, GR, GL, Sociedad Civil y Actores Claves en la Gestión Forestal Sostenible.
- ✚ El fortalecimiento de capacidades técnico profesionales para la implementación de medidas e instrumentos de gestión forestal y ambiental.
- ✚ Capacitación a criadores de las zonas altas sobre el manejo adecuado de pastos naturales (teniendo en cuenta la capacidad de carga), capacitar a agricultores para la reducción de agroquímicos y su uso adecuado.
- ✚ En general el fomento de la educación ambiental como herramienta del desarrollo sostenible.
- ✚ La creciente delegación de funciones a la sociedad civil organizada, como es el caso de los Comités Comunales Forestales en Puno, la formación de grupos de vigilancia para prevenir la tala indiscriminada, la desertificación de suelos, etc.
- ✚ La implementación de un sistema de información integral regional, que ofrezca información numérica y cartográfica sobre los recursos naturales de manera ágil y oportuna.
- ✚ La integración transversal de políticas gubernamentales para el desarrollo sostenible con el concurso de diferentes sectores como agricultura, energía, finanzas, comercio entre otros.

Se aprecian también marcados intereses de participación frente a nuevas oportunidades de asistencia técnica y financiera, que se traduce en algunas iniciativas, tales como:

- ✚ Desarrollo de proyectos de compensación por servicios ambientales, captura de carbono, en el marco de proyectos MDL.
- ✚ En general iniciativas de proyectos para la Reducción de Emisiones de Carbono causadas por la Deforestación y la Degradación de los Bosques (enfoque REDD).
- ✚ Prevención sobre el uso o liberación de Organismos Genéticamente Modificados (OGM) en el ambiente en general hasta que se haya investigado totalmente la interacción ecológica y se establezcan garantías del caso.

Finalmente para señalar que los Gobiernos Regionales en mayor o menor grado, vienen adoptando las iniciativas arriba señaladas en áreas de interés común, comprometiendo en gran medida sus propios recursos públicos en la modalidad de administración directa o cediendo la ejecución de éstas a instituciones privadas, pero también accediendo a diferentes fuentes de financiamiento privado e internacional.

c) Evolución del Enfoque REDD... REDD+... REDD++ y nuevos desafíos

El concepto REALU⁴³:

Las ideas evolucionan y en esta oportunidad ampliados conceptos de REDD se originan en Poznan, el 31 Diciembre 2008, con participación de diferentes países entre ellos Indonesia, Camerún, Tanzania, Vietnam, Nepal, Filipinas, y China.

Se enjuicia el concepto ¿Deforestación...un problema de terminología?

....está implícita en la definición de “bosques”, como áreas que normalmente forman parte del área boscosa y que están **temporalmente** sin bosques como resultado de la intervención humana como el aprovechamiento o causas naturales y que se espera **que vuelvan a ser bosques**; [FCCC/CP/2001/13/Add.1]

La definición de “Bosque” por el UNFCCC, puede cubrir varios tipos de uso del suelo, variando en cuanto presencia de árboles (incluyendo áreas sin árboles), stock de C y emisión potencial de C.

Así, el “bosque” es una superficie con árboles en la cual parte o toda el área del bosque, puede estar temporalmente sin árboles (es decir: deforestación sin límite de tiempo).

Pero también, pueden haber árboles fuera del bosque (es decir árboles en el NO bosque) Por tanto: El término ‘No-bosque’ al igual que el “bosque” puede abarcar superficies con varios tipos de uso del suelo, potencialmente con varios árboles, stock de C y emisión potencial de C.

“El Bosque de los Forestales” – La definición de FAO – Tierra de aptitud forestal

Tierra de más de 0.5 ha con árboles mayores a 5m de altura y cobertura de copas de más de 10% de árboles o capaces de alcanzar esta medida in situ. **No incluye tierra que tiene un uso predominantemente agrícola o urbano.**

Siendo la cobertura del suelo:

- Bosque natural
- Bosque aprovechado I
- Bosque aprovechado II
- Madera rápido crecimiento

⁴³ Fuente: Ugarte J y Velarde S. 2010. Taller Nacional: Iniciativas para reducir la deforestación en la Región Andino – Amazónica. Charla de presentación del Taller.

- Plantaciones forestales
- Agroforestería
- Cultivos campo abierto
- Pasturas
- Urbana + caminos

RED = Reducir emisiones de la deforestación: solo incluye cambios de uso del suelo de “bosque” a “no bosque”. Detalles dependen de la definición operacional de “bosque.”

REDD = RED y degradación (forestal) o cambios a menores densidades de stocks de carbono dentro del bosque; detalles dependen de la definición de “bosque”.

REDD+ = REDD y enriquecimiento de carbono dentro y hacia un “bosque”; en algunas versiones de REDD+ también se incluyen las turberas, sin importar su estatus; los detalles depende de la definición operacional de “bosque”.

REDD++ = REALU = REDD+ y todas las transiciones en la cobertura de la tierra que afecta el stock de C, sea turberas o suelo mineral, árboles fuera del bosque, agro bosque, plantaciones o bosque natural. No depende de la definición operacional de “bosque”.

Por tanto:

REALU significa reducir emisiones de todos los usos del suelo.

Meta

Fortalecer la habilidad para “países en desarrollo” de desarrollar e implementar estrategias efectivas para reducir las emisiones de deforestación y degradación (REDD) en un contexto de desarrollo rural, soberanía nacional, respeto por los derechos indígenas y la integridad de un sistema de contabilidad de gases de efecto invernadero.

Actividades:

- Análisis de los factores de cambio de uso del suelo en los márgenes de los bosques tropicales
- Análisis del poder de negociación, derechos y responsabilidades a lo largo de la cadena de valor de REDD
- Revisión de vías de desarrollo rural con altas reservas en carbono para describir como los sistemas de agricultura migratoria pueden convertirse en sistemas agroforestales y de producción de diversos cultivos de árboles.
- Revisión de la producción de madera por pequeños productores y del mercadeo (promoción) como una alternativa a las plantaciones en el contexto de disminuir los factores de la conversión de bosques.
- En Perú 2009:

- Análisis institucional, de políticas, y jurídico (con SPDA), de actores y poder de negociación en la cadena de valor
- Talleres de capacitación en cadenas de valor de REDD : Pucallpa, Moyobamba, Iquitos (Octubre) como parte del proceso de consulta REDDINESS del MINAM (RPP)
- Revisión de los factores de deforestación en la Amazonía (en progreso)
- Actividades previstas y en curso en Perú 2010:
 - Importancia de un enfoque integral:
 - ❖ Emisiones de áreas agrícolas
 - ❖ Cada árbol cuenta
 - Publicaciones Policybriefs
 - Taller Nacional Iniciativas para reducir Deforestación
 - Fase 2: PRE-aprobada, enfoque en estudios de caso

Equidad y Eficiencia en la Cadena de Valor de REDD⁴⁴

Se realizaron tres talleres de capacitación y consulta sobre REDD en las ciudades de Pucallpa, Moyobamba e Iquitos, Perú en Octubre del 2009. Sus resultados forman parte del proyecto internacional REALU (Reduciendo Emisiones de Todos los Usos de la Tierra) liderado por ASB-World Agroforestry Centre (ICRAF) en coordinación con el Ministerio del Ambiente (MINAM) como aporte al proceso de preparación para REDD (RPP) y organizado localmente por ICRAF Perú, el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), Amazónicos por la Amazonía (AMPA) y la participación del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), socio estratégico de ASB e ICRAF.

Para una mejor comprensión sobre el tema se recoge partes del trabajo realizado por la autora Velarde, quien en su resumen ejecutivo explica lo siguiente:

En general, las expectativas sobre el mecanismo financiero REDD son bastante altas. Existe un claro interés y preocupación de la comunidad de investigadores, estudiantes, ONGs, organizaciones de base y gobierno regional, sobre un planteamiento del mecanismo REDD para que realmente llegue a donde debe llegar (los agentes que causan la deforestación) y tenga los efectos ambientales deseados (reducir las emisiones de carbono). Las principales conclusiones de los talleres se resumen a continuación:

- *Si bien REDD podría representar una oportunidad de financiamiento para diferentes actividades de desarrollo sostenible y conservación en la Amazonía Peruana, es importante que el MINAM y demás autoridades relacionadas lideren la construcción de*

⁴⁴ Fuente: Velarde SJ, 2010. Equidad y Eficiencia en la cadena de valor de REDD: Voces de la Amazonía Peruana. Versión 2.0. ASB-World Agroforestry Centre (ICRAF), Nairobi, Kenya.

capacidades pues el Perú no está preparado para REDD en aspectos importantes (de gobernanza y técnicos, por ejemplo).

- *Se remarcó la necesidad del MINAM de presentar una posición del proceso como país y aliarse con otros países para presentar una posición como bloque en las negociaciones internacionales de cambio climático.*
- *El Estado Peruano necesita cambiar el modelo de desarrollo primario para la Amazonía, basado en la explotación de recursos naturales, a un modelo de economía sustentable, donde los intereses financieros no prevalezcan sobre los intereses ambientales y sociales.*
- *El mecanismo REDD tiene que formularse de una manera equitativa y eficiente, si se quieren efectivamente reducir la deforestación y mejorar los medios de vida de las poblaciones amazónicas.*

Resultados de los Talleres REALU:

El público objetivo de los talleres fue personal de instituciones gubernamentales, no gubernamentales y sociedad civil relacionadas a temas de mitigación del cambio climático y deforestación evitada. En total se realizaron 3 talleres atendieron 110 personas a las sesiones de la mañana y 73 debatieron la cadena de valor de REDD en las sesiones de la tarde.

Para facilitar la comprensión de los resultados recordemos que los pasos de la cadena de valor de la deforestación evitada, se resumen en los siguientes:

1. Reducción de emisiones reales:
 - Protección de stocks de C
 - Compensar los costos de oportunidad legítimos de otras opciones no tomadas voluntariamente
2. Apoyar medios de vida sostenibles con menor dependencia de usos de la tierra causantes de emisiones
3. Evitar las fugas integrando manejo de recursos naturales en escala local. Incluye fugas 'temporales' (permanencia)
4. Asegurar adicionalidad mediante **líneas base claras** como resultado de la planificación de espacios Ej.: ZEE, OT
5. Certificar créditos por "Reducción de Emisiones" (RE) según estándares nacionales
6. Establecer un marco regulatorio propicio para la gobernanza en diferentes escalas: Reglas de juego sobre elegibilidad (internacional)
7. Verificar RE mediante estándares internacionales
8. Estrategias de venta para asegurar a compradores y proporcionar inversión cuando y donde se necesitan (Repartición de beneficios)

Pucallpa, Ucayali:

Las percepciones de los participantes sobre cómo se distribuyen actualmente los recursos entre diferentes partes de la cadena de valor de proyectos de venta de carbono, son muy variadas, posiblemente debido al diferente nivel de conocimiento sobre este tipo de proyectos en el área. Por el contrario, los valores asignados a lo largo de una cadena de valor deseada, ideal o esperada, coincidieron en su mayoría, mostrando pequeñas variaciones (menores a 9% en promedio). Se concluye que:

- Deben reducirse significativamente los recursos asignados para establecer un marco regulatorio y para realizar la verificación; y reducir los costos de certificación. Por ejemplo, las empresas de países desarrollados cobran US\$ 27,000 – 30,000 por certificación (mercado voluntario) o por diseñar un proyecto de Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL). Se discutió que sería mejor formar una empresa nacional o regional (con países sudamericanos) capaces de hacer estas certificaciones y verificaciones y así reducir costos.
- Debe aumentarse significativamente los recursos destinados a asegurar que exista una reducción real de emisiones (eficiencia) y aumentar los recursos para apoyar medios de vida sostenible (equidad) y evitar las fugas.
- Existen políticas regionales que fomentan la deforestación, como incentivos para el cultivo de la palma aceitera.
- Se anotó el riesgo que el proceso REDD dentro de un nuevo Protocolo de Cambio Climático podría ser un proceso excluyente como lo es actualmente el MDL, con poco impacto sobre poblaciones que tienen derechos sobre poca extensión de territorio.

Moyobamba, San Martín:

Los participantes de este taller demandaron información detallada y actual sobre los proyectos de carbono y cómo es la asignación de los recursos dentro de éstos. Al no contarse con esta información en el momento, se analizaron proyectos de conservación en la región como posibles proyectos REDD o proyectos de venta de carbono futuros. Los participantes expresaron que un ejercicio así sería más útil que un análisis hipotético cualitativo como el propuesto por la metodología de este estudio. Se hicieron las recomendaciones siguientes:

- Reducir significativamente los recursos asignados para su estrategia de ventas y para asegurar adicionalidad.
- Aumentar los recursos para las acciones de conservación real (eficiencia), apoyar medios de vida sostenible (equidad), evitar las fugas y establecer un marco regulatorio (incluyendo supervisión y control).
- El tema de certificación y verificación, muy importante en temas de proyectos de carbono, parece tener poca relevancia para los participantes.

Sobre el tema de REDD en particular los participantes expresaron:

- Preocupación sobre REDD como una forma de dominación de parte de países desarrollados sobre el futuro del acceso y uso a los recursos en países no desarrollados, en particular en la Amazonía.
- Necesidad de llenar los vacíos de información sobre valores o precios de cada parte de la cadena. Por ejemplo, ¿cuánto cuesta en realidad asegurar la adicionalidad de un proyecto de carbono?

Iquitos, Loreto:

Los participantes analizaron la cadena de valor de REDD usando como ejemplos proyectos de desarrollo integral y proyectos de conservación con los cuales están familiarizados. Se concluye que:

- Deben aumentarse significativamente los recursos destinados a realizar la reducción de emisiones real (eficiencia) y apoyar alternativas a medios de vida (equidad).
- Deben reducirse significativamente los recursos destinados a asegurar adicionalidad, así como reducir los recursos destinados a certificación, verificación y establecer un marco regulatorio.

