



Hacia REDD+ jurisdiccional:

*Investigación, análisis y recomendaciones
para el Programa de Incentivos para los Servicios Ambientales en Acre
(ISA Carbono)*

Hacia REDD+ jurisdiccional:

*Investigación, análisis y recomendaciones
para el Programa de Incentivos para los
Servicios Ambientales en Acre (ISA Carbono)*

© Instituto de Investigación Ambiental de la Amazonía - IPAM, 2012

Las conclusiones y recomendaciones que figuran en esta publicación no necesariamente reflejan la posición del Gobierno del Acre y financiadores de esta publicación.

Sugerencias:

A. Alencar, D. Nepstad, E. Mendoza, B. Soares-Filho, P. Moutinho, MCC Stabile, D. McGrath, S. Mazer, C. Pereira, A. Azevedo, C. Stickler, S. S. Silva, I. Castro, O. Stella. 2012. Hacia REDD+ jurisdiccional: Investigación, análisis y recomendaciones para el Programa de Incentivos para Servicios Ambientales de Acre (ISA Carbono). Instituto de Investigación Ambiental de la Amazonía, Brasília, DF, 53P.

Autores

Ane Alencar, Daniel Nepstad, Elsa R. H. Mendoza,
Soares Soares Filho, Paulo Moutinho, DC Marcelo Stabile,
David McGrath, Simone Mazer, Cassius Pereira,
Andrea Azevedo, Stickler Claudia, Sonaira Souza da Silva
Isabel Castro, Osvaldo Stella

Colaboración

Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG

Apoyo

Gobierno del Estado de Acre
Instituto de Cambio Climático - IMC

Edición de mapas

Isabel Castro & Sonaira Souza da Silva

Foto de la portada

Oswaldo Carvalho, IPAM

Diseño Gráfico

Ivo Alencar

Traducción

Cesar Melo

Autor:



SHIN CA-5, Lote J2, Bloque J2, 309 habitaciones
Brasília / DF, Brasil, 71503-505
TELÉFONO / FAX + + 55 61 4682206/34681955
www.ipam.org.br

Apoyo financiero:



RESUMEN

Lista de Figuras	4
Lista de Cuadros	5
Resumen Ejecutivo	6
1 El contexto global de SISA y el ISA Carbono en un Mundo post-Copenhague	8
2 Florestania, SISA, y REDD+ en Acre: La construcción de una economía rural basada en el uso sostenible del capital natural y los servicios ambientales	10
2.1 SISA y REDD+.....	11
2.2 Estructura Institucional.....	11
2.3 Los programas de SISA.....	13
2.4 Programa de Incentivos de Carbono (ISA Carbono).....	13
2.5 Progreso en la implementación y financiación de SISA.....	13
2.6 El vínculo entre el ISA Carbono del SISA y la Política Nacional sobre el Cambio Climático.....	14
3 Recomendaciones Generales para el Funcionamiento del Programa ISA Carbono	16
3.1 Los principales objetivos de REDD+.....	16
3.2 Lecciones de otros programas REDD+.....	17
3.3 Recomendaciones para la Arquitectura General de ISA Carbono.....	18
4 La transición de Acre para un modelo de desarrollo rural de Bajas Emisiones: Consideraciones Generales	20
4.1 Definir el "Desarrollo Rural de Bajas Emisiones".....	20
4.2 La lógica del desarrollo rural en Acre.....	20
4.3 La importante función de los costos de transporte.....	20
4.4 La integración económica con Perú y el Océano Pacífico.....	21
4.5 Modelando la rentabilidad Económica de los usos del suelo.....	21
4.6 El costo de oportunidad de la deforestación.....	22
4.7 El costo de oportunidad del mantenimiento de los bosques.....	23
4.8 Utilizando los modelos de rentabilidad para estimar el valor mínimo de carbono.....	24
4.9 El costo de oportunidad para alcanzar los Objetivos de reducción de la deforestación en Acre.....	25
5 Los niveles de referencia para las emisiones de carbono	26
5.1 Nivel de Referencia Departamental: Deforestación.....	26
5.2 Niveles de Referencia Departamental: Degradación de los Bosques y aumento de Carbono Forestal.....	28
6 Asignación de Beneficios del REDD+	31
6.1 Asignación de los Beneficios del estoque y flujo de carbono.....	31
6.2 Asignación de Beneficios para un Enfoque Programático.....	33
6.3 Enfoque híbrido para la asignación de beneficios.....	35
7 Contribución para el Desarrollo Subprograma de Agricultura Familiar	38
7.1 Programa ISA carbono y la producción Familiar.....	40
8 Elementos para el Subprograma Pecuario: La intensificación de la ganadería en Acre, un análisis Departamental	43
9 Elementos para un Programa Extractivista	46
9.1 REDD+ y la Estrategia para el extractivismo.....	46
10 Conclusión	49
11 Referencia Bibliográfica	50

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1. Las áreas definidas por la zonificación ecológica económica de Acre.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 2. Estructura institucional del SISA en el Gobierno del Acre.....</i>	<i>12</i>
<i>Figura 3. El costo del transporte de 60 kg de productos para el puerto internacional más cercano en Ilo, Perú, antes y después de la pavimentación de la BR-364 (cortando el estado de este a oeste) y BR-317.....</i>	<i>21</i>
<i>Figura 4. Distribución espacial del Valor Presente Líquido (VPL) potencial de los bosques de Acre, si se gestionan de forma sostenible en un período de rotación de 30 años.....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 5. Valor Presente Líquido (VPL) estimado para el ganado en el estado de Acre.....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 6. Costo de oportunidad por tonelada de CO₂ evitada en Acre.....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 7. Distribución espacial de las reservas de carbono en Acre (Fuente: Baccini et al. 2012).....</i>	<i>26</i>
<i>Figura 8. Los niveles de referencia y de meta utilizados para calcular la deforestación evitada y las emisiones del Departamento del Acre, utilizando la metodología revisada del PNMC (Brasil 2010) utilizando PRODES (A) y datos UCEGEO (B).....</i>	<i>28</i>
<i>Figura 9. Enfoque integrado para combinar los tres tipos de flujos de carbono del Acre (Fuente: EPRI 2012).....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 10. Enfoque integrado para establecer los niveles de referencia de los flujos de carbono para REDD+ (Fuente: EPRI 2012).....</i>	<i>30</i>
<i>Figura 11. Propuesta para transferir los beneficios de la reducción de las emisiones de CO₂, nacionales, estatales y categoría de la tenencia de la tierra (o "sectores"), con base en un escenario con un 50% de acciones y 50% flujo, adaptado de Moutinho et al. 2011.</i>	<i>32</i>
<i>Figura 12. Proporción de las emisiones evitadas distribuidas en tres escenarios diferentes y estoque y flujo para 4 tipos de categoría de tenencia de la tierra.....</i>	<i>33</i>
<i>Figura 13. Sugerencia cronológica de la creación de subprogramas dentro del SISA.....</i>	<i>35</i>
<i>Figura 14. Enfoque híbrido para la asignación de los beneficios de REDD+ entre subprogramas de ISA Carbono.....</i>	<i>37</i>
<i>Figura 15. Distribución de las áreas de asentamiento en el Acre.....</i>	<i>38</i>
<i>Figura 16. Rentabilidad líquida del ganado desde 2010 hasta 2021.....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 17. Estrategia de distribución de los beneficios oriundos de la reducción de emisiones para las familias de extractivistas.....</i>	<i>47</i>