Además los participantes expresaron su preocupación sobre:

- Las normas de concesión forestal actuales que otorgan derechos sobre los servicios ambientales de su concesión (ergo: carbono), siempre que lo incluyan en el Plan de Manejo. ¿Cómo afectará la actual propuesta de norma de servicios ambientales?
- La inclusión de comunidades y pueblos indígenas en el proceso. ¿Cómo se pueden beneficiar estos del mecanismo REDD? y ¿cuál sería la relación con el Programa “Conservando Juntos” del MINAM? que planea pagar S/. 20 por hectárea a comunidades tituladas.

Estas valiosas contribuciones se pueden resumir del modo siguiente:

Respecto a los temas de equidad y eficiencia dentro del mecanismo REDD, los participantes se orientan hacia un enfoque balanceado en, es decir una cadena que sea equitativa y eficiente, es decir, una cadena que proponga alternativas productivas a aquellos que realizan la deforestación y a su vez capturen carbono.

Dos temas que causaron preocupación y controversia durante las discusiones fueron:

- Falta de información sobre REDD en formatos, idiomas y lenguaje entendible para los actores locales (por ejemplo, mayoría de últimos avances en el tema se encuentran en inglés) y así poder construir un mecanismo efectivo con la participación directa de las comunidades locales, poblaciones indígenas y otros actores y evitar conflictos en el futuro.
- Altos costos de transacción, en particular para la certificación y verificación, dominados actualmente por consultoras y/o empresas internacionales.

Respecto a la Cadena de valor de REDD, se asume que la primera parte de la cadena “reducción de emisiones real” representa a la eficiencia, mientras que la segunda parte “apoyar medios de vida sostenible”, a la equidad.

d) Derechos, acceso a los recursos y propiedad respecto a los recursos forestales en Perú⁴⁵

Enfrentar el Cambio Climático supone considerar las funciones de los bosques en la solución, en consecuencia las herramientas dirigidas a reducir las emisiones procedentes de deforestación y degradación son viables y deseables en un esquema global. Por tanto es posible llegar a acuerdos en donde se pueda:

- Aceptar y asumir metas de evitar deforestación y degradación (diferentes escalas).
- Generar mecanismos colaborativos (Mercado y/o Fondos u otros) entre países desarrollados y países en vías de desarrollo con bosques amenazados con deforestación y degradación.
- Generar co-beneficios vinculados a biodiversidad, bosques, equidad, pueblos indígenas, entre otros.

Como objetivo específico de REDD se busca:

- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) procedentes de Deforestación y Degradación.
- En países en vías de desarrollo...
- Con áreas con bosques con cierto nivel de conservación...
- Áreas amenazadas con deforestación y/o degradación.
- Cumpliendo ciertas características de titularidad o “propiedad” sobre el carbono o los beneficios por los esquemas

Esta titularidad o “propiedad” supone:

- Relacionar los derechos sobre el manejo o conservación del bosque con los derechos sobre el carbono en un proyecto REDD. Ej.: Cesión en uso a CCNN/Concesiones Forestales/Otros.
- Definición de proveedor de servicios ambientales en un marco de recursos naturales principalmente en manos públicas, del Estado peruano.
- Sin embargo subsisten Áreas grises en:
 - Otorgamiento de derechos. Procedimientos, aceptación por el Estado peruano.

⁴⁵ Fuente: Capella, J. 2010. Derechos, acceso a los recursos y propiedad respecto a los recursos forestales en Perú. Presentación SPDA en Taller Nacional.

- Régimen contractual con el Estado. A partir del plan de manejo/cláusulas complementarias/otros. Ventana única, promoción y seguridad jurídica.
- Pago de retribución al Estado.
- Impuestos.
- Otros.

Las tendencias sobre un mecanismo que incluya los bosques naturales – Mecanismos REDD:

- Todavía no está NADA COMPLETAMENTE DEFINIDO sobre este mecanismo: No se sabe qué tipo de herramientas se establecerán finalmente.
- Es un momento de incertidumbre y especulación.
- Debe aprovecharse para prepararse y entender lo que implica una herramienta como REDD.
- Podría servir para mejorar o completar:
 - Ordenamiento forestal y catastro
 - Herramientas de gestión de áreas forestales
 - Mecanismos de seguimiento y monitoreo
 - Fiscalización.
- Es previsible que en las próximas reuniones internacionales se establezca un mecanismo o varios para REDD. El mecanismo respecto de REDD tendrá sus propios principios y herramientas, se busca que sea acorde con la realidad que intenta cambiar.
- Se debe tener en cuenta que el carbono procedente de REDD es más complejo de demostrar y en la mayoría de los casos más difícil de obtener, sin embargo, es deseable por los co-beneficios que produce.
- Se debe entender esta tendencia en el marco de otras vinculadas como: agro combustibles o expansión de ganadería y/o agricultura, actividades extractivas, otros.

Frente a las amenazas de deforestación y degradación de bosques, ¿Qué se podría esperar de la herramienta REDD para Perú?

- En principio reducir efectivamente emisiones provenientes de deforestación y degradación, que se realizarían en un escenario actual de desarrollo.
- Es una oportunidad más para favorecer alternativas de desarrollo sostenible a los habitantes del bosque. No puede ser un fin en sí mismo, sino una posibilidad de beneficios a favor de las personas y los bosques.
- Es mejorar las políticas públicas y normas que contribuyen a evitar la deforestación y degradación, integrándolas a las políticas de desarrollo del país con una visión de bosque en pie.
- Atacar el ciclo de deforestación & degradación = pobreza con una alternativa concreta de desarrollo con bosques.

Lo cual supone enfrentar retos concretos, tales como:

- Ordenamiento del patrimonio forestal y catastro.
- Marco institucional completo y descentralizado funcionando.
- Políticas públicas con visión integral, en lo nacional y lo regional.
- Contabilidad de GEI provenientes del cambio de uso y el sector forestal.
- Procedimientos claros y predecibles para titularidad sobre el derecho para aprovechar los servicios ambientales.
- Proyectos piloto que demuestren que REDD es una herramienta viable.
- Ingreso de beneficios y distribución de los mismos.

Entonces... ¿Cómo canalizar una herramienta como REDD en el Perú?

- El espacio identificado al presente CSE o PSA – Ley General del Ambiente/Ley Forestal y de Fauna Silvestre. Proyecto de Ley de Servicios Ambientales.
- Funciones de los RRNN y los ecosistemas.
- Beneficios en donde no media retribución: HOY.
- Identificación de proveedor del SSAA y el que compensa.
- Esquemas de compensación. ¿Compensación o incentivo suficiente? ¿A quién va dirigida la compensación y para qué?
- Rol del Estado: Definir el rol de los distintos niveles de Gobierno.

Actualmente las acciones de proyecto individuales deben tomar en cuenta factores legales prioritarios (viabilidad) para realizar la arquitectura de los proyectos:

- 1) Contar con los derechos específicos para implementar el esquema. Supone:
 - Perfeccionar la relación con el Estado y el ámbito nacional.
 - Titularidad del derecho a aprovechar los servicios ambientales. Confirmada por el Estado. Ver: LGA / Proyecto de ley de servicios ambientales.
 - Relación con el instrumento de manejo/conservación del espacio donde se evitará la D & D.
 - Cómo se incluyen algunos actores en la arquitectura del proyecto. Ej.: Fiscalización = OSINFOR / Ej.: Gobiernos Regionales y rol de control forestal.
- 2) Manejo real del espacio donde se realiza el proyecto.
- 3) Relación con otras políticas y normas que afectan el desarrollo del proyecto.
- 4) Régimen contractual (con el Estado y con los intermediarios).
- 5) Manejo de riesgos y resolución de conflictos.

Aspectos generales de Derechos sobre el bosque y derechos sobre el carbono:

- Recursos naturales son patrimonio de la Nación. Bosques y tierras de aptitud forestal son recursos naturales.
- Estado debe otorgar derechos para su aprovechamiento de acuerdo a ciertos términos. En el caso de bosques bajo el dominio eminencial del Estado: Concesiones.
- Particularidad de los predios privados y de los comunales.

- En el caso de ANP se establece gestión directa pública o instrumentos de participación como: contratos de administración.

Cuáles son los próximos pasos y los arreglos que debemos implementar...

- Qué se debe considerar:
 - Visión país internalizada: Multisectorial y con amplia participación/ entendimiento – No solo de REDD, sino de DESARROLLO Y BOSQUES.
 - Trabajando por partes con coherencia de país. No solo en el ámbito nacional, sino también regional.
 - Marco normativo: No sobre-regular, pero sí aclarar los puntos controvertidos.
- A quiénes debemos involucrar en esto: instituciones públicas y actores del bosque (en ambos casos: directos e indirectos).
- Cómo llegamos a una política nacional de bosques y cambio climático, que aproveche REDD.
 - En proyectos específicos. Que luego sean aprovechados integralmente.
 - En mejoras para una estrategia nacional: Registro, Contabilidad, Programas. Pero también observando qué pasa en los proyectos: titularidad, distribución de beneficios, régimen contractual, régimen tributario, otros.

Cómo seguir ante las indecisiones de Copenhagen y luego...

- Fase de preparación REDD, emprendida por el MINAM. Participar y aportar.
 - Participación y consulta.
 - Acuerdos Institucionales y Gobernanza forestal.
 - Mecanismos de distribución de beneficios
 - Sistema de Monitoreo, verificación y reporte.
- Pensando las alternativas para la deforestación de manera seria y con enfoque de largo plazo.
- Enfrentando los incentivos negativos que dan políticas públicas y normas contraproducentes con evitar la deforestación y degradación.

C. Otros encuentros que contribuyen a la búsqueda de soluciones sobre deforestación y sus efectos

El grito de los bosques y de sus habitantes sin voz: BASTA YA...

Frente a la acciones antrópicas que por siglos sufren los bosques en el Perú, el autor entregó un aporte a la Comisión Encargada de diseñar la nueva Política Forestal Nacional, partiendo de la premisa que los bosques ya lo dieron todo y que no tienen que seguir siendo más sacrificados, por tanto esperan ahora ser escuchados y tener

una respuesta más racional de los seres humanos que signifiquen su conservación y buen uso a favor de una mejor calidad de vida.

En términos de superficies afectadas por el uso irracional de los bosques, de las tierras de aptitud forestal y de las tierras de protección es mucho mayor de lo que hasta aquí se señala, según se señala a continuación:

En la Costa encontramos fuertes presiones sobre 3,6 millones de bosques secos que ocasionan su permanente degradación y una tendencia cuando menos en los entornos urbanos a su destrucción definitiva; pero también debemos sumar unas 600 000 hectáreas en las cuencas medias y altas de los ríos costeros, otrora con bosques y en la actualidad, destruidas por las acciones antrópicas; a lo que debemos añadir cuando menos 200 000 hectáreas de asociaciones atmosféricas (lomas) destruidas. Es decir, son alrededor de 4.4 millones de hectáreas de bosques y tierras forestales, desaparecidos los primeros y subutilizados los segundos, cuando no ambos, en alto riesgo de degradación y destrucción.

La Sierra es otro espacio no menos preocupante, si tenemos en cuenta que en el pasado existían no menos de 3,0 millones de hectáreas de bosques de queñua, en tanto en la actualidad hablamos de relictos de bosques nativos, que generosamente se señala alrededor de un 10% de esta superficie primigenia. Pero además el generoso paisaje andino, encierra importantes superficies forestales cuyas formaciones son de tipo Matorrales de condición semihúmeda, (3.7 millones de hectáreas) y húmeda (6.0 millones de hectáreas) conformando las primeras asociaciones arbóreas y arbustivas, en tanto las segundas asociaciones de pasturas y arbustos (páramos), ambas formaciones fuertemente presionadas para atender requerimientos de comunidades y cuando menos unas 500 000 hectáreas de estas formaciones son utilizadas en lo que se denomina agricultura de secano. Es decir, 3.5 millones de hectáreas que han perdido su condición o posibilidad de ser bosques, pero además 9.2 millones de hectáreas de asociaciones de árboles, arbustos y pasturas, alteradas en sus funciones como reservorios de agua, conservadores de la biodiversidad y de la calidad ambiental.

En la Selva, las cifras son más frescas las nuevas estimaciones refieren una deforestación en la Amazonía de alrededor de 150,000 ha/año, con una superficie deforestada de 7 172,953.97 hectáreas al año 2000, lo que a la fecha significaría alrededor de 9,0 millones de hectáreas. PROCLIM señala que el departamento de Amazonas ha padecido el mayor incremento de deforestación en el periodo 1990-2000, seguido por Loreto y Cajamarca. Debe señalarse también, que los cálculos sobre la deforestación subestiman de forma significativa la gravedad del problema, porque no tienen en cuenta la degradación forestal, que es difícil de medir. La deforestación suele ser la última fase de un proceso de degradación incipiente causado por un aprovechamiento escasamente controlado de los productos forestales, que con frecuencia empieza con la tala de especies valiosas como la caoba¹. Luego entonces, los riesgos de deforestación alcanzan a los bosques en CCNN, ANP y BPP.

En resumen: “Como bosque nos preocupa nuestro destino, pero también de nuestros recursos asociados, de nuestros seres vivos y de nuestro entorno ambiental. Como naturaleza que somos estamos dispuestos a brindar lo mejor de nosotros por nuestros seres humanos, pero por favor apoyémonos mutuamente, pues de nuestra rápida reacción y constante interacción depende que las presentes y futuras generaciones tengan un mejor mundo en que vivir.

Mesa de Trabajo: “Medio ambiente en Lima Metropolitana”

La asociación LIMA CÓMO VAMOS con el propósito de elaborar una lista de indicadores de medición de resultados que permita establecer el impacto de las políticas ambientales y sectoriales en el medio ambiente y calidad de vida de la ciudadanía en Lima Metropolitana, propicio una mesa de trabajo en el Centro Cultural de la Pontificia

Universidad Católica del Perú el 18 de marzo del 2010, con resultados importantes a considerar en todo proceso integral de lucha contra la deforestación y la calidad ambiental.

Frente a la interrogante ¿Qué medio ambiente queremos para Lima?, surgen un sin número de temas, tales como: Dinámica demográfica, aire limpio, un sistema de movilidad sostenible, reciclamiento de residuos, disponibilidad y calidad de agua, entre otros, pero también el deseo de “una ciudad verde y con parques para todos”.

Una primera preocupación pasa por mirar los estándares deseables de áreas verdes por habitante que están entre 8 a 10 m²/habitante. Si Lima¹ tuviera 6 000 hectáreas de verde público, mejoraría la integración social al generar oportunidades para el encuentro, recreación familiar y convivencia; más y mejor inversión inmobiliaria y turística, pues mejorarían las zonas de esparcimiento y las bellas vistas; más bicicletas, más niños en las calles, más maratones, más silencio, etc. Pero Lima tiene tan solo 1 000 hectáreas de áreas verdes y es una ciudad sedienta del desierto, que no tiene agua para regar, y dice la Directora del Grupo GEA, que el Ministro Brack, tiene razón cuando tilda de irracional la decisión de tirar las aguas tratadas al mar.

Según INEI – Registro Nacional de Municipalidades 2008, de los 42 distritos que tiene Lima Metropolitana, sólo 9 tienen más de 5 m²/ha, en tanto 31 distritos están por debajo de este mínimo y el 50% estaría por debajo de 2 m² de áreas verdes por habitante. Los distritos del Callao en promedio alcanzan 2.4 m²/ha.

Desde las perspectivas del entorno de Lima, la autora Zucchetti hace referencia al río Rímac y al distrito de Pachacamac.

Respecto al Rímac, nuestro principal río urbano ha sido pisoteado por todos: mineras obsoletas, industrias poco responsables, Municipios carentes de infraestructura sanitaria básica, pero además para el imaginario colectivo, el río es solo un canal trasero al cual botar nuestras más lúgubres suciedades. Sugiere priorizar cuatro tipos de intervenciones: mejora de pastos, forestación y manejo de laderas; limpieza de pasivos mineros y control de la minería informal; el parque industrial eco eficiente de Huaycoloro y el manejo de residuos urbanos. Haciendo que estas prácticas se vuelvan sistémicas y contagien el quehacer de todos los usuarios y toda la colectividad. Una herramienta valiosa que se viene diseñando es un Fondo Fiduciario para las cuencas de Lima.

Pachacamac, precario valle agrícola, en la última década ha estado en las miras de especuladores, traficantes de tierras y en contados casos, inversionistas inmobiliarios más responsables, en tanto, Municipios que han sido cómplices o en el mejor de los casos, impotentes testigos de los cambios de uso del suelo, frente a las necesidades de crecimiento y expansión de Lima. La pregunta es: ¿Cómo conservar un agro sistema de 4 000 hectáreas cultivado con tesón por agricultores que, con las justas, cubren sus costos de producción? ¿Quién gobierna el mercado o la Autoridad Municipal? Será posible seguir el camino de ciudades como Bogotá o Curitiba, que han logrado proteger sus agro ecosistemas y hacer de Pachacamac un símbolo de la nueva cultura ambiental que pretendemos construir.

Ambos casos el río Rímac y el distrito de Pachacamac nos recuerdan que lo que viene sucediendo en el medio rural peruano no es nuevo, y como dice la autora citada: Si no podemos cuidar nuestro pequeño patio trasero ¿cómo pretendemos salvar la Amazonía?

REFLEXIONES FINALES

El Perú calificado como un país: mega diverso y multicultural tiene una enorme responsabilidad en el cuidado y buen uso de sus recursos. Además siendo un país con una superficie forestal predominante, tiene particularmente un enorme desafío en el mantenimiento del bosque como elemento tutelar de los demás recursos naturales en especial en aquellos abundantes ecosistemas frágiles de montañas.

Se afirma que: **“un país que no cuida y conserva sus bosques y más bien los destruye, está indefectiblemente encaminado hacia la decadencia”**. Sería responsabilidad la nuestra, más aún cuando somos en efecto un país con un importante patrimonio forestal nacional.

A continuación se sintetizan las principales propuestas e ideas que a juicio del autor, aparecen con un mayor grado de aceptación y por tanto son insumos orientadores para nuevos debates y posibles políticas a ser tomadas en consideración.

- 1) Los diferentes conversatorios sobre deforestación permiten analizar el gran problema que representa en el Perú la destrucción de los bosques y sus recursos asociados, fenómeno que acontece desde un lejano pasado del cual tenemos poca memoria, como en los momentos presentes aunque con muy escasa comprensión de estos hechos y sus efectos, con lo cual tendremos un futuro incierto de no tomarse las medidas correctivas necesarias que permitan la toma de conciencia para priorizar la atención por la reposición y conservación de los bosques como elementos condicionantes para aspirar a un legítimo desarrollo forestal sostenible y a una mejor calidad ambiental.
- 2) Diseñar y aplicar una Política Forestal Nacional que tome como eje de preocupación la deforestación y degradación de los bosques y sus recursos asociados en el Perú.
- 3) Desarrollar de manera participativa y concordada los instrumentos de Planificación Forestal necesarios a escala Nacional, Regional y Local, aprovechando y relanzando la Estrategia Nacional Forestal y el Plan Nacional de Reforestación ambos documentos de planificación reconocidos por sendos Decretos Supremos pero inexplicablemente olvidados, así como otros subutilizados en el quehacer cotidiano.
- 4) Forjar una institucionalidad forestal con organizaciones de jerarquía mínima a nivel central regional y local, con normas y procedimientos orgánicos y concordados que comprometan las partidas presupuestales necesarias para acometer con éxito los Programas y Proyectos que se formulen y ejecuten en el marco de lo planificado.
- 5) Fortalecer capacidades humanas y físicas en la administración pública, que permitan una eficaz interacción interna, pero también generar alianzas con el sector privado organizado y la comunidad en general, para tener una capacidad de gestión eficiente, inclusiva y competitiva que posicione al sector como un eje fundamental del desarrollo sostenible en el Perú.
- 6) Es necesario tener siempre presente algunos elementos que son condicionantes ante cualquier iniciativa de acción: la definición del dominio forestal, el ordenamiento territorial, el catastro forestal y el registro de predios, la capacitación y asistencia técnica, la generación de nuevos conocimientos y la gestión de la información, que sin duda coadyuvan a la conservación y buen uso de los bosques y sus recursos asociados.
- 7) Los bosques productivos y las tierras de aptitud forestal aguardan con paciencia la acción inteligente del ser humano, que como producto de sus experiencias en el manejo forestal sostenible, los importantes y aleccionadores avances en forestación y reforestación, así como de las crecientes prácticas de cultivos agroforestales, podrá expandir sus sapiencias para la recuperación de los ecosistemas forestales degradados, generando

nuevas y mejores condiciones para la conservación y buen uso de los bosques y sus recursos asociados.

- 8) Del mismo modo y a través de una alianza estratégica entre los responsables de las tierras aptitud forestal, tierras de protección y bosques productivos, con los que tienen responsabilidad sobre las ANP, a escala nacional, regional y local, se esperan avances tangibles contra la deforestación y a favor del desarrollo rural sostenible.
- 9) Los Programas y Proyectos con enfoque REDD en estas circunstancias de buen entendimiento entre los diferentes sectores involucrados, tendrían oportunidad de contribuir con los compromisos nacionales de mitigación y retribuir beneficios tangibles para los guardianes del bosque, según se determine en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.
- 10) Los actores directamente involucrados en el uso de los bosques, tienen la oportunidad de convertirse en sujetos de crédito a través del trabajo conjunto en la modalidad de productores asociados, siendo deseable una política de estímulo a la asociatividad por parte del Estado peruano.

Referencias Bibliográficas

CAPELLA, J. 2010. Derechos, acceso a los recursos y propiedad respecto a los recursos forestales en Perú. Presentación SPDA en Taller Nacional Iniciativas para reducir la deforestación en la Región Andino-Amazónica.

CARRILLO, H. 2010. Importancia de las plantaciones forestales. En conversatorio: “deforestación y degradación de bosques en Perú: medidas de mitigación y control” Lima – Perú. CIP, 18 marzo 2010.

CHEPIU, H. 2009. Deforestación evitada alternativa para la conservación. Lima – Perú. 35 Pág.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Junio, 2000. Ley No 27308, Ley Forestal y de Fauna Silvestre. Lima – Perú.

DECRETO LEGISLATIVO N° 1013. 2008. Ley de creación, organización y funciones del Ministerio del Ambiente. Lima – Perú.

DECRETO SUPREMO N° 031-2004-AG Oficializan el documento denominado “Estrategia Nacional Forestal, Perú 2002-2021”

DOMINGUEZ, G. 2010. Importancia de los sistemas agroforestales. En conversatorio: “deforestación y degradación de bosques en Perú: medidas de mitigación y control” Lima – Perú. CIP, 18 marzo 2010.

DOUROJEANNI, M., A. BARANDIARÁN & D. DOUROJEANNI. 2011. Amazonía Peruana en 2021. Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, Lima, Perú. Segunda edición.

FANO, J. 2010. Los efectos de las ANP en la conservación de los ecosistemas. En conversatorio: “deforestación y degradación de bosques en Perú: medidas de mitigación y control” Lima – Perú. CIP, 18 marzo 2010.

FINER M, et al. 2008. Los proyectos petroleros y gasíferos en la Amazonía occidental: amenazas a tierra virgen, biodiversidad y pueblos indígenas. Save America's Forests. USA. 20 p. En:< http://westernamazon.org/PLoSONE-SAF_ONLINE-ESPANOL.pdf>

GARNICA G. L. 2001. La Deforestación por la Actividad de Coca en el Perú. Lima: CONTRADROGAS, Unidad de Monitoreo y Evaluación.

GOBIERNO REGIONAL AMAZONAS. 2010. Plan regional de desarrollo concertado 2008-2021. Presentación en Taller Nacional Iniciativas para reducir la deforestación en la Región Andino-Amazónica por Ing. José O. Castro Pereira

GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA – AUTORIDAD REGIONAL AMBIENTAL ARMA. 2010. Iniciativas para reducir la deforestación en la Región Arequipa. Presentación en Taller Nacional Iniciativas para reducir la deforestación en la Región Andino-Amazónica por Bióloga Diana Cáceres Rosas.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANUCO. 2010. Iniciativas para reducir la deforestación en la Región Huánuco. Presentación en Taller Nacional Iniciativas para reducir la deforestación en la Región Andino-Amazónica por Ing. René Calderón - Gerente Regional de Recursos Naturales y Gestión Ambiental.

GOBIERNO REGIONAL DE JUNÍN. 2010. La Región Junín y el Desarrollo Forestal. Presentación en Taller Nacional Iniciativas para reducir la deforestación en la Región Andino-Amazónica por

Ecónomo Walter López Rosales - Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión de Recursos Naturales

GOBIERNO REGIONAL DE LA LIBERTAD. 2010. Iniciativas para reducir la deforestación en la Región La Libertad. Presentación en Taller Nacional Iniciativas para reducir la deforestación en la Región Andino-Amazónica por la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente

GOBIERNO REGIONAL DE LORETO. 2010. Visión de desarrollo para la reducción de la deforestación en la Región Loreto. Presentación en Taller Nacional Iniciativas para reducir la deforestación en la Región Andino-Amazónica por la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente

GOBIERNO REGIONAL DE MADRE DE DIOS. 2010. Iniciativas para reducir la deforestación en la Región Madre de Dios. Presentación en Taller Nacional Iniciativas para reducir la deforestación en la Región Andino-Amazónica por Ing. Alfredo Herrera Quispe - Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente.

GOBIERNO REGIONAL DE PASCO. 2010. Iniciativas para reducir la deforestación en la Región Pasco. Presentación en Taller Nacional Iniciativas para reducir la deforestación en la Región Andino-Amazónica por Ing. Luis E. Saavedra Muñoz - Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente.

GOBIERNO REGIONAL DE PUNO. 2010. Los Comités Comunales Forestales en la Región Puno. Presentación en Taller Nacional Iniciativas para reducir la deforestación en la Región Andino-Amazónica por Ing. Francisco Chambi Cutipa – Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente.

GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES. 2010. Proyectos y actividades que buscan la minimización del impacto ambiental causado por el cambio climático. Presentación en Taller Nacional Iniciativas para Reducir la Deforestación en la Región Andino-Amazónica por Ing. Luis Alberto Bermejo Requena - Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente.

INRENA. Guía explicativa del mapa forestal. Lima, Perú. 1995.

INERNA. Perú Forestal en Números 2001.

INSTITUTO DEL BIEN COMÚN. 2010. Atlas de Comunidades Nativas y Áreas Naturales Protegidas del Nordeste de la Amazonía peruana. Ed. M. Benavides. Perú.

INSTITUTO DEL BIEN COMÚN. 2010. Convenio N° 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes. Declaración de la Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas. Lima, Perú.

INSTITUTO DEL BIEN COMÚN. 2008. Defendiendo Derechos y Promoviendo Cambios. El estado, las empresas extractivas y las comunidades locales en el Perú. Ed. M. Scurrah. Lima, Perú.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA - INEI. 2011. Perú en cifras: indicadores demográficos, económicos y sociales. En: <infoinei@inei.gob.pe>

LINARES, L. 2010. La necesidad de Mecanismos Financieros para impulsar el MFS. En conversatorio: “deforestación y degradación de bosques en Perú: medidas de mitigación y control” Lima – Perú. CIP, 18 marzo 2010.

MINISTERIO DEL AMBIENTE. 2009. Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en Perú, Presentación en Taller Nacional Iniciativas para Reducir la Deforestación en la Región Andino-Amazónica por Ing. Rafael Millán García, realizado el 09 de abril de 2010, en Lima – Perú.

MONTEFERRI, B. y ZIEGERER D. Protocolo de Kyoto: ¿Una alternativa real para evitar la pérdida de diversidad biológica y el calentamiento global? SPDA. Revista Derecho Ambiental.

ORGANIZACIÓN DE LA NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN (FAO), 2001. La evaluación de los recursos forestales mundiales 2000.

OTAROLA, E. 2010. El enfoque REDD como estímulo al buen uso de los bosques. En conversatorio: “deforestación y degradación de bosques en Perú: medidas de mitigación y control” Lima – Perú. CIP, 18 marzo 2010.