LISTA DE CUADROS

<i>Cuadro 1. Área de deforestación evitada, emisiones de CO₂ evitadas, el costo de oportunidad asociado a la meta de reducción de la deforestación hasta 2020.....</i>	<i>25</i>
<i>Cuadro 2. Emisión evitado por categoría de la tenencia de la tierra para los tres escenarios de estoque y flujo (En millones de toneladas de CO₂ de emisiones reducidas).....</i>	<i>33</i>
<i>Cuadro 3. Consejo asignación de beneficios para ISA-Carbono siguiendo un enfoque híbrido (estoque y flujo y programática).....</i>	<i>36</i>
<i>Cuadro 4. Estimativa de los costos anuales de los datos de Sá et al. (2010).....</i>	<i>43</i>

RESUMEN EJECUTIVO

En 2009, el Gobierno del Acre - Brasil aprobó una ley que crea el ambicioso "Sistema de Incentivos para Servicios Ambientales" (SISA). El primer programa en desarrollo en el marco del SISA, denominado ISA Carbono¹, fue diseñado para proporcionar incentivos para reducir las emisiones de carbono a la atmósfera por la deforestación y la degradación forestal. Este programa está a punto de convertirse en uno de los programas más avanzados para REDD+ Jurisdiccional del mundo. El Programa ISA Carbono está diseñado para promover la reducción de las emisiones sobre la base de un sistema de compensación que se paga a nivel funcional, que van desde sistemas de regulación "Cap-and-trade" entre los estados con iniciativas globales con el sector privado. Esta reducción de emisiones es posible sólo si se construye un nuevo modelo de desarrollo rural que promueve la reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y degradación de los bosques, al mismo tiempo mejorar la calidad de vida de las poblaciones tradicionales que dependen de los recursos forestales, mantener y restaurar la biodiversidad, el suelo, el agua y aumentando la productividad y las oportunidades de mercado para los sectores de la economía rural. Este informe resume una serie de análisis y recomendaciones que tiene como objetivo fortalecer el Programa Carbono ISA del Departamento del Acre.

Recomendaciones generales para el funcionamiento del Programa ISA Carbono: para fortalecer el programa ISA carbono, se recomienda que el Departamento de Acre: (A) mantener el programa lo más simple posible, aprovechando la flexibilidad que se permite en relación con el control de la actuación del Estado en su conjunto en la reducción de las emisiones derivadas de la deforestación, (b) invertir en la adaptación de las políticas sectoriales y fortalecer su propia relación con los diversos departamentos estatales, (c) invertir en programas de desarrollo en estos o otros departamentos para apoyar la transición a un nuevo sector de la ganadería libre de la deforestación, (d) el uso de la reducción de las emisiones de estos programas estatales que promueven la "deforestación cero" como una manera de generar fondos para el programa ISA Carbono. Estos fondos pueden ser utilizados para ayudar a diseñar e implementar los subprogramas que contribuyan con la reducción de las emisiones generadas por las actividades productivas asociados a la producción familiar, al mismo tiempo apoyar el mantenimiento de los estoques de los bosques, de las poblaciones tradicionales y pueblos indígenas.

Transición hacia un desarrollo rural de bajo carbono: El modelo de desarrollo rural de bajas emisiones de carbono se define aquí como un modelo que reduce la emisión de gases de efecto invernadero, además de reducir la pobreza, garantizar la seguridad alimentaria y los sistemas de producción del campo, reconocer los derechos de los pueblos indígenas a la tierra y recursos naturales, aumentar la productividad agrícola y forestal, conservación de la biodiversidad y el agua y el suelo. La transición hacia este modelo de desarrollo rural puede facilitar el acceso a los mercados internacionales, estimuladas por la pavimentación de la carretera Interoceánica. El Acre está estratégicamente posicionado para ofrecer productos a un nuevo mercado, con el sello de una economía con base a un alto rendimiento socio-ambiental. La transición del Acre para este modelo de bajas emisiones de carbono debe tener en cuenta el costo de mantener en

¹ ISA Carbono representa el "Programa de Incentivos para Servicios Ambientales de carbono".

pie los bosques sobre las actividades forestales con el fin de minimizar el "costo de oportunidad" de esta transición.

Niveles de referencia: El Departamento del Acre planea utilizar. Este compromiso de ajuste en el sistema de contabilidad de las emisiones nacionales es muy positivo a pesar de tener un sesgo significativo: el ajuste de la línea de base con una fuerte disminución a cada 5 años podría llevar al Departamento a los niveles de referencia insuficientes para poner en práctica a largo plazo el programa ISA Carbono. A pesar de utilizar el INPE/PRODES como la fuente de datos principal, Acre tiene su propio programa de monitoreo de la deforestación y que detecta la deforestación alrededor de 20% más que el sistema Nacional y que, si se utiliza como base para el nivel de referencia, puede indicar un gran pool de reducción de emisiones y potencialmente mas créditos por las emisiones evitadas en el programa ISA Carbono. Recomendamos que el Departamento del Acre utilice los datos de PRODES como base para el cálculo de la línea de base, según lo previsto, mas use también su propio sistema de monitoreo de deforestación para supervisar la tasa del cambio de uso del suelo y el desempeño de los proyectos, ya que la resolución de los datos de deforestación producida por el sistema Departamental es más refinado que INPE/PRODES. Por otra parte, identificamos la voluntad del gobierno Departamental para incluir en los cálculos de niveles de referencia y “línea de base”, utilizados para realizar estimativas del flujo de las emisiones evitadas, otros flujos de carbono, provenientes de la degradación de los bosques por la tala y el fuego, además de secuestro de carbono por las plantaciones y la regeneración del bosque.