PROCLIM. 2001. Mapa de Deforestación de la Amazonía Peruana – 2000. Memoria Descriptiva. IM-03-02. Volumen I – Texto. Lima: Consejo Nacional del Ambiente e Instituto Nacional de Recursos Naturales.

PROYECTO FAO GCP/PER/03/NET. 2001. “Apoyo a la Estrategia Nacional para el Desarrollo Forestal – Brochure Institucional. Lima – Perú.

PROYECTO FAO GCP/PER/035/NET: Apoyo a la Estrategia Nacional de Desarrollo Forestal. 2002. Estrategia Nacional Forestal PERÚ 2002 – 2021: versión concertada con instituciones y actores forestales. Lima – Perú. 120 Pág.

UGARTE, J. y VELARDE, S. 2010. Taller Nacional: Iniciativas para reducir la deforestación en la Región Andino – Amazónica. Charla de presentación del Taller.

VELARDE, S. 2010. Equidad y Eficiencia en la cadena de valor de REDD: Voces de la Amazonía Peruana. Versión 2.0. ASB-World Agroforestry Centre (ICRAF), Nairobi, Kenya.

ZUCCHETTI, A. 2010. Taboada, una oportunidad que no debe perderse. Artículo: Por una Lima Verde.

PAGINAS WEB:

<http://descargas.cervantesvirtual.com/servlet/SirveObras/24683885545035386754491/012944_5.pdf>

<http://www.upct.es/~minaeees/preparacion_analisis_suelos.doc>

<http://74.125.47.132/search?q=cache:TKUbGSwp6ScJ:www.upct.es/~minaees/preparacion_analisis_suelos.doc+Metodo+de+combusti%C3%B3n+seca+en+suelos&cd=10&hl=es&ct=clnk&gl=pe>

<[http://www.netinform.net/KE/files/pdf/1_REDDMF REDD methodology framework v1.1.pdf](http://www.netinform.net/KE/files/pdf/1_REDDMF%20REDD%20methodology%20framework%20v1.1.pdf)>

<[http://www.netinform.net/KE/files/pdf/2_CP A%20Aboveground%20biomass%20v1.0.pdf](http://www.netinform.net/KE/files/pdf/2_CP%20A%20Aboveground%20biomass%20v1.0.pdf)>

<http://www.netinform.net/KE/files/pdf/3_CP-B%20Belowground%20biomass%20v1.0.pdf>

<http://www.netinform.net/KE/files/pdf/4_CP-D%20Dead%20wood%20v1.0.pdf>

ANEXOS

ANEXO 01

EXPERIENCIAS EN LA ESTIMACIÓN DEL STOCK DE CARBONO

A. Experiencias desde el Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana – IIAP

En el marco del Proyecto de Investigación: “Servicios ambientales de almacenamiento y secuestro de carbono del ecosistema aguajal en la Reserva Nacional Pacaya Samiria”, se realizó la cuantificación del almacenamiento y fijación de carbono y estableció los lineamientos básicos de un procedimiento para la determinación de carbono en ecosistemas inundables o aguajales de la Amazonía peruana.

El área de estudio fue en dos bosques de aguajales (denso y mixto) ubicados en la Reserva Nacional Pacaya Samiria (RNPS), en el distrito de Parinari, provincia de Loreto, departamento de Loreto.

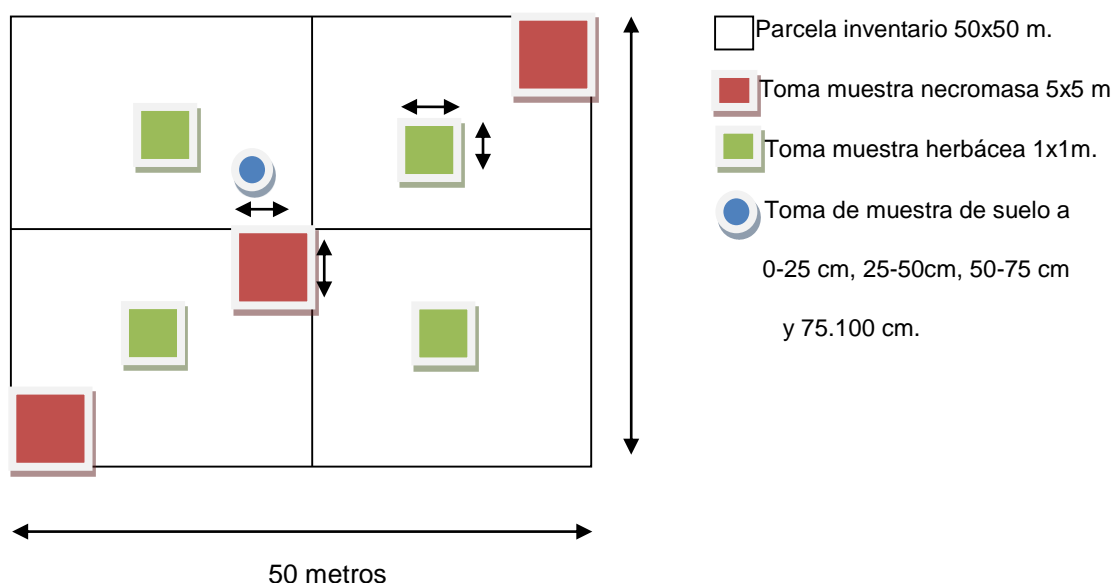
El trabajo de investigación se realizó tres etapas:

- Fase de Inventario.
- Fase de Evaluación de Biomasa.
- Fase de Evaluación de Carbono.

1º En la fase de Inventario, se efectuó primero la identificación fisonómica y florística del bosque, un inventario rápido en 5000 m² y se definieron dos tipos de bosques dependiendo de la abundancia de los aguajes sobre la base de imágenes satélites:

- Aguajales densos (mayor número de aguajes)
- Aguajales mixtos.

Se tomaron dos parcelas de 2 500 m² cada una. Cada parcela fue dividida en cuatro sub parcelas como se muestra en la figura. En éstas parcelas se tomaron la data de biomasa y suelo para la determinación de carbono.



Luego en el inventario propiamente, se midieron todas las palmeras y árboles con diámetros iguales o mayores a 10 cm. Las variables registradas fueron:

- Número de parcela, en este caso se tomaron dos parcelas de 2500 m² para cada tipo de bosque.
- Tipo de bosque, se determinaron dos tipos de bosque de aguajal (denso y mixto).
- Diámetro a la altura del pecho (DAP) en cm.
- Altura total (m), desde el nivel del suelo hasta el ápice del árbol.
- Altura comercial (m) y altura de copa para palmeras (m), corresponde a la distancia vertical desde el nivel del suelo hasta el último punto utilizable de la sección del fuste del árbol (especies leñosas); y en el caso de palmeras se midió hasta la base de la primera hoja funcional.

2º En la fase de determinación de biomasa se tomaron en cuenta los aspectos siguientes:

➤ Biomasa de las Palmeras.

Con la información del inventario clasificaron la data en clases de altura y determinaron el apeo de 16 aguajes (*Mauritia flexuosa*) y 18 aguajillos (*Mauritiella aculeata*), que fueron las representativas de cada clase de altura. Se determinó el valor de la biomasa por medición de peso directo de los componentes de la palmera provenientes del muestreo destructivo de los individuos seleccionados de la especie. Los componentes evaluados fueron: estípite (fuste o tallo), hojas (incluye pecíolo y folíolos) y raíz.

➤ Biomasa del estípite

Para obtener la biomasa se seccionó el estípite desde su base al nivel del suelo, hasta la primera hoja funcional, y se pesó. Adicionalmente se tomaron 3 muestras al azar de 100 g cada una para el análisis de humedad y de carbono respectivos.

➤ Biomasa de las hojas

De cada árbol apeado se separaron las hojas, se contaron y pesaron para obtener la biomasa fresca. Se tomaron tres muestras de 100g cada una para los análisis de laboratorio.

➤ Biomasa de las raíces

La biomasa de las raíces (neumatoforas) fue evaluada a través del uso de un cilindro de metal (0.9 m largo x 0.1 m de radio), el cual permitió obtener el volumen del suelo con las raíces pequeñas, las que

posteriormente fueron separadas para poder ser pesadas. Se tomó como referencia la metodología seguida por Gallardo (2001)⁴⁶.

➤ Biomasa de otras especies leñosas

En el ecosistema de aguajal, no solo existe el aguajal y aguajillo, también se presentan otras especies leñosas, para las cuales se utilizó un método indirecto de determinación de biomasa, mediante la ecuación alométrica de Brown 1989:

$$y = e^{-2,134 + 2,530 \cdot \ln(D)}$$

Donde:

y = Biomasa en Kg.

D = Diámetro a la altura de pecho en cm

➤ Biomasa del sotobosque

En las unidades de muestreo determinadas, en el centro de los cuadrantes, tomaron medidas de tallos leñosos menor a 10 cm de diámetro y muestreo de herbáceas, reportando el peso húmedo para llevarlo a secado y determinar su peso seco.

➤ Necromasa

Se refiere a hojarasca, ramas, corteza y leños que se encuentran en proceso de descomposición. Las muestras se tomaron en una superficie de 25 m² ubicada en el primer cuadrante de la parcela de inventario de carbono (ver figura), se colectó toda la materia muerta encontrada en el suelo (palmeras muertas caídas, hojarasca acumulada, estípites, pecíolos, etc.).

Se pesó y luego se tomaron tres muestras de 10 gramos para los análisis del contenido de carbono, también se tomaron cinco muestras de 100 gramos para su respectivo análisis de laboratorio y obtener así la biomasa seca promedio.

$$\% MS = \frac{\text{Peso muestra seca} \times 100}{\text{Peso muestra húmeda}}$$

⁴⁶ Citado por IIAP, en el documento técnico N° 29.

Peso de la muestra original

$$BM = \frac{PM \times MS}{100}$$

BM = Biomasa de muestras

PM = Peso de muestras.

MS% = Porcentaje de materia seca

3° En la fase de evaluación de carbono se alcanza los resultados siguientes:

➤ Biomasa del ecosistema de aguajal

La determinación de la biomasa por hectárea de cada ecosistema de aguajal en estudio involucró efectuar la sumatoria de los valores de biomasa de cada uno de los árboles inventariados (aguaje, aguajillo, otras palmeras, otras especies leñosas) expresándolos en t/ha e integrando los valores de sotobosque y necromasa.

Biom TOTAL = Biom AGUAJE + Biom AGUAJILLO+ Biom OTRAS PALMERAS
+ Biom otras leñosas+ Biom sotobosque + Biom Necromasa

Biomasa en Ecosistema de Aguaje		
	t/ha.	
Componentes del Ecosistema	Aguajal denso	Aguajal mixto
Aguaje	178,85	34,98
Aguajillo	8,13	16,32
Otras palmeras	1,09	0,24
Otras leñosas	27,03	102,89
sotobosque	7,30	9,84
necromasa	13,56	15,24
biomasa	235,96	179,52

➤ Carbono en el suelo

Para obtener el contenido de carbono en el suelo, se utilizó el método del cálculo de la materia orgánica. Para esto se tomaron muestras con un barreno de suelo a diferentes profundidades, la primera de 0-25 cm, la segunda de 25-50 cm, la tercera de 50-75 cm y la cuarta de 75-100 cm. También se tomó la densidad aparente del suelo en las cuatro profundidades. Para el cálculo del porcentaje de carbono en el suelo se usó la siguiente ecuación:

$$\%MO. = \% C \times 1,72$$

Donde:

MO = Porcentaje de materia orgánica

C = Porcentaje de Carbono

1,72 = Constante

➤ Carbono del Ecosistema de Aguajal

El valor de carbono se obtuvo asumiendo que en promedio la biomasa contiene un 50% de carbono luego de haberse eliminado la humedad (Mac Dicken, 1997).

C total = C Aguaje + C Aguajillo + C Otras palmeras + C Otras leñosas

+ C Sotobosque + C Necromasa + C suelo

Carbono en Ecosistema de Aguaje		
	t/ha.	
Componentes del Ecosistema	Aguajal denso	Aguajal mixto
Aguaje	87,03	17,02
Aguajillo	4,52	7,97
Otras palmeras	0,57	0,12
Otras leñosas	13,51	52,45

Sotobosque	3,18	4,55
Necromasa	6,59	7,38
C biomasa	115,40	88,50
C Suelo	369,13	336,22
C total	484.52	424.72

- Ecuación de regresión de biomasa de *Mauritia flexuosa* L (Aguaje)

Una evaluación preliminar de los datos de campo permitió establecer una inicial dependencia entre la biomasa reportada y la altura total de la especie, por lo que se ensayó un análisis de regresión entre estas variables usando el programa estadístico SYSTAT, para lo cual se decidió integrar a los datos de este estudio la información de 11 individuos de aguaje reportados en un estudio realizado en un aguajal de la misma RNPS, y excluyéndose la información de 03 individuos. Con un R^2 0,985. La ecuación generada fue la siguiente:

$$Y = -6E - 05 \cdot H3 + 0,0046 \cdot H2 - 0,043 \cdot H + 0,1259$$

- Ecuación de regresión para biomasa de *Mauritiella aculeata* (Aguajillo)

Al evaluar de manera preliminar los datos de campo se estableció la existencia de una relación entre la biomasa total y la altura total de la especie, por lo que se ensayó un análisis de regresión entre estas variables utilizando el programa estadístico SYSTAT, para ello se probaron 6 modelos matemáticos, encontrándose que la curva con mejor ajuste para los datos es una del tipo potencial con un R^2 de 0,959. La ecuación generada fue la siguiente:

$$y = 0.0011 \cdot H^{1.3827}$$

B. Experiencias desde el Centro Mundial de Agroforestería – ICRAF

- a) Manual: “Determinación de las reservas totales de carbono en los diferentes sistemas de uso de la tierra en Perú”.⁴⁷

⁴⁷ Luis A. Arevalo, Julio C Alegre y Cheryl Palm. 2003.

La metodología de ICRAF fue desarrollada en el trabajo de investigación del Proyecto: “Determinación de Reservas de Carbono en los diferentes Sistemas de Uso de la Tierra”, en la localidad de Ucayali.

Esta metodología no destructiva directa, se realiza determinando número de transectos estadísticamente, al azar y en direcciones diferentes, tratando de tener una mayor dispersión y variación. Para la estimación de la cantidad total de carbono en cada ecosistema, se debe considerar:

- Inventario de árboles en pie (vivos o muertos)
- Inventario de árboles caídos muertos
- Vegetación herbácea y arbustiva
- Hojarasca

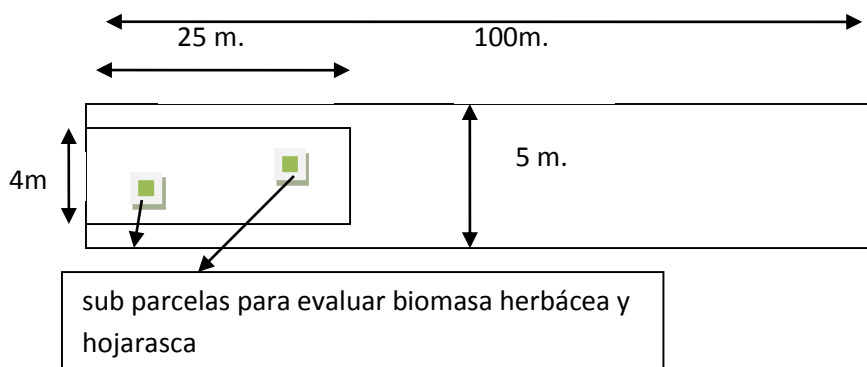
A continuación se realiza la descripción metodológica de la toma de muestra en sistemas boscosos y en el suelo, así como los cálculos generales de la Metodología.

- **Toma de Muestra**

- **Biomasa Arbórea Viva**

Para estimar el carbono almacenado en la biomasa arbórea viva (BAV), se traza parcelas de 4 m x 25 m donde se realiza el inventario forestal, midiendo el diámetro a la altura del pecho (DAP) de todos los árboles comprendidos en el rango de 2.5 hasta 30 cm de DAP. Sí, dentro de ésta parcela se presenta árboles con DAP mayores de 30 cm, se traza una nueva parcela de 5 m x 100m, que se superpone sobre la parcela de 4 m x 25m.

Para árboles, que se ramifican debajo del DAP se estima su biomasa después de calcular el diámetro general del árbol, se utiliza un diámetro promedio. Se nombra en todos los casos: los nombres locales de cada árbol, si es ramificado (R) o no (NR). No es considerada las densidades de los árboles para efectos de los cálculos. La figura adjunta muestra el diseño de parcelas para la evaluación de los diferentes componentes de la biomasa vegetal.



➤ Biomasa arbustiva y herbácea.

La biomasa arbustiva (BA_b) y herbácea (BH_b) esta compuesta de biomasa epigea fresca de arbustos menores de 2,5 cm. de diámetro; gramíneas y otras hierbas. La biomasa se estima por muestreo directo en dos cuadrantes de 1m x 1m, distribuidas al azar dentro de las parcelas de 4m x 25 m ó en las de 5m x 100m. Se corta toda la vegetación a nivel del suelo, se registra el peso fresco total por metro cuadrado; se colecta la muestra, registra su peso fresco y luego se coloca en una bolsa de papel correctamente identificada, secándola en hornos de aire caliente a 75 ° C hasta obtener peso seco constante.

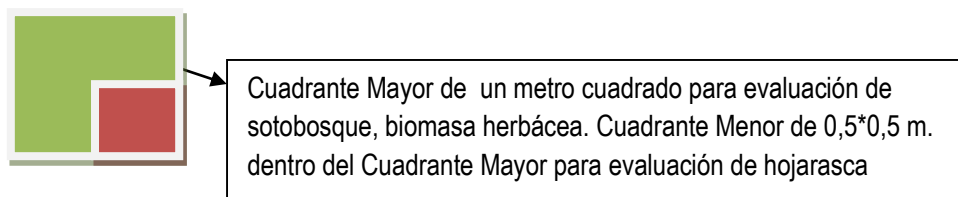


Figura.- Determinación de cuadrantes para evaluación de sotobosque, hojarasca y herbácea

El peso seco de esta biomasa se eleva a ton/ha y éste valor se multiplica por el factor de 0.45, obteniéndose la cantidad de carbono en este tipo de biomasa.

➤ Biomasa de la hojarasca (B_h)

Se cuantifica en base a la capa de mantillo u hojarasca y otros materiales muertos (ramillas, ramas) en cuadrantes de 0,5m x 0,5m colocados dentro de cada uno de los cuadrantes de 1m x 1m. Se colecta toda la hojarasca, se registra el peso fresco total por 0.25 m²; de ésta se saca una muestra, registrando su peso, y se colocándola en bolsas de papel debidamente identificadas; se seca en hornos de aire caliente a 75 ° C hasta obtener peso seco constante.

Este peso seco se lleva a t/ha y multiplica por el factor de 0.45, para obtener la cantidad de C/ha en la hojarasca.

➤ Biomasa de árboles muertos en pie.

La biomasa de los árboles muertos en pie, se estima tanto en las parcelas de 4m x 25m como en las parcelas de 5m x 100m de acuerdo con el DAP de los árboles, de forma similar que para la estimación de la biomasa arbórea viva.

- Biomasa de los árboles caídos muertos.

De igual manera que para el caso anterior, se mide los árboles caídos muertos en los cuadrantes de 4m x 25m ó en los de 5m x 100m, se registra el diámetro medio y la longitud del árbol dentro del cuadrante.

Sí el árbol atravesaba la parcela, sólo se registra la longitud de la parte comprendida dentro de ella.

- Toma de muestra de suelos y medición de densidad aparente.

En los cuadrantes señalados para el muestreo de biomasa herbácea, se abren calicatas de un metro de profundidad. Se puede definir horizontes o capas, los cuales podrán variar de acuerdo con la textura del suelo.

En cada uno de estos horizontes, usando cilindros de volumen conocido, se debe estimar la densidad aparente del suelo, que es el peso de un volumen determinado de suelo expresado en gramos por centímetro cúbico (g/cm³). Por cada horizonte se toma una muestra de 500 gr. Las muestras deben ser identificadas y enviadas al laboratorio para cuantificación de carbono total, también es necesario realizar análisis complementarios de textura y nitrógeno, pH en KCl, lo cual permitirá hacer las correcciones respectivas por cambios texturales y acidez del suelo, principalmente en suelos de los trópicos y bases intercambiables y acidez.

- **Cálculos Generales**

Los cálculos se realizan con modelos estimados por el ICRAF. Estos modelos o regresiones son consecuencia de estudios mediante métodos destructivos de árboles y toma de datos de diferentes árboles forestales en bosques secundarios de la Amazonía peruana. Los trabajos se realizaron en Yurimaguas y otros sitios de la Amazonía brasileña (ICRAF Reporte anual 1997).

Bajo estas consideraciones, los datos calculados se encuentran entre los valores recomendados, lo cual permite realizar comparaciones entre sistemas con cierto rigor estadístico.

- Biomasa arbórea.

Son varios los modelos diseñados para estimar los volúmenes de biomasa arbórea, todos indirectamente, por inferencia de sus principales medidas biométricas, generalmente altura, DAP, y densidad de la madera o especie arbórea.

Para el cálculo de la biomasa de los árboles vivos y árboles muertos en pie, se utiliza el siguiente modelo:

$$\text{BAV ó BAM} = 0,1184 \times \text{DAP}^{(2,53)}$$

Donde:

BAV = biomasa árboles vivos

BAM = biomasa de árboles muertos en pie

0,1184 = constante

DAP = diámetro a la altura del pecho (cm)

2,53 = constante

➤ **Para árboles muertos caídos.**

Se usa la siguiente ecuación:

$$\text{BAMC} = 0,4 \times \text{DAP}^2 \times L \times 0,25 \pi$$

Dónde:

BAMC = biomasa árboles muertos caídos

0,4 = densidad (valor asumido por convención)

DAP = diámetro promedio (cm)

L = longitud del árbol (m)

0,25 = constante

π = Pi constante (3,1416)

➤ **Cálculo del contenido de carbono en la biomasa vegetal seca.**

$$\text{CB} = \text{B} \times 0,45$$

Dónde:

- CB = contenido de carbono en biomasa
- B = biomasa vegetal seca que puede ser de BAV, BAM, BAMC, BAr, BHb y Bh.
- 0,45 = constante (proporción de carbono, asumido por convención)

➤ Cálculo de la densidad aparente del suelo (gr./cc)

$$DA \text{ (gr./cc)} = PSN/VCH$$

Dónde:

- DA = Densidad Aparente.
- PSN = peso seco del suelo dentro del cilindro.
- VCH = volumen cilindro

➤ Cálculo del peso del volumen de suelo por horizonte de muestreo

$$PVs = DA * Ps * 10000$$

Dónde:

- PVs = Peso del volumen del suelo
- DA = densidad aparente.
- Ps = espesor o profundidad del horizonte.
- 10000 = Constante (Verificar)

• **Cálculo del Carbono Total**

➤ Cálculo del carbono en la biomasa vegetal seca

Se realiza mediante la siguiente sumatoria:

$$CTB = CBAV + CBAM + CBAMC + CBAr + CBHb + CBh$$

Dónde:

CTB = carbono total en biomasa vegetal seca

CBAV = carbono en biomasa árboles vivos

CBAM = carbono en biomasa árboles muertos

CBAMC = carbono en biomasa árboles muertos caídos

CBAr = carbono en biomasa arbustiva

CBHb = carbono en biomasa herbácea

CBh = carbono en hojarasca

➤ Cálculo del carbono en el suelo

$$Cs \text{ (t/ha)} = PVs * \%C / 100$$

Dónde:

Cs = Carbono en el suelo, en t/ha

PVs = peso del volumen del suelo.

%C = resultado de c en porcentaje analizado en laboratorio

100 = Factor de conversión

b) Actualización de la Metodología de ICRAF

A través de: “Guía para la Determinación de Carbono en Pequeñas Propiedades Rurales”⁴⁸, desarrollada por el Centro Mundial Agroforestal (ICRAF) y el Embrapa Amazonía Oriental, en el marco del Consorcio Iniciativa Amazónica, se ha mejorado la metodología propuesta en el 2003. La publicación consiste en una guía práctica para técnicos y agentes de desarrollo involucrados en proyectos que promuevan la inserción de comunidades rurales y productores familiares en mercados de carbono, con énfasis para la región

⁴⁸ Marcos Rüginitz Tito, Mario Chacón León, Roberto Porro, 2008. En proceso de publicación. ICRAF-IA.

Amazónica. La publicación es basada en las recomendaciones de la Guía de Buenas Prácticas del Uso de la Tierra, Cambio del Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS), en el Sourcebook para UTCUTS y Proyectos Forestales producidos por el BioCarbon Fund del Banco Mundial y Winrock.

Dentro de ésta guía se puede visualizar una metodología de determinación de carbono para ecosistemas boscosos, cuyo resumen se presenta a continuación. Dicha metodología es una versión mejorada de lo desarrollado por ICRAF en el 2003. Cuyos pasos a seguir para la determinación de carbono se presenta a continuación.

- **Determinación y estratificación del área.**

- Estratificación del área.

Las áreas en un bosque son normalmente heterogéneas en términos de microclima, tipo y condición de uso del suelo, cobertura y estados de conservación y perturbación de la vegetación, lo que puede resultar en distintas cantidades de biomasa (stocks de carbono) para cada una de estas sub-áreas. De esta forma, se debe permitir la expresión de tales diferencias, mediante la estratificación del área. La estratificación representa la tipología existente de acuerdo con su participación proporcional, aumenta la exactitud y precisión del muestreo.

Siempre que sea posible, se recomienda que la definición de los estratos considere los siguientes factores: (a) áreas con prácticas de manejo e historia del uso del suelo similar, (b) características del suelo, (c) microclima, (d) relieve (por ejemplo, elevación, gradiente de inclinación), etc. Así mismo se debe coleccionar información local bibliográfica y de mapificación sobre los factores esenciales identificados. Se recomienda la realización de una estratificación a nivel preliminar.

- Muestreo para cada estrato preliminar

Se debe realizar un muestreo para cada estrato preliminar. Hay situaciones de proyectos en los cuales, áreas que a primera vista parecen ser homogéneas y son realmente heterogéneas cuando se realiza un análisis más detallado. Se debe analizar la variación de los factores esenciales investigados. En el caso de una variación grande dentro de cada estrato preliminar, se debe considerar la realización de estratificaciones adicionales.

- Creación de un mapa de estratificación.

- **Determinación de los stocks de carbono a evaluar.**

Considerando que ésta Guía es un protocolo para la determinación de stock de carbono para proyectos que serán vendidos al mercado de carbono. Indican que deberá considerarse el costo de realizar el muestreo con el grado de precisión establecido vs. el retorno que se recibirá del proyecto. Este es el caso, principalmente, de la evaluación de raíces y en algunos casos de la biomasa de la vegetación no arbórea. Siendo así, la decisión sobre cuál depósito de carbono medir dependerá del costo-beneficio de realizar los muestreos, estando de acuerdo con las exigencias del mercado en el cual se pretende negociar el proyecto.

- **Determinación del tipo y número de parcelas.**

Se utiliza parcelas de muestreo del tipo permanente o temporal para evaluar la cantidad de biomasa (carbono) en cada depósito seleccionado, así como estimar los cambios registrados en los respectivos depósitos a lo largo del tiempo. Parcelas permanentes son utilizadas en inventario de especies arbóreas, cuando cada árbol es identificado y monitoreado (en cuánto al crecimiento y mortalidad) en el tiempo (años). Para otros tipos de depósitos usualmente se utilizan parcelas temporales.