Asignación de beneficios de REDD+: Presentamos tres posibles enfoques para determinar la asignación de los beneficios de REDD+ entre los sectores económicos y sociales: (A) el enfoque de "Stock and Flow", que destina los beneficio entre las diferentes categorías del uso de la tierra geográficamente explícitos, ex ante (B) el enfoque de la planificación programática que se centra en el diseño e implementación de programas que enfocan actividades históricamente responsables de la mayor parte de la deforestación, con el fin de convertirlos en actividades de bajas emisiones, mientras que utiliza tiempo y recursos para el desarrollo de programas de otros sectores, y (C) un enfoque híbrido que incorpora elementos de ambos enfoques. Recomendamos que el gobierno del Departamento del Acre adopte el enfoque de asignación de beneficios de REDD+ para ser más compatible con las políticas públicas existentes, los procesos sectoriales y la consulta permanente con los principales agentes socioeconómicos implicados.

Subprogramas para ISA-Carbono: Por último, analizamos que el apoyo al desarrollo de tres subprogramas que pueden favorecer la reducción de las emisiones y facilitar la implementación del SISA. Entre estas análisis presentamos algunas prioridades para apoyar la transición de los productores de los asentamientos rurales para un sistema de producción de bajas emisiones. Desarrollamos análisis económico preliminar de la rentabilidad de la producción ganadera que se puede lograr a través de la transición a una actividad productiva basada en “deforestación cero”. Por último, describimos un enfoque para un subprograma de apoyo a las poblaciones tradicionales que dependen de los recursos forestales (extractivistas).

1

El contexto global de SISA y el ISA Carbono en un Mundo post-Copenhague

Vivimos en un "post-Copenhague". En los años y meses previos a la Conferencia de las Partes, celebrada en diciembre de 2009 en Copenhague, todavía había un sentimiento de esperanza y optimismo para un acuerdo global que establezca la arquitectura y la forma de financiación que podría proporcionar una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera. Esta esperanza se ha reducido, pero ahora hay una creciente conciencia de que las soluciones al cambio climático están saliendo de soluciones locales, de las comunidades, ciudades, departamentos y naciones que optan por hacer su parte para detener el cambio climático. Una solución global aún puede surgir a tiempo para evitar graves daños a las diversas economías, ecosistemas y sociedades, desde que aprovechemos al máximo las oportunidades que surgen para mitigar el cambio climático. Una de las piezas clave para mitigar esto es el desarrollo de un marco normativo político diseñado para proporcionar crédito a largo plazo basado en el desempeño de REDD+. Esto dependerá, en parte, del mecanismo REDD+ dejando de ser una fuente de fondos complicados (y dudosos beneficios), para convertirse en una de las bases de un modelo de desarrollo rural de bajo carbono. Los recursos y estrategias relacionados con REDD+ son esenciales para ayudar a mantener y restaurar los bosques y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, aumentar la seguridad alimentaria, proteger los cursos de agua y apoyar a los pueblos indígenas y las comunidades tradicionales.

Uno de los componentes centrales de la post-Copenhague es el mercado de carbono regulado. En lugar de un mercado de carbono global unificada, lo que parecía una posibilidad real antes de Copenhague, varios tipos de mercados de carbono se están desarrollando. El impacto de estos mercados en el largo plazo dependerá de la compatibilidad y la conexión entre ellos. Estas conexiones se están desarrollando en varios niveles. Uno de los mercados más importantes es el resultado de la política del clima de California. Esta política, conocida como AB32, requiere que las entidades reguladas (centrales térmicas de carbón, por ejemplo) puedan lograr una pequeña fracción de las reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero mediante créditos internacionales de carbono, estos créditos que pueden ser proporcionados por el programa ISA Carbono Acre. En Brasil, los Departamentos de São Paulo y Rio de Janeiro también tienen políticas sobre el clima que podrían requerir créditos de carbono procedentes de otros Departamentos a través de los programas REDD+. Otras políticas climáticas, tales como Australia, Nueva Zelanda y otras naciones también podrían crear una demanda de créditos de carbono forestal, tales como las que pueden ser ofrecidos por programas jurisdiccionales del REDD+.

La demanda por las reducciones de emisiones resultantes de los programas de REDD+ también podría emerger fuera de los mercados regulados. Algunos acuerdos liderados por Noruega, con "pagamento por desempeño" ya se ha establecido con Brasil (1 US\$ mil millones), Indonesia

(1 US\$ mil millones) y Guyana (0,25 US\$ mil millones). Otro acuerdo se está desarrollando con Etiopía. En estos acuerdos, el dinero está disponible conforme la reducción de la deforestación y comprobado. Además, algunas compañías que dependen de las commodities agrícolas y que voluntariamente han propuesto reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero (como Unilever, Coca Cola y otros) están empezando a centrarse en la cadena productiva como una fuente de reducir sus emisiones. El "envase" de reducción de emisiones de carbono a través de los commodities agrícolas puede ser facilitado con programas jurisdiccionales del REDD+ que definen, registran y venden créditos a un número cada vez mayor de los compradores.

El Departamento del Acre tiene el potencial de ser el primero en ofertar créditos de REDD+ para estos mercados emergentes pagos por su rendimiento y para los mercados voluntarios de carbono. Si el Departamento cumplir con sus metas de reducción de emisiones, podrá generar el equivalente de 183 millones de toneladas de CO₂ para el año 2020. Muchas de las innovaciones institucionales y jurídicos necesarios para el establecimiento de un programa jurisdiccional de REDD+ ya se han hecho. Acre es uno de los miembros de un memorando de entendimiento con el Estado de California (así como Chiapas, México) para estar entre los primeros en participar en el sistema de cap-and-trade con ese Departamento. Acre también está en conversaciones con los Departamentos de São Paulo y Rio de Janeiro para hacer lo mismo. El Departamento puso sus créditos de reducción de emisiones histórica para su cotización en las bolsas de valores de São Paulo (BOVESPA). Por otra parte, el Acre fue el primero en recibir el apoyo del Fondo Amazonía (administrado por el BNDES y que es financiación de Noruega). El apoyo de 35 US\$ millones está siendo utilizado no sólo para frenar la deforestación en el Departamento, sino también para desarrollar la estrategia del programa ISA Carbono.