Se recomienda un estudio preliminar sobre los costos necesarios para realizar todo el trabajo de campo, los análisis de laboratorio, y elaboración de los informes. Este estudio contribuirá para definir la intensidad de muestreo de acuerdo con los recursos disponibles.

Para el caso de mediciones del componente arbóreo, el tamaño de la parcela estará relacionado con la cantidad de árboles, diámetro y variancia del carbono almacenado entre las parcelas.

- Seleccionar el nivel de precisión deseado

La selección del nivel de precisión está relacionada con los recursos disponibles y con la exigencia del comprador (mercado). El nivel de precisión exigido tendrá un efecto directo sobre los costos del inventario. Usualmente, para proyectos forestales se utiliza un nivel de precisión (error de muestreo) de +/-10% del valor promedio de carbono a un nivel de confianza de 95%⁴⁹. Sin embargo, proyectos del tipo MDL forestal en pequeña escala pueden utilizar un nivel de precisión de hasta +/- 20 % (Emmer 2007 citado por Rügnitz). Con todo, niveles de precisión específicos pueden ser definidos para cada tipo de componente del inventario.

- Selección del área para la toma de datos preliminares

Antes de determinar el número de parcelas, se debe obtener primero un estimado de la variancia existente para cada tipo de depósito de carbono en cada estrato. Dependiendo de la ocurrencia de un mismo estrato en el área del proyecto, cada estrato deberá tener muestras de más de un área (repetición), para que los resultados tengan validez estadística. Se recomienda inicialmente establecer entre cuatro a ocho repeticiones para cada estrato.

- Definición de distribución de las parcelas

- **Medición y Estimación de biomasa sobre el suelo y del stock de carbono.**

- Biomasa arbórea

Para evaluar especies arbóreas en bosques naturales se recomienda utilizar parcelas rectangulares y cuadráticas de: 250 m² (25 x 10 m) para árboles y palmeras con diámetro a la altura del pecho (DAP) superior a 10 cm; de 100 m² (10 x 10 m) para árboles de 5 a 9.9 cm de DAP. Para especies forestales con diámetros inferiores la 4.9 cm y \geq a 1.5 m de altura se utilizan parcelas de 25 m² (5 x 5 m). En estas últimas,

⁴⁹ Cuando el valor identificado es 80 ton de C/ha, significa que para 95% de las situaciones en el universo muestreado, la cantidad de carbono almacenado estará entre 72 ton (- 10%) e 88 ton (+10%).

parte de los arbustos mayores serán probablemente contabilizados. En cada parcela deben ser medidas altura total y DAP (cm).

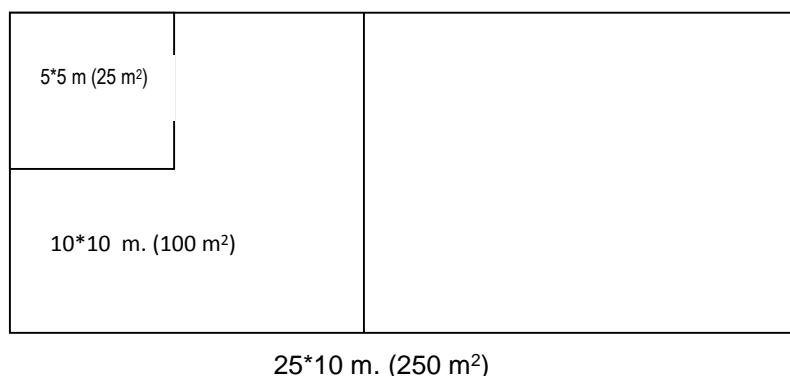


Figura.- Diseño de parcelas para medición de biomasa.

Para estimar la biomasa total proponen el uso de los siguientes modelos alométricos, presentados en el cuadro, de acuerdo con la situación local (clima, ecosistema, especie y diámetro).

Ecuaciones alométricas propuestas por la Guía para Bosques naturales		
Modelo Alométrico	Tipo de bosque	Intervalo de dap Medidos
$Y = \exp[-2,289 + 2,649 \cdot \ln(\text{dap}) - 0,021 \cdot (\ln(\text{dap}))^2]$	Maderas duras de zonas tropicales húmedas: Regiones con precipitación entre 2000 - 4000 mm/año	5 - 148
$Y = 21,297 - 6,953 \cdot (\text{dap}) + 0,740 \cdot (\text{dap})^2$	Maderas duras de zonas tropicales muy húmedas: regiones con precipitaciones mayor a 4000 mm/año en tierras bajas.	4 - 112

Fuente: UTCUTS 2003 citando a Brown 1997; Brown y Schroeder 1999; Schroeder et al. 1997

- Cálculo del stock de carbono en biomasa arbórea.

La biomasa arbórea (BA) de la parcela es llevada de Kg. a toneladas y del área de la parcela a hectáreas. Mediante la fracción de carbono, siendo el valor sugerido por el IPCC de 0,5 (CF= 0,5), se obtiene la cantidad de carbono en la biomasa sobre el suelo.

$$\text{CBA} = \text{BA} \cdot \text{CF}$$

- **Medición y Estimación de biomasa sobre el suelo no arbórea y el stock de carbono**

- **Biomasa arbustiva**

Para vegetación no arbórea en áreas forestales, se deberá establecer una pequeña parcela de 4 m² (2m x 2m). Estas parcelas deben ser establecidas aleatoriamente dentro de cada estrato, estas parcelas pueden ser consideradas como una sub-parcela localizada en el interior de la parcela forestal establecida para el inventario. Se debe cortar al ras del suelo todo el material localizado dentro del marco, siguiendo el mismo procedimiento utilizado para muestreo de la vegetación herbácea, que se detalla a continuación.

También existe la posibilidad de desarrollar y utilizar ecuaciones de biomasa para arbustos, basadas en variables como área de la copa, altura y diámetro de la referencia de plantas, y otra variable relevante, como por ejemplo, número de tallos.

- **Biomasa herbácea**

Para muestreo de las vegetaciones arbustivas de pequeño porte, herbáceas y gramíneas, se recomienda el uso de parcelas temporales aleatorias demarcadas por medio de un marco cuadrado de 0,25 m² (50 cm x 50 cm). El proceso consiste en tirar aleatoriamente el marco dentro de la parcela, y en seguida cortar todo el material localizado dentro del marco. De cada muestra se debe tomar una sub-muestra (200 g) que debe ser guardada en bolsas (plásticas o de papel) debidamente identificadas, que serán enviadas al laboratorio, para secado en horno-estufa de aire forzado a 60°C, hasta obtener un peso constante. Determinándose así la relación entre materia seca y húmeda, y la cantidad de carbono. Con los valores obtenidos se debe calcular el total de toneladas de materia seca por hectárea (ton. MS/ha) y posteriormente calcular la cantidad de carbono por hectárea (ton. C/ha)

- **Cálculo del stock de carbono en biomasa no arbórea.**

Para la biomasa no arbórea (BNA) comprendida por la biomasa herbácea y arbustiva, se debe calcular la materia seca de la muestra fresca tomada en campo: Kg. /0,25 m² o Kg. /4 m² respectivamente.

Para ello se debe calcular primero la relación de humedad de la sub-muestra. Se realiza la siguiente ecuación.

$$MS_{\text{muestra}} = (MF_{\text{sub-muestra}} / MS_{\text{ub-muestra}}) \times MF_{\text{muestra}}$$

Donde:

MS_{muestra} = materia seca de la muestra

$MF_{\text{sub-muestra}}$ = materia fresca (Kg.) de la sub-muestra llevada para la determinación de la cantidad de humedad.

$MS_{\text{ub-muestra}}$ = materia seca (Kg.) de la sub-muestra luego del proceso de secado.

MF_{muestra} = materia fresca de la muestra.

Mediante la fracción de carbono, siendo el valor sugerido por el IPCC de 0,5 ($CF = 0,5$), se multiplica con la materia seca obtenida para la muestra, esto nos da la cantidad de carbono registrado para el área tomada ($0,25 \text{ m}^2$ o 4 m^2).

$$CBNA = MS_{\text{muestra}} * CF$$

Este valor deberá ser llevado a toneladas / ha. Dado que actualmente se encuentran en gr. / m^2 .

- **Cálculo del stock de carbono total de biomasa.**

Está dado por la sumatoria del Carbono de la biomasa arbórea más el Carbono de la biomasa no arbórea.

$$CTB = CBA + CBNA$$

- **Medición y Estimación de biomasa bajo suelo y del stock de carbono.**

Recomiendan el uso de ecuaciones alométricas, indican que en esta etapa se debe buscar información de ecuaciones alométricas para estimar la biomasa subterránea de especies o ecosistemas similares. Recomendamos el uso de ecuaciones alométricas de Cairns et al 1997 (presentadas en el Marco conceptual).

Para el cálculo de stocks de carbono en biomasa de raíces arbóreas se recomienda seguir los mismos procedimientos descritos para el cálculo de carbono en biomasa de vegetación arbórea.

- **Medición y Estimación de Carbono en el suelo.**

Recomiendan el método de Walkley Black (método de oxidación húmeda) es el más utilizado en laboratorios debido a no demandar equipos sofisticados. La importancia de seleccionar el método de oxidación húmeda es que éste no incluye el conteo de carbonatos. Recomiendan el muestreo mediante el uso de barrenos, dado que el establecimiento de calicatas es muy costo.

Recomiendan medir el depósito de carbono del suelo a profundidades de por lo menos 30 cm, dividiendo esta en tres horizontes (0-10, 10-20, 20-30 cm). Para cada profundidad seleccionada, deberán ser colectadas muestras de suelo separadas para análisis de carbono orgánico, densidad aparente y raíces finas.

En cada parcela de 1*1 m. se debe coleccionar tres muestras para cada profundidad, utilizando un cilindro metálico con volumen conocido. Estas muestras deben ser mezcladas (homogenizadas) en un mismo recipiente, para retirarse una muestra compuesta (200 g) que debe ser depositada en un saco (de papel o plástico) para ser llevada al laboratorio

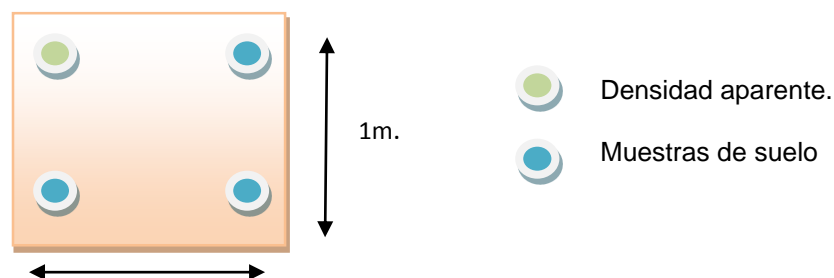


Figura.- Diseño de Toma de muestras de Suelo, en parcelas 1*1

➤ **Cálculo del carbono orgánico en el suelo**

El carbono almacenado en el suelo es calculado por medio de la sumatoria del carbono almacenado en cada horizonte definido:

$$COS = \sum_{\text{horizonte } -1}^{\text{horizonte } -n} COS_{\text{horizonte}} = \sum_{\text{horizonte } -1}^{\text{horizonte } -n} ([COS] \cdot Densidad\ aparente \cdot Profundidad\ d \cdot (1 - frag) \cdot 10)_{\text{horizonte}}$$

Donde:

COS	= contenido de carbono orgánico del suelo, representativo del tipo de uso del suelo (t C/ ha)
COS _{horizonte}	= contenido de carbono orgánico del suelo para un determinado horizonte (t. C/ ha)
[COS]	= concentración de carbono orgánico del suelo para una determinada masa de suelo obtenida del análisis de laboratorio (g C /Kg. de suelo)
D. aparente	= masa de suelo por volumen de muestra (ton. de suelo m ⁻³)
Profundidad	= profundidad del horizonte o espesura de la capa de suelo, en metros (m)
Fragmentos	= volumen porcentual de fragmentos gruesos/100, sin dimensiones ⁵⁰
Obs.	: Se utiliza el multiplicador final 10 para convertir las unidades en ton. C/ ha

⁵⁰ El valor [COS] usualmente es determinado en fracciones de tierra fina (generalmente, < 2 mm). La densidad aparente debería ser corregida para incluir la proporción del volumen del suelo ocupado por fragmentos gruesos (partículas de diámetro ≥ 2 mm).

ANEXO 02

RESUMEN DE PROYECTOS REDD EN PERÚ

FICHA 01

Nombre del Proyecto: “Estudio piloto de medición de carbono a escala regional”

Institución responsable: Word Wildlife Fund (WWF)

Instituciones colaboradoras: Carnegie Institution for Science y Bosques Sociedad y Desarrollo (BSD).

Ubicación: Departamento de Madre de Dios

Este estudio se desarrollará en varias localidades de la región Madre de Dios que incluyen, la Concesión de conservación Los Amigos, y concesiones castañeras y madereras a lo largo de la Carretera Inter-Oceánica, así como en la Reserva Nacional Tambopata y el Parque Nacional Bahuaja-Sonene, entre otras pero por lo pronto no se contactará a comunidades nativas del área.

Objetivo:

El propósito es mejorar los métodos para el monitoreo de carbono al nivel-III, proveer de un claro grupo de lineamientos para la integración de aproximaciones a través de las escalas y sus compensaciones, presentar un ejemplo concreto de cómo este puede ser hecho por los tomadores de decisiones de REDD y entre tanto apoyar la inclusión informada de REDD en la UNFCCC como una contribución válida hacia la reducción global de emisiones de CO₂.

Objetivos específicos:

1. Desarrollar una aproximación práctica para pasar de estimados de reservas de carbono a nivel de campo a niveles regionales, usando métodos aceptados de inventarios de campo (IPCC GPG) junto con la tecnología aérea disponible LIDAR, las ahora imágenes de satelitales disponibles y los métodos analíticos.
2. Probar esta estimación en un escenario real y fácil, en un bosque húmedo tropical con deforestación en marcha. Para sentar las bases de un continuo trabajo en Perú relacionado a REDD, se propone llevar a cabo una demostración a lo largo de la carretera inter-oceánica, que es una carretera que actualmente viene siendo pavimentada para permitir el transporte a lo largo del año de bienes de Brasil al océano pacífico. La pavimentación de la carretera Inter-Oceánica ya está resultando en un rápido desarrollo, inmigración y transformación de hábitat de uno de los paisajes de conservación más grandes de la amazonia.
3. Generar capacidades locales para la colección de datos y análisis de la deforestación y reservas de carbono y generar conciencia y compromiso acerca y hacia la reducción de la deforestación a lo largo de la carretera Inter-Oceánica.
4. Presentar los resultados y recomendaciones a los negociadores de la UNFCCC antes y durante la reunión COP-15 en Copenhague en diciembre del 2009.