2

Florestania, SISA, y REDD+ en Acre: La construcción de una economía rural basada en el uso sostenible del capital natural y los servicios ambientales

En 1998, el Gobierno de Acre comenzó a basar su desarrollo en lo que él denomina "Florestania". Esta nueva forma de pensar sobre el desarrollo socio-económico del Departamento ha sido la base del Gobierno del Acre desde entonces. En 14-años de Florestania trajo muchos avances e innovaciones para la gestión de la gobernanza ambiental y el desarrollo de las economías rurales en el bosque Departamental. Estas innovaciones incluyen:

- a. Zoneamiento Ecológico Económico: El territorio del Acre hoy se divide en regiones donde se restringe el uso del suelo. La zonificación ha sido aprobada por la Legislatura estatal y el Consejo Nacional de Medio Ambiente (CONAMA) en 1999 (Decreto N ° 503 del 6 de abril de 1999), dándole apoyo jurídico . Esta división de la tierra se desarrolló con la participación de los diversos actores económicos, políticos y sociales. Las áreas incluyen áreas consolidadas agrícolas, protección de los bosques, los territorios indígenas y las comunidades tradicionales, así como las áreas de manejo forestal. Todos los Departamentos de la Amazonía brasileña ya tienen o están haciendo su zonificación, pero Acre es uno de los primeros en tenerlo e implementado (Figura 1).
- b. Incentivos económicos: El gobierno del Acre, a través de un programa de subvenciones para el caucho natural, ha promovido el mantenimiento de los bosques, lo que les permite ser capaces de obtener mayores ingresos por esta actividad. Acre también creó las industrias verdes, para fomentar el desarrollo y aumentar los ingresos de los productos forestales en el Departamento. Por ejemplo, este programa favoreció la implementación de la primera fábrica de condones, que compra su látex a grupos organizados de Siringueros "trabajadores del caucho". También incito a la creación de una fábrica de pisos y muebles de madera procedente de bosques manejados, así como la creación de una cooperativa de procesamiento de nueces de Brasil (castaña de Brasil).
- c. Reforma del Sector de la Madera: Acre tiene una de las tasas más altas de bosque tropical certificado (Forest Stewardship Council) de Brasil, un 60% de su producción es madera certificada. Más de la mitad de esta producción cuentan con planes de manejo aprobados por el estado.
- d. Licencias y certificación de fincas: Acre fue uno de los primeros estados en Brasil para entender la dimensión de sus problemas sobre la tenencia de la tierra. Ya realizó el mapeo de la mayor parte de propiedad privada y cuenta con cerca de 5.000 familias en el proceso de certificación de sus propiedades.

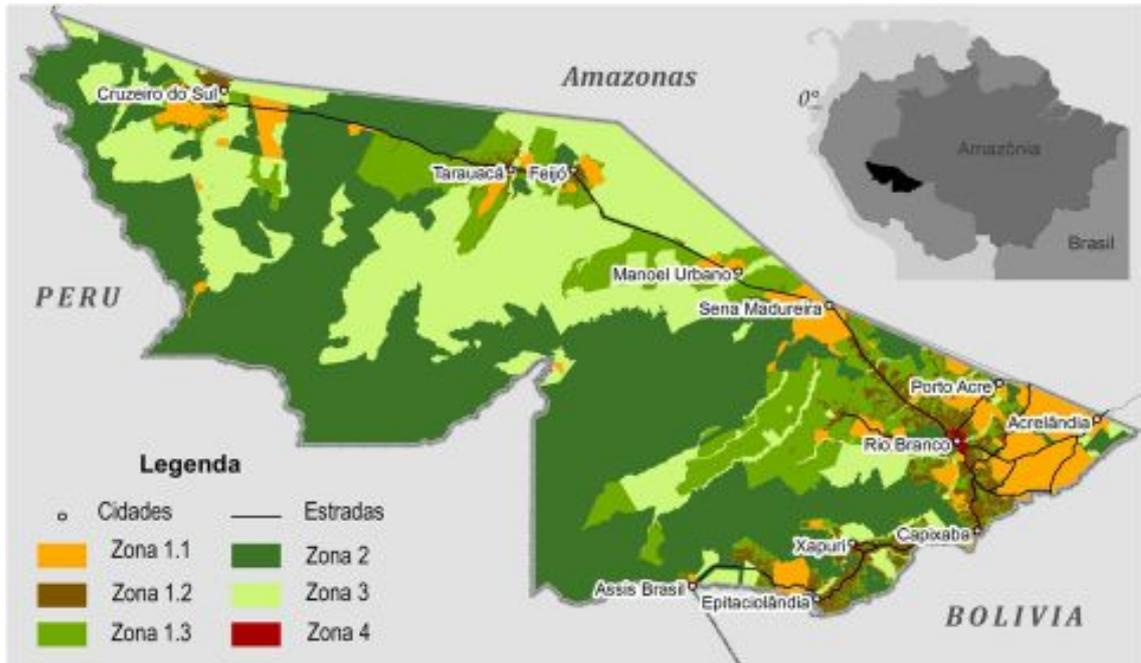


Figura 1. Las áreas definidas por la zonificación ecológica económica de Acre. Zona de 1,1 corresponde a la zona ocupada por la producción familiar; Zona 1,2 corresponde a la esfera de la agricultura y la ganadería, Zona 1.3 se corresponde área de manejo y áreas protegidas; zona 2 es el área de la producción sostenible y protección ambiental, la zona 3 representa las áreas prioritarias para la regularización de la tenencia de la tierra-situación fundiaria, y la zona 4 representa el área urbana.

2.1 SISA y REDD+

En 2010, Florestania se consolidó en Acre a través de la creación de una ley que estableció el marco legal para la creación de incentivos por servicios ambientales (Ley 2.308/2010). Esta ley crea el "Programa de Incentivos por Servicios Ambientales" (SISA), incluye principios y una arquitectura institucional que permite al Departamento a establecer vínculos con los mercados emergentes de servicios ambientales. El primer programa que se desarrollará en el contexto de este Programa es de Incentivos para los Servicios Ambientales de Carbono (ISA Carbono).

2.2 Estructura Institucional

El SISA opera con una estructura institucional innovadora. Esta estructura separa claramente las funciones y responsabilidades de ley de regulación, supervisión y atracción de inversiones y el comercio de carbono (Figura 2). La estructura del SISA es un excelente ejemplo de la institucionalización de garantía socio-ambiental en términos jurisdiccionales.

- a. *El Instituto de Cambios Climáticos (IMC)* es responsable de regular, supervisar y controlar las actividades del programa de reducción de emisiones de carbono (ISA Carbono) del SISA. Una de sus funciones es la de crear un registro de carbono para dar seguimiento a las operaciones y la contabilidad de créditos de reducción de emisiones. El IMC es responsable de crear protocolos para proyectos y programas de carbono forestal, así como la creación de normas técnicas y científicas, definición y transacción

del carbono. Además de esto, el IMC tiene el apoyo de la Unidad Central de Geoprocesamiento y Sensores Remotos (UCEGEO), que está vinculado a la Fundación de tecnología del Acre (FUNTAC), y hace el monitoreo de carbono, así como otros servicios ambientales, subprogramas y proyectos del SISA. El SISA está directamente conectado a dos secretarías del gobierno Departamental, que es la Secretaría de Desarrollo, Ciencia y Tecnología (SDCT) y la recién creada Secretaría de Estado de Desarrollo Forestal, Industria, Comercio y Servicios Sostenibles (SEDENS).

- b. *La Compañía para el Desarrollo de Servicios Ambientales (CDSA)* es responsable de atraer inversiones (públicas y privadas) para el SISA y también la gestión de los proyectos de inversión y desarrollo, siguiendo las reglas del SISA. Esta asociación público-privada es una entidad semiautónoma que opera fuera de la burocracia estatal, y que tiene el IMC como institución reguladora.
- c. *La Comisión Estatal de Validación y Seguimiento (CVA)* es una comisión, con múltiples partes interesadas, que se encarga de la revisión de los programas y proyectos sociales y ambientales del SISA. El CVA está vinculado con el IMC y a otras secretarías Departamentales (por ejemplo, Secretaría Departamental del Medio Ambiente, Secretaría de Desarrollo, Ciencia y Tecnología, y la secretaria de desarrollo forestal, de la Industria, del comercio y de los servicios sostenibles). El CVA está compuesto por ocho miembros, la mitad de la sociedad civil y la otra mitad por el gobierno.
- d. *Comité Científico (CC)* Es un grupo asesor compuesto por científicos de diversas especialidades (sociales, naturales, económicos) elegidos por el gobierno Departamental y es responsable de apoyar y evaluar las preguntas técnicas relacionadas al SISA. Este comité se comunica directamente con el IMC y debe responder las preguntas técnicas del SISA relacionadas con la línea de base, el monitoreo de los bosques, entre otros.
- e. *El centro de llamadas del SISA* Es una oficina que sirve de canal para el control social, la vigilancia y la participación de la sociedad civil relacionadas con SISA.

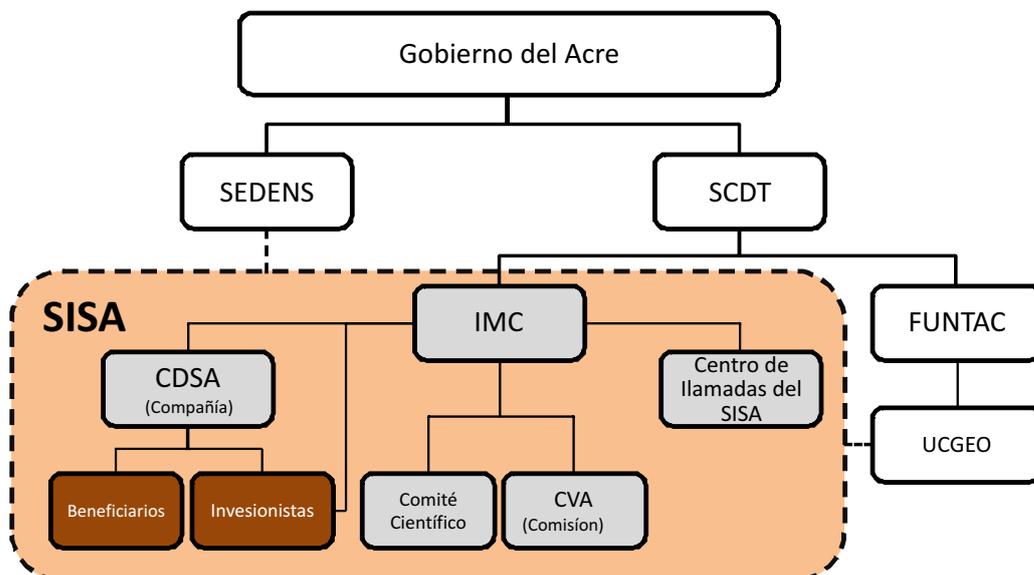


Figura 2. Estructura institucional del SISA en el Gobierno del Acre.

2.3 Los programas del SISA

Las principales acciones de SISA se crearon para fomentar el mantenimiento de los servicios ambientales proporcionados por el Departamento del Acre. Se incluyen los siguientes programas: Incentivos para Servicios Ambientales de Carbono (ISA Carbono), socio-biodiversidad, el agua, regulación del clima, conservación de suelos y la valoración de los conocimientos culturales y tradicionales. De estos, el primer programa que fue diseñado es el ISA Carbono.

2.4 Programa de Incentivos de Carbono (ISA Carbono)

El ISA Carbono incorpora incentivos y proyectos relacionados con la reducción de emisiones por deforestación y degradación de los bosques - REDD+. Su objetivo es valorar los estoques de carbono del Departamento. Los principales incentivos relacionados con este programa son: promover la transición de los sistemas de producción agrícolas más productivas, reduciendo la necesidad de expansión de la misma y así evitar nuevas áreas de deforestación. Además de aumentar el valor económico de los bosques en pie, mejorar la calidad de vida de los pueblos dependientes de los bosques y aumentar la conservación de estos bosques. El Programa ISA Carbono está diseñado para ofrecer beneficios por servicios ambientales, con base en la venta de créditos de carbono provenientes de la deforestación evitada y también del secuestro de carbono a través de la restauración y regeneración forestal.

2.5 Progreso en la implementación y financiación de SISA

El IMC ha desarrollado un modelo de negocio con base en las recetas de las subvenciones del gobierno, inversionistas privados y fondos multilaterales y/o voluntarios. Hasta ahora, el mayor proyecto de financiamiento proviene del Fondo Amazonía aprobado en noviembre de 2010, titulado como "La valoración de los Activos Ambiental Forestal", que tiene aproximadamente US\$ 67 millones (siendo el 10% de contraparte del Gobierno del Acre). Estos recursos deben ser utilizados para la creación de infraestructura de la gestión y monitoreo ambiental, que también sirve para mejorar y desarrollar las cadenas productivas (forestal y agricultura) sostenibles, así como apoyar la parte técnica y financiero en la implementación de los programas del SISA. Las actividades de este proyecto se ejecutarán en tres años, diseñado para beneficiar a los pequeños productores, comunidades tradicionales y extractivistas (por ejemplo, goma y castaña de Brasil), así como los pueblos indígenas del Acre.