Metodología:

a) Determinación del stock de carbono.

Primero con el uso de CLASLite, se llevara a cabo un análisis retrospectivo de la deforestación y el

disturbio del bosque a una resolución espacial de 0.1 ha para los años 1999-2008. Usando los mapas de deforestación y disturbio de CLASLite, la región de estudio será estratificada para el muestreo en el campo.

Para tal efecto, se establecerán entre 7 y 10 parcelas circulares en cada una de los polígonos de sobre vuelo distribuidos en la región de Madre de Dios. Se trata de evaluar la estructura y composición del bosque en las parcelas. Este es un parámetro crítico de tenerse en cuenta para la base de reservas de carbono, ya que nos permitirá evaluar como el reclutamiento de nuevas plantas, cambios en la composición y estructura del bosque afectan las reservas de carbono.

El producto principal de este taller será una colección de protocolos y recomendaciones específicas para la aplicación de estas técnicas en el futuro dentro del contexto del monitoreo REDD. Los resultados y recomendaciones se difundirán a las oficinas de gobierno encargadas y a los representantes de la sociedad civil, y más aún, a los negociadores de la UNFCCC justo antes y durante la reunión COP-15 en Copenhague en Diciembre del presente año

b) Monitoreo seguido

Hoy y durante los próximos 5 años o más, la información de la cobertura forestal a gran escala será obtenida principalmente de satélites. El mapeo satelital global de la cobertura forestal esta mejorando, y puede ahora ser considerado una aproximación rutinaria el proveer estimados de deforestación con resoluciones de cerca de 25 hectáreas y más (Achard et al. 2007). Sin embargo, esta aproximación pierde millones de pequeños claros de bosque que ocurren a una escala menor de pocas hectáreas, y pierde casi todos los bosques degradados. En respuesta a este vacío tecnológico, el Instituto Carnegie ha desarrollado una capacidad de monitoreo satelital, a nivel de país, tanto para deforestación como para bosques alterados, de 0.1 ha de resolución usando un paquete de programa gratuito llamado CLASLite que es capaz de monitorear bosques a nivel regional para REDD. Mientras que el programa no puede distinguir tipos de alteraciones, CLASLite permite al usuario, por primera vez, clasificar las alteraciones de una manera automática

Estado de la Situación: (Resultados)

Aun no están socializando la información.

Sistemas financieros empleados

Los costos de implementación del proyecto fueron plenamente cubiertos, aunque no se señalan las cifras utilizadas.

Coordinaciones interinstitucionales.

Solo con el GOREMAD.

Otros:

Los trabajos de campo culminaron en noviembre del 2009 y se espera para febrero la presentación final del estudio.

FICHA 02

1. Name of applicant: WWF-Peru

2. Legal status: International NGO

3. Project title: “Promoting REDD Readiness in Peru: Supporting the creation of key enabling conditions for REDD to work as an Innovative Finance Mechanism that delivers forest conservation and poverty alleviation in Madre de Dios, Peru”

4. Project purpose and goal:

The purpose of this project is to increase the level of readiness for REDD action in Peru by improving the governance, policies, practices and ultimate performance (as reflected in deforestation and degradation rates) at the local and regional levels. To this end, a sub-national institutional and policy framework will be designed and tested in the Madre de Dios (MDD) region, with an emphasis on strengthening of the technical and institutional capacities of local stakeholders, most notably poor local communities, and relevant local and regional government officials. This sub-national model will be developed in close co-ordination with the Peruvian Ministry of Environment in order to inform the development of the national REDD strategy with support from the Forest Carbon Partnership Facility (FCPF).

The project aims to achieve the following concrete results by the end of the period:

1. A sub-national REDD/PES programme put in place in the Madre de Dios Region (MDD) under the joint co-ordination of Regional Government and indigenous / farming community representatives with increased institutional and technical capabilities to engage in policy design and implementation
2. An affordable, technically feasible and effective regional participatory monitoring system designed and tested in coordination with the national and regional governments
3. Sub-national results, products and lessons learned are shared to support policy development and REDD+ interim finance systems at the national level, influence PES/REDD positions of key actors in the Amazon Region, and inform experiences of other NORAD recipient countries (under this grant)

5. Grant sum applied for in NOK (Norwegian kroner) per year:

2010: \$434.376, 21 (USD – to be transformed to NOK)

2011: \$323.253, 75 30(USD – to be transformed to NOK)

2012: \$243.181, 30 (USD – to be transformed to NOK)

6. Applicant’s competence and experience with REDD and relevant development work:

WWF Peru has extensive experience addressing the drivers of deforestation and degradation of natural ecosystems in various regions of Peru, including the Peruvian Amazon (north and south) and the Northern Andes. Strategies for which WWF Peru has particular expertise include sustainable forest management, creation and implementation of protected areas, improved indigenous land management, landscape planning/zoning and payment for ecosystem (hydrological) services (PES).

7. About the project in general:

The project will be implemented in the Madre de Dios region (MDD) (8,5 million ha, or twice the size of Denmark) in South- eastern Peru, which is located in one of the three top priority blocks of the Amazon biome for the Amazon Network Initiative strategy. This region showcases how direct and indirect drivers result in deforestation and degradation (D&D). While lands use change (LUC) is a key direct contributing factor to D&D, inadequate environmental governance, poverty and limited access to social and economic services act as triggering factors for LUC and the subsequent increase in GHG emissions. In addition, the Government of Peru has opted for developmental models that exacerbate indirect drivers such as social exclusion, and actively promote activities that rely on forest conversion and degradation.

Key issues to be addressed by the model are: weak institutional capacities in planning, developing and monitoring REDD projects; limited negotiating skills by local communities, limited technical knowledge by local communities in measuring key REDD variables such as scope of deforestation, measurement of carbon emissions, measurement of carbon stocks; the upfront costs to develop a REDD mechanism; the unavoidable overlaps between the leakage belts of individual projects and the differences of expected benefits from carbon sales as a function of carbon stock and deforestation risk.

8: Baseline:

- **REDD in Peru:** Although the Country position has already been developed, based on the nested approach, R-PP is behind schedule due to delays in the disbursements from the R-PIN. MINAM has invited NGOs to plan and design their contributions on the basis of a draft R-PP. An appropriate Legal framework is under development based on extensive consultation with support of WWF-Peru. Ongoing political processes such as decentralization in the management of natural resources will increase governance responsibilities at a regional level. Development plan in place for MDD follows a forest-conversion-model. This Plan needs to be adjusted to allow for a REDD strategy to grow. Indigenous Peoples rights are not well established. Thus, there is only limited engagement on REDD issues at national and sub-national levels. Questions about land tenure issues in indigenous territories remain a major issue yet to be solved. Peru as the fourth country with tropical forest area and with a government open to market schemes, has the proper conditions to conduct REDD pilot projects and explore different governance models and funding schemes. MINAM is committed to ensure the conservation of 54 million ha and reach zero net deforestation by 2020 To this end institutions such as Carnegie, University of Leeds and WWF have contributed toward the advance of methodological issues required to attain such goals.
- **Project's relevance for the REDD agenda:** This project is designed to assist the National Government's deforestation goals by contributing about 10% of the total conservation commitment. It will also provide the first model of REDD at a significant spatial scale (MDD Region). Lessons learned from Madre de Dios, regarding monitoring, civil society involvement, among others could be directly adopted by other regions, such as San Martin. Given that more than 95% of the forest is still standing and the imminence of the Inter Oceanic Highway impact, Madre de Dios is a critical region for timely actions aimed at keeping forests standing based on new PES/REDD schemes.

9: Local partners:

Partner/beneficiaries:

1. GOREMAD (Regional government of Madre de Dios),
2. MINAM: Ministry of the environment
3. FENAMAD (Federación Nativa del Río Madre de Dios y Afluentes)
4. Brazil nut association = TBD
5. Natural rubber association = TBD.
6. Belgian indigenous community: already working with WWF towards FSC certification.
7. AIDSESP: National Indigenous Organization. Establishes the link to COICA, the Pan Amazonian indigenous organization, and links to the regional federations. Through their involvement in the national dialogue tables (established by the Peru government after the Bagua incidents) they will shape the future of the Forest and PES laws.

Providing technical support:

8. DAR (Law, Environment and Natural Resources): specialized in environmental law will lead the legal issues.
9. SPDA (Peruvian Society of Environmental Law): same as above

10. OTS (Organization of Tropical Studies): will organize REDD and sustainable development training modules for different audiences.
11. BSD (Forests, Society and Development): to be hired to organize the fieldwork with expertise.
12. Carnegie Institution for Science: Technical assistance, training assistance, guidance for methodological issues such as carbon stock estimations, estimation of deforestation and degradation, among others.
13. FADEMAD (Federación Agraria Departamental de Madre de Dios): small peasant organization, works on REDD issues and pilot projects for agricultural landowners.

10: How does this project contribute to poverty reduction for the target group?

The Project will not contribute directly to poverty reduction. It does not have the resources under this project to do so. Instead the Project will facilitate the creation of opportunities- enabling conditions- which local communities can use to improve their livelihood.

- It will establish the foundations for social inclusion of individuals and communities traditionally marginalized of the basic services and opportunities society provide.
- It will empower individuals and communities through the creation, expansion, consolidation of information and knowledge about their social and economic rights.
- It will open new economic opportunities engaging members of local communities in REDD related activities from establishing baselines to monitoring compliance.
- It will secure the continuous sustainable use of forest resources and services local communities.
- It will promote learning of new skills associated with the establishment, maintenance and monitoring of REDD projects.

11. How does this project contribute to the development of a national REDD-strategy?

The Project will provide critical inputs for the design of a national strategy by grounding some of the ongoing national debates related to legal, technical and financial issues in the rapidly-changing environment of Madre de Dios at a scale that is significant enough to generate useful lessons for the national level. The emphasis that this project will place on policy development and application will generate lessons related to framework effectiveness that could directly contribute to a more robust REDD program at the national level. And the design of a monitoring system based on the ground-breaking analyses being done by WWF and Carnegie would provide not only a prototype, but also guidance on how to develop a system that is reliable, affordable and feasible for the country as a whole. WWF-Peru's cooperation with of MINAM and MINAG during the process and our continued participation in the REDD Roundtable will consolidate WWF-Peru's role in the effective dissemination of the results and lessons learned at the national level. If the Government of Peru were interested in using the results of this project to design an interim finance system for REDD+ for the country, this could also contribute significantly to advance the development of a national REDD strategy.

12: Risk assessment:

- The most immediate risk is the consolidation of an unsustainable development model based on extractive industries (informal mining, gas, illegal timber) and infrastructure development (e.g. Inter Oceanic Highway). REDD in conjunction with other innovative finance mechanisms must demonstrate its comparative advantages to extractive industries
- Limited access to sophisticated technology required to establish baselines, to measure emissions, to monitor compliance, and to prevent leakage by local stakeholders may prevent effective participation. This risk is being addressed by the NORAD DEMO project, and the CLASLite system which will be made available to this project.

- Corruption and lack of transparency may promote rapid REDD project development with high expectations and speculation, i.e. a REDD bubble in the MDD area. The risk is addressed by promoting good governance manifested in the provision of objective means to enforce rules and regulations and introducing effective, participatory monitoring systems.
- Apparent economic success may attract unwanted migrants motivated only by the possibility of making easy money. A solid governance structure based on adherence to due process, the rule of law and a human rights approach can generate legal tools to uphold the rights of those who can legitimately be incorporated into an effective sub-national policy framework.
- Local communities may lose access to their ancestral lands or to their traditional livelihoods. Cultural Rights are also incorporated into the governance framework.
- REDD takes too long to deliver income at the appropriate scale. National and Regional Governments could make provisions to advance benefits to local communities through proxy payments.

15: Budget: (SEE IN SEPARATE EXCEL FILE)

16: Other comments

FICHA 03

Nombre del Proyecto: EVALUACION DEL CARBONO ALMACENADO EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO YURACYACU

Institución Responsable: Conservación Internacional – CI

Institución Colaboradora: Asociación para la investigación y el desarrollo integral – AIDER

Ubicación del área:

La cuenca de río Yuracyacu se encuentra ubicada en el departamento de San Martín, Provincia de Rioja y los distritos de Nueva Cajamarca y San Fernando, Región San Martín.

Objetivo:

Determinar la cantidad de carbono secuestrado por los bosques de cuenca alta del río Yuracyacu, con la finalidad de estimar el potencial del Valor Económico con fines ambientales en el marco de la Deforestación evitada.

Metodología:

El área de estudio comprende una extensión total de 23,045.6 ha. En trabajos de gabinete y con base en la imagen Land SAT se elaboró el mapa base y se realizó la interpretación, determinándose 10 estratos. Sobre esta base se seleccionó el área efectiva para el levantamiento de campo, correspondiente a los estratos Bambú1, Bambú2/Bosque montano y Bosque montano alto, con una superficie de 12,467 ha. Asimismo, para zona se elaboró el mapa fisiográfico con curvas de nivel con intervalos de 10 y 100 metros, y un mapa de elevación en 3D, utilizándose el software Global mapper 8.

La unidad de muestreo estuvo constituida por parcelas circulares anidadas de 20, 14 y 4 m de radio. El diseño estadístico empleado fue el de muestreo sistemático al azar. De acuerdo al error de muestreo para un inventario exploratorio (máximo 20%) y el coeficiente de variación estimado para la zona, se determinó el número de muestras a levantar, concluyéndose que 104 parcelas sería el tamaño de muestra adecuado.