Otras oportunidades y recursos para apoyar el programa ISA Carbono del SISA debe provenir de fuentes privadas interesadas en mantener los bosques y la agricultura de forma sostenible y de bajo carbono. Algunas oportunidades potenciales para apoyar ISA Carbono viene del fondo del Foro Global de Gobernadores para el Clima y Forestas (GCF), que fue creada recientemente para apoyar las iniciativas Departamentales para reducir las emisiones, el Gobierno Alemán y el Reino Unido a través de DFID. También existe la posibilidad de crear un mercado de carbono interdepartamental entre Departamentos brasileños. Los Departamentos más avanzados en esta área son São Paulo y Río de Janeiro. El Departamento de São Paulo aprobó la ley sobre el

clima que permite la implementación de un mercado de carbono interdepartamental. En abril de 2012 este Departamento firmo un memorando de entendimiento con el Gobierno del Acre para implementar un sistema de "cap and trade" usaría créditos del programa ISA para compensar las emisiones de carbono de las industrias paulistas (Departamento de São Paulo). Un acuerdo como éste se está negociando entre Acre y el Departamento de Río de Janeiro. Estas iniciativas Departamentales, además de estimular la consolidación de sus políticas del clima, también contribuyen como un incentivo para la implantación de un mercado nacional de carbono tal como se establece en el Plan Nacional sobre el Cambio Climático.

2.6 El vínculo entre el ISA Carbono del SISA y la Política Nacional sobre el Cambio Climático

El Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (PNCC) se estableció en Brasil en 2008. A continuación de este plan se estableció la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC), que definió metas de reducción de la deforestación en la Amazonía (80% de reducción hasta 2020) y el Cerrado (40% de reducción hasta 2020). En el contexto de la contabilidad de las emisiones, el ISA Carbono debe ser compatible con el régimen Nacional que esta siendo formulada de acuerdo con el Plan y la Política Nacional de Cambio Climático. Esto significa que el sistema de Acre debe tener una línea de base y un sistema de registro, compatible con el sistema nacional, así como un sistema compatible de asignación de beneficios de reducción de emisiones entre los Departamentos y el Gobierno Nacional. Una estructura que conecta la contabilidad Departamental y Nacional fue propuesto por Moutinho et al. (2011) . Esta propuesta sugiere que la distribución de los beneficios provenientes de la deforestación evitada entre 2006 y 2020 sigue una secuencia lógica de estoque y flujo. Esta lógica no sólo beneficia a los Departamentos mediante la reducción de la deforestación (flujo reducido), sino también por sus estocques forestales de carbono.

Sin embargo, hay aspectos aún importantes de esta arquitectura que necesita ser más desarrollados y adoptado por el Gobierno Nacional para que puedan tener un sistema justo, transparente y coherente que reconozca los créditos a los Departamentos que reduzcan su deforestación y logren mantener sus estocques forestales. El programa ISA Carbono del Acre quedará mas fortalecido si el gobierno brasileño formalice la política y el sistema de contabilidad de créditos de reducción de emisiones derivadas de la deforestación y también crear un registro nacional de créditos de carbono, así como un sistema de distribución beneficios. El Fondo Amazonía, en 2010, creó un acuerdo informal entre el Gobierno Nacional y los Departamentos, que incluye mecanismos de mercado (como mercado de compensación) para generar ingresos provenientes de la deforestación evitada. En el mismo año, los Departamentos amazónicos realizaron un acuerdo informal para asignar (entre los Departamentos y dentro de los Departamentos) los ingresos procedentes de la reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y también para la creación de mecanismos de mercado. Este acuerdo fue firmado entre los Departamentos y el Gobierno Nacional.

Otro tema a destacar en relación con la posición del Gobierno Nacional en la política nacional del REDD es la contabilidad o no de los créditos generados por deforestación evitado, haciendo

coincidir los compromisos voluntarios de Brasil en la PNMC, a través de medidas de mitigación apropiadas por el país (Nationally Appropriate Mitigation Actions – NAMA). Esto no afecta necesariamente a los acuerdos entre el Departamento del Acre y otros Departamentos fuera de Brasil que se realizan fuera del ámbito de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC).

3

Recomendaciones Generales para el Funcionamiento del Programa ISA Carbono

El gobierno de Acre está en un momento crítico de la definición de la arquitectura de ISA Carbono. El Departamento ha asumido una posición de liderazgo en el desarrollo de un marco legal y un marco institucional para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero derivadas de la deforestación y la degradación forestal. Por lo tanto, las decisiones tomadas en los próximos meses pueden influir en el desarrollo de otros programas jurisdiccionales del REDD+, tanto en Brasil como en el mundo. Proponemos algunas recomendaciones para el diseño de esta estructura, basada en un estudio reciente que examinó 13 Departamentos y Provincias miembros del Foro Climático Global de los Gobernadores y la Foresta (GCF). El GCF tiene como objetivo crear vínculos entre programas jurisdiccionales de REDD+, que se están desarrollando en estos Departamentos y Provincias, y la política/ley sobre el clima en California, AB32. Los resultados de este estudio será publicado en breve (EPRI 2012).

3.1 Los principales objetivos de REDD+

Para tener éxito, el Acre no sólo debe reducir su tasa anual de deforestación en el Departamento en su conjunto, sino que también debe demostrar co-beneficios sociales y ambientales. Eso significa desarrollar un programa eficaz que permite la expansión de la industria ganadera sin depender de nuevas áreas de deforestación. Ganado de carne y leche ocupa el 83% de las áreas deforestadas de Acre (UCEGEO en elaboración) y sigue siendo el principal motor de la deforestación.

El éxito del ISA Carbono también depende de que las comunidades rurales, incluidos los grupos indígenas, las comunidades extractivistas y los pequeños agricultores en los asentamientos, reciben los beneficios del programa durante la transición a una baja producción de la deforestación y las emisiones bajas. Medianos y grandes productores responsables y comprometidos con el medio ambiente y demuestran su reducción de emisiones también deben recibir incentivos positivos durante esta transición.

Por último, el programa ISA carbono debe fomentar la reducción de emisiones de carbono, preservando la biodiversidad, el agua y el suelo del Departamento. En la Amazonía, las reducciones en la deforestación y la degradación de los bosques contribuyen directamente a estos objetivos ambientales (Stickler et al. 2009). Adicionalmente, ISA carbono puede ayudar en el desarrollo de programas de bajo carbono donde las actividades rurales, especialmente de la pecuaria, utilizan los recursos de agua y tierra de manera más responsable, promoviendo al mismo tiempo la integridad y la conectividad de hábitat entre las propiedades del Departamento.

3.2 Lecciones de otros programas REDD+

A través de las análisis realizadas de los programas jurisdiccionales de REDD+ en proceso de desarrollo con el GCF (EPRI 2012) se identificaron varias lecciones que se resumen a continuación:

- a. La baja respuesta positiva para los jefes de Departamentos y Provincias en relación a la política de REDD+: Varios Departamentos y Provincias han adoptado posiciones audaces para reducir la deforestación y degradación de los bosques, incluyendo la moratoria de la madera y la deforestación, además de enfrentar fuertes grupos políticos pro-deforestación. Sin un retorno positivo para estos gobiernos, ya sea a través de financiaciones, un mayor acceso a los mercados, el aumento de la productividad agrícola y pecuaria, mejora de las condiciones socioeconómicas de la población con un mejor y mas cantidad de empleo, es una tarea difícil para estos gobiernos continuar sus esfuerzos para reducir la deforestación y la degradación forestal en sus jurisdicciones. El Acre a progresado significativamente en la construcción de una economía rural basada en sus bosques. Las inversiones en el Departamento y su camino de desarrollo direccionado en la producción de los bosques son necesarios para demostrar los beneficios y la viabilidad de la política de desarrollo rural de bajas emisiones.
- b. La falta de un enfoque sobre una única línea de base departamental: Una de las marcas claves de un programa jurisdiccional de REDD+ es la medición de su empeño de reducción de emisiones en conjunto de su jurisdicción. Pocos Departamentos y Provincias han estructurado sus programas a fin de medir su desempeño en toda su jurisdicción. Casi ningún Departamento ha desarrollado programas que tienen como objetivo reducir las emisiones de esta magnitud. Acre es una excepción, ya que su programa se centra en el Departamento en su conjunto.
- c. El no aprovechamiento de la flexibilidad que ofrece el modelo de REDD+ jurisdiccional: Muchos de los Departamentos que se dedican a REDD+ jurisdiccional no han aprovechado su flexibilidad para desarrollar programas y políticas que permitan alcanzar los objetivos de REDD+ descrito anteriormente. En este aspecto también es excepción Acre. El alineamiento político, la innovación institucional, la ordenación del territorio a través de la zonificación, certificación de fincas, los avances en la transformación del sector de la madera en un modelo de desarrollo más sostenible y el desarrollo de sub-programas sectoriales específicos sirven como el pilar para el desarrollo y para el éxito del ISA Carbono como programa de REDD+ jurisdiccional.
- d. El enfoque excesivo en los proyectos: La mayoría de los programas REDD+ sigue siendo una colección de proyectos REDD+ que están aislados de las políticas e instituciones Departamentales y del Gobierno Nacional. Los proyectos son importantes fuentes de innovación y la distribución de beneficios en el terreno, ya que no dependen de la burocracia gubernamental para funcionar. La reducción de las emisiones en una jurisdicción entera es muy difícil ser eficaz si se depende exclusivamente de los

proyectos. El Acre debe ser reconocido por su actitud para desarrollar un programa jurisdiccional REDD+ en lugar de estimular la creación de proyectos de carbono forestal aislados. Todos los proyectos en Acre se están desarrollando en el contexto del programa ISA Carbono.

- e. La falta de alineamiento político entre los sectores del gobierno: En la mayoría de los Departamentos y Provincias, REDD+ está siendo desarrollado separado por secretarías o sectores. El problema es que otras secretarías y sectores con un papel importante en la construcción y ejecución del desarrollo rural de "bajo carbono", basado en REDD+, no han participado en la discusión de este mecanismo REDD+ jurisdiccional. En Acre, hay diálogos (aunque incipiente) entre los diferentes sectores sobre ISA carbono, mas, que puede convertirse en la base que permee la planificación y las políticas multisectorial del Departamento. Estos diálogos deben ser reforzados y los objetivos del ISA Carbono debe ser formalizada con las políticas e instituciones que se centren en los sectores relacionados con el desarrollo rural.
- f. La falta de participación de los grupos socioeconómicos responsables de la deforestación: Los Departamentos y Provincias miembros del GCF no han logrado involucrar a los principales impulsores de la deforestación (por ejemplo, sectores de la agricultura y ganadería) en el desarrollo de sus programas de REDD+, y que pone en peligro el buen funcionamiento de estos programas en el largo plazo. Acre ha logrado avances, aunque ligeramente, de involucrar al mayor vector de deforestación en el Departamento - el sector de la agropecuaria- en el programa de bajo carbono. Este sector, que en el Departamento es conformado por los agricultores en su mayoría pequeñas y medianos hacendados y agricultores familiares, necesita una intervención directa para que su producción se torne cada vez más eficiente en lo que respecta a la reducción de las emisiones de carbono y la productividad.

3.3 Recomendaciones para la Arquitectura General de ISA Carbono

- a. Mantener la Simplicidad: Cuando sea posible, reducir la complejidad del ISA Carbono. Promover y fomentar la innovación con la sociedad civil, con los sectores agrícola y ganaderos y los inversionistas privados sin complicar el programa y subprogramas de ISA Carbono. Mantener el enfoque en el desempeño del Departamento como jurisdiccional, sin olvidar los objetivos de REDD+ y las políticas que traerán a los sectores rurales para un desarrollo de bajo carbono.
- b. Mantener la flexibilidad: Ajustar y revisar los programas de ISA Carbono periódicamente para garantizar la eficacia en la reducción de las emisiones.
- c. Fortalecer el alineamiento y la participación de los diferentes sectores del gobierno: Para que el desarrollo rural de bajo carbono se concilie requiere la participación de todos los sectores de la economía rural representados en el gobierno, en las secretarías o sectores. El crédito rural, o el sector de servicio de asistencia técnico y extensión, la reforma agraria, la electrificación rural y la infraestructura de transporte debe incorporar los objetivos y metas de desarrollo rural de bajo carbono.