De las parcelas 104 evaluadas, se planificó auditoría de las mismas, que consistió en remedir el 10% al azar de estas parcelas, con el fin de hallar el factor de corrección y aplicarlo a los resultados del trabajo las brigadas de evaluación. Estas parcelas se levantaron al final del trabajo de campo.

Principales resultados y conclusiones:

Del área total de la cuenca del río Yuracyacu, correspondiente a 23,045.6 ha, 11,987.9 ha son áreas boscosas del tipo de vegetación clasificado como bosque montano; 8,153.3 ha son áreas sin cubierta boscosa, donde se encuentran los cursos de agua, áreas antrópicas, cultivos, pastos y suelos expuestos; y, 5,723.0 ha son áreas sin registros debido a que la imagen de satélite Land SAT no proporcionó información, debido que éstas estaban con sombras y presencia de nubosidad que no permiten su determinación.

La cantidad de carbono almacenado en la vegetación viva a partir de 5 cm de DAP, en el bosque montano, ubicado en la parte alta de la cuenca, es de 84.60 TN/ha, con un error de muestreo de 10.29 %. En una extensión efectiva de 11,987.89 ha con un tipo de bosque montano, se tiene almacenado 1 014,175.49 de toneladas de carbono.

Otros:

El estudio fue publicado en abril del 2008.

FICHA 04

Nombre del Proyecto: PROYECTO REDD EN LAS CONCESIONES MADERACRE & MADERYJA EN MADRE DE DIOS

Institución Responsable: Asociación para la investigación y el desarrollo integral – AIDER

Institución Socia: GREENOXX

Ubicación:

En la Cuenca del Río Acre, Distrito de Iñapari, Provincia Tahuamanu, Región Madre de Dios en la Amazonía peruana.

Objetivos:

- ❖ Formular un proyecto REDD en concesiones forestales con certificación forestal FSC.
- ❖ Contribuir a consolidar el manejo forestal sostenible en áreas bajo concesión.

Metodología:

a) Determinación del Stock:

El área de estudio se distribuye entre MADERACRE (49,376 ha.) y MADERYJA (49,556 HA.) haciendo un total de 98,932 ha.

Los resultados de la evaluación exploratoria de las concesiones de MADERACRE & MADERYJA que permitieron la Planificación del Manejo Forestal, fue tomado como base referencial para estimar la cantidad de carbono secuestrado. Adicionalmente se contó con un mapa de tipo de forestas elaborado con imágenes LANDSAT. Finalmente se usaron algunas ecuaciones alométricas para la determinación del carbono a nivel de biomasa y de la vegetación en el suelo.

b) Del monitoreo

Establecimiento de una Línea Base considerando las tendencias demográficas, de las nuevas y mejoras en vías de comunicación y de los asentamientos humanos.

El Plan de monitoreo contempla: seguimiento de medidas para mitigar la deforestación y degradación de los bosques, del uso y del cambio de uso de la tierra, del stock de carbono y de la no emisión de CO₂.

Para tales efectos se proponen en cada caso un conjunto de indicadores verificables.

Principales resultados y conclusiones:

La concesión de MADERACRE, tiene un promedio de 234.15 TN C/ha. Lo que representa un total de 11 561 390.40 toneladas de carbón, equivalentes a 42 392 150.18 toneladas de CO₂.

La concesión de MADERYJA, tiene un promedio de 223.21 TN C/ha. Lo que representa un total de 11 061 394.76 toneladas de carbón, equivalentes a 40 558 816.17 toneladas de CO₂.

Actores Locales:

En el marco del proceso de Certificación Forestal se identificaron y establecieron vínculos con diferentes actores locales incluyendo autoridades, vecinos (otros concesionarios, comunidades nativas, productores agrícolas, etc.), así como organizaciones locales sociales, de productores, oficinas estatales, universidades, ONG entre otros.

Otros:

Los resultados del proyecto y el estudio completo se publicaron en junio del 2009

FICHA 05

Nombre del Proyecto: Aspectos económicos de la captura de CO₂ en especies nativas: Caso bosque Queuña Qocha en el valle de Ollantaytambo

Instituciones responsables:

Trabajo de investigación realizado por Mansilla Astete, Hernán, 2002

Ubicación:

Cusco – Perú

Objetivo:

Determinar la tasa de fijación de carbono (TFC) a partir del incremento medio anual de la biomasa y de la gravedad específica bosque Queuña Qocha en el valle de Ollantaytambo.

Metodología:

La determinación de la Captura de Carbono en éste trabajo de investigación constó de tres fases:

- Inventario forestal. Se recopilaron datos dasométricos (DAP, alturas total y comercial, volumen comercial de árboles con DAP > 5 cm; volumen de ramas con diámetro mayor a 4 cm) y biomasa. Para lo que se identificaron al azar 15 parcelas de 10 m x 10 m dentro de 10 rodales
- Trabajo de Laboratorio. Ha servido para obtener los valores de la gravedad específica y la fracción de carbono.
- Cálculos realizados:
 - La biomasa comercial y de las ramas se estimó en base a la información de volumen comercial y la gravedad específica obtenida para el fuste.
 - Se determinó la biomasa total y por hectárea, utilizando la información de gravedad específica promedio para la especie estudiada y los volúmenes totales estimados.
 - Posteriormente, se calculó el carbono almacenado total y por hectárea, utilizando la fracción de carbono promedio de las especies muestreadas
 - El flujo de carbono fijado anualmente o la tasa de fijación anual de carbono (TFC), se calcula mediante la información de incremento del volumen total.
 - Utilizando los promedios de los datos de la gravedad específica y de la fracción de carbono, así:

$$TFC = IMA \times GE \times FC$$

Donde:

TFC = la tasa de fijación de carbono (t/ha/año)

IMA = el incremento medio anual (m³/ha/año)

GE = la gravedad específica (t/m³)

FC = la fracción de carbono

Se utilizó del incremento promedio anual del volumen de Queuña estimado en 3 m³/ha/año.

Principales Resultados:

- Sobre la gravedad específica
Del promedio de los 30 pequeños cubos de 1 x 1 x 1 cm para cada caso (15 de fuste y 15 de ramas) dando como promedio de todas las mediciones:

Fuste **0.6398 t/m³**

Ramas **0.6297 t/m³.**

- Resultados sobre la fracción de carbono
De la evaluación de 15 muestras de tronco y 15 muestras de ramas, dando como resultado de:

Fuste 46.30%

Ramas 46.39%.

- Resultados sobre la biomasa y carbono
En biomasa de fuste fue 0.4795 t/1,500 m² y la biomasa total de las ramas 0.1758 t/1,500 m² evaluados. Resultando como biomasa total

Biomasa = 4.37 t/ha.

Carbono = 3.55 t/ha.

Otros:

Los resultados de la presente investigación se dieron a conocer en el 2002.

FICHA 06

Nombre del Proyecto: Valoración Económica de Captura de Carbono mediante simulación aplicado a la zona de boscosa del Río Inambari y Madre de Dios.

Instituciones responsables:

Trabajo de investigación realizado por Pedro Pablo Chambi Condori, 2001

Ubicación:

Departamento de Madre de Dios

Objetivo:

Evaluar la cantidad de biomasa y de carbono capturado en toneladas por hectárea.

Metodología:

- ❖ Fase 1: Realización de un Inventario Forestal tomando datos de DAP y altura para evaluar la biomasa en pie y diámetro en los extremos y longitud de la troza para estimar la biomasa arbórea muerta.
Recolección de vegetación herbácea y hojarasca para determinar el contenido de humedad de las muestras por diferencia de Peso Húmedo – Peso Seco.
- ❖ Fase 2: Cálculos para la determinación de biomasa y el contenido de carbono.
Se utilizó como contenido de carbono en la biomasa el 50%, según lo establecido por el IPCC (1996).

Principales cálculos y resultados:

De la biomasa forestal

Con los datos registrados del inventario se calculó el volumen comercial y el área basal, mediante las siguientes fórmulas:

$$AB = 0.7854 * D^2$$

Donde,

AB : Área basal

0.7854 : Coeficiente

D² : Diámetro al cuadrado

$$V = 0.7854 * D^2 * L$$

Donde,

V : Volumen

D² : Diámetro al cuadrado

L : Longitud

Al utilizar datos de volumen comercial extraídos de inventarios forestales con fines comerciales (≥ 30 cm), se desprecia el volumen no comercial, contemplado en el rango de diámetro entre 10 y 30 cm.

Se requiere entonces realizar un ajuste que posibilite expandir los datos de volumen a todo el espectro de diámetros de un bosque, o sea desde los 10 cm como mínimo. Para tal efecto, se recurre al Factor de

Expansión de Volumen (FEV)⁵¹ para realizar tal corrección. Dicho ajuste se hace dependiendo de si el volumen reportado es > o < a 250 m³/ha.

$$FEV = e \{1.3 - 0,209 * \ln (Vol.)\} \quad \text{si } V < 250 \text{ m}^3/\text{ha}$$

$$FEV = 1.13 \quad \text{si } V > 250 \text{ m}^3/\text{ha}$$

Para cuantificar la biomasa se utiliza la relación Volumen/Peso de la madera a un valor de 0.5 ton/m³ (aceptado por IPCC, 1996) por defecto para maderas tropicales.

Al estar utilizando, asimismo, datos de biomasa comercial estos no han considerado la totalidad del árbol por encima del suelo (ramas, follaje). Requiere la utilización de un factor de Expansión de Biomasa (FEB)⁵², el cual depende de si la biomasa reportada es > 0 < a 190 t/ha.

$$FEB = e \{3.213 - 0,506 * \ln (biomasa)\} \quad \text{si } < 190 \text{ t/ha}$$

$$FEB = 1.75 \text{ si } > 190 \text{ t/ha}$$

El cálculo del Carbono del bosque al igual que en el caso anterior se obtuvo de la sumatoria del carbono de la biomasa de árboles, herbácea y hojarasca.

Para el caso de la cuantificación de biomasa herbácea y hojarasca se realizó extrapolando lo determinado en las subparcela de 4 m².

Se utilizó como contenido de carbono en la biomasa el 50%, según lo establecido por el IPCC (1996).

De los resultados obtenidos

Biomasa total = 414.473 t/ha

Carbono total = 207.2365 t/ha.

Otros:

Los resultados de la presente investigación se dieron a conocer en el 2001.

⁵¹ Alpízar 1997. Citado por Chambi.

⁵² Alpízar 1997. Citado por Chambi.

ANEXO 03:

EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN PERÚ

(Fuente: Ministerio del Ambiente)

Cuadro de emisiones de GEI por categoría de fuentes y sumideros, expresadas por sectores en unidades propias según el tipo de actividad generadora y en unidades equivalentes de CO₂.

Categorías de fuentes y sumideros de gases de efecto invernadero	CO ₂ emisiones (Gg)	CO ₂ remociones (Gg)	CH ₄ (Gg)	N ₂ O (Gg)	NO _x (Gg)	CO (Gg)	COVs (Gg)	SO _x (Gg)	TOTAL CO ₂ Equivalente (Gg)
1. Energía	24,226	0	48	1	119	329	58	159	25,400
A. Combustión de combustibles (enfoque sectorial)	24,226		48	1	118	329	53	152	24,989
1 Industrias de Energía	3,073		0	0	6	1	4	37	3,082
2 Industrias de manufactura y construcción	3,248		0	0	2	1	0	21	3,262
3 Transporte	9,881		1	0	88	265	44	39	9,938
4 Público Comercial Agricultura	4,555		26	0	8	60	4	20	5,225
5 Pesquería	2,121		0	0	13	2	0	25	2,126
6 Minería	1,348		0	0	1	0	0	11	1,356
B. Emisiones fugitivas de combustibles	0		20		0	0	5	0	411
1 Combustibles Sólidos			0		0	0	0	0	4
2 Petróleo y gas natural			19		0	1	5	7	407
2. Procesos Industriales	7,839	0	0	0	13	49	139	0	7,917
A. Productos Minerales	2,000				11	0	114	0	2,000
B. Industria Química	7		0	0	1	0	0	0	86
C. Producción de Metal	5,832		0	0	1	49	0	0	5,832
D. Otra producción	0		0	0	0	0	0	0	0
E. Producción de halocarbonos y hexafluoruro de azufre									0
F. Consumo de halocarbonos y hexafluoruro de azufre									0
G. Otros (alimentos y bebidas)	0		0	0	0	0	25	0	0
3. Solventes y otros usos de productos	0		0	0	0	0	0	0	0
4. Agricultura			579	34	13	0	0	0	22,544
A. Fermentación entérica			496						10,410
B. Manejo de estiércol			16	2			0		956
C. Cultivo de arroz			43				0		894
D. Suelos Agrícolas				31			0		9,666
E. Quema de sabanas			20	0	0	0	0		501
F. Quema de residuos agrícolas			4	0	0	0	0		117
G. Otros (especificar)			0	0	0	0	0		0
5. Cambio de uso del suelo y silvicultura	110,060	-53,541	12	0	1	0	0	0	56,827
A. Cambios en biomasa forestal y otros stocks leñosos		-53,541							-53,541
B. Conversión de bosques y pasturas	110,060		12	0	1	180			110,368
C. Abandono de tierras manejadas		0							0
D. Emisiones y remociones de CO ₂ del suelo	0	0							0
E. Otros (especificar)	0	0	0	0	0	0			0
6. Desechos			327	2	0	0	0	0	7,334
A. Residuos Sólidos (rellenos sanitarios y botaderos)			295		0		0		6,190
B. Vertimientos de aguas residuales			32	2	0	0	0		1,145
C. Incineración de desechos					0	0	0	0	0
D. Otros (especificar)			0	0	0	0	0	0	0
7. Otros (especificar)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Memo ítems									0
Bunkers Internacionales	0		0	0	0	0	0	0	0
Aviación	0		0	0	0	0	0	0	0
Marítimo	0		0	0	0	0	0	0	0
Emisiones de CO₂ de biomasa	0								0
TOTAL EMISIONES / REMOCIONES	142,124	-53,541	965	36	145	379	197	160	120,023