- d. Desarrollar una estrategia para llevar la ganadería a la "Deforestación Cero": Promover el desarrollo e implementación de un programa o subprograma de ganadería "deforestación cero" para los productores que están fuera del ISA Carbono. Este programa tiene el potencial de ser auto-financiamiento (a través del aumento de los beneficios) y por lo tanto puede contribuir en la transición de la deforestación cero en las propiedades de Acre, como se describe en la Sección 8. La reducción de emisiones provenientes del sector de la pecuaria podría ayudar a desarrollar y dar un impulso a los subprogramas que involucran a los agricultores familiares y poblaciones tradicionales con menor condición de acceder a los recursos para hacer la transición a una producción de bajo carbono (como los pueblos indígenas, caucheros, grupos agro extractivistas y castañeros, las comunidades tradicionales y campesinas).
- e. Crear programas que enfoquen en los programas diseñados no solamente para las áreas destinados a bosques: El Acre debería utilizar su flexibilidad para crear programas que fomenten la transición a una economía de bajo carbono rural que se enfoca no necesariamente sólo el bosque. Estos programas deben incluir otras maneras de uso de la tierra buscando su transición a una economía de bajo carbono. Estos programas o subprogramas deben ser diseñados para ser equitativo, simples y eficiente en un contexto político, institucional, económico, y cultural. El Estado debe tomar ventaja de su flexibilidad para alcanzar los objetivos de REDD+ a la jurisdicción en su conjunto. Estos programas por lo tanto deben ser desarrollados para todo el Departamento.
- f. Promover la investigación, la innovación tecnológica y el análisis de políticas públicas de manera continua que permita la transición a un desarrollo rural de bajo carbono: El programa ISA carbono es uno de los experimentos (laboratorios) más avanzados del mundo para el diseño de programas que promueven la transición sistémica hacia un desarrollo rural de bajo carbono. Su éxito dependerá de la creación de una cultura de innovación y modelos de gestión adaptativa que sean transparentes y basado en la investigación y análisis del desempeño del programa para alcanzar los objetivos de REDD+.

4

La transición de Acre para un modelo de desarrollo rural de Bajas Emisiones: Consideraciones Generales

El Programa ISA Carbono está en desarrollo y tiene como objetivo crear un sistema de incentivos para lograr la transición hacia un nuevo tipo de desarrollo rural. En esta sección, presentamos algunos conceptos e información para apoyar esta transición.

4.1 Definir el "Desarrollo Rural de Bajas Emisiones"

Se define el "desarrollo rural de bajas emisiones" como el modelo que minimiza la emisión de gases de efecto invernadero, al mismo tiempo que alivie la pobreza, garantizar la producción de alimentos, reconocer el derecho de las poblaciones indígenas y tradicionales, aumentar la producción agrícola y forestal y conservar la biodiversidad, el agua y el suelo.

4.2 La lógica del desarrollo rural en Acre

La lógica del desarrollo rural en el Departamento del Acre fue construido en una larga historia de actividades económicas, en el uso extensivo de la tierra rural (baja productividad), la ganadería y la extracción de productos forestales no maderables como el caucho y la castaña. Sólo en la última década las formas más intensivas de producción agrícola y forestal son cada vez más accesibles con la mejoría de las infraestructuras rurales (caminos, electrificación, saneamiento, salud, educación) y la gobernanza en todo el territorio del Acre.

4.3 La importante función de los costos de transporte

Las actividades rurales en Acre - así como en otras áreas de la frontera agrícola - están fuertemente influenciadas por el costo del transporte. La economía rural del departamento nació completamente dependiente de los ríos. Con la recuperación de la goma y, en menor medida, las castañas, los inmigrantes del noreste de Brasil se trasladaron a Acre, en el comienzo del siglo pasado para trabajar en la extracción de estos productos. Una red precaria de los senderos y caminos se han desarrollado, su vinculación con el sistema de transporte fluvial. Casi un siglo después, en 1970, la BR-364, cortando el nortedel Departamento de este a oeste, y la BR-317, que conecta la ciudad capital de Rio Branco al Perú, creó importantes corredores económicos, facilitando expresivamente el acceso a las zonas forestales del Departamento. La conversión de bosques a gran escala en pastizales, impulsada tanto por el deseo de ocupar grandes extensiones de tierra y reclamar el derecho de título para la producción de ganado, representó el principal modelo de ocupación territorial del Departamento. Con la pavimentación de la BR-317 en el año 2000, y su finalización de la carretera "Interoceánico" cruzando los Andes hasta la costa del Océano Pacífico (a través de Perú) en 2011, y la pavimentación de trechos de la BR-364 se extiende hacia el oeste, el costo de transporte en esta región tienden a reducirse drásticamente (Figura 3).



Figura 3. El costo del transporte de 60 kg de productos para el puerto internacional más cercano en Ilo, Perú, antes y después de la pavimentación de la BR-364 (cortando el estado de este a oeste) y BR-317 (corte de norte a sur región oriental del Departamento). De acuerdo con estos datos, el costo de envío se reduce en más de la mitad durante la mayor parte del territorio departamental (datos no publicados de los gastos de transporte se describe en Vera Díaz et al. 2007. Fuente: B. Soares-Filho, UFMG).

4.4 La integración económica con Perú y el Océano Pacífico

Con la finalización de la pavimentación de la carretera "Interoceánica" y BR 364-, la economía del Acre tiene la oportunidad de integrarse más con el Perú, con los mercados del Pacífico (incluida China) y el resto del mundo. Por otra parte, el complejo de transporte en el río Madeira, en desarrollo también puede ofrecer otra opción para acceder los productos del Acre a los mercados globales a través de la red fluvial del río Amazonas. El gobierno de Acre está bien posicionada para utilizar su historia de desarrollo en una agenda socio-ambiental guiada para desarrollar una economía diferenciada para la exportación con un alto potencial para la integración con el mercado y tal vez recibir precios diferenciados por sus productos. La industria que puede estar mejor posicionada para aprovechar el acceso a nuevos mercados es la ganadería. Esta industria comprende el 92% de los ingresos del Departamento y las exportaciones podrían crecer a través de la intensificación de los pastos existentes, tal como se describe en la Sección 8.

4.5 Modelando la rentabilidad Económica de los usos del suelo

La transición del Acre para una nueva economía rural dependerá de las políticas e incentivos que alteren con suceso el comportamiento de miles de propietarios de tierras en el Departamento. Una aproximación a la lógica de los principales usos de la tierra es la competencia entre la rentabilidad de los usos del suelo y las formas en que esta rentabilidad varía espacialmente en función del costo de transporte, otros costos de producción y rendimiento esperado. Desarrollamos modelos espacialmente explícitos para los principales usos de la tierra de rentabilidad potencial (ganancia) y competitivos del Acre, con el fin de generar una estimativa inicial del valor de la tierra en una situación de competencia entre los usos principales de la tierra, incluyendo los usos que mantiene bosque en pie (tala, látex de caucho y castaña) y los principales usos que tienen potencial para sustituir o reemplazar el bosque (ganado, soja y caña de azúcar). Los detalles de estos modelos se pueden encontrar en Soares-Filho et al. (En el año 2012).

4.6 El costo de oportunidad de la deforestación

El costo de oportunidad de la deforestación representa el beneficio posible de la actividad económica no realizada, pero que se podrían desarrollar en el futuro. En este sentido, el costo de oportunidad de la conservación de los bosques puede ser calculado como el beneficio potencial de la producción agricultura y la ganadería si el bosque se hubiera convertido para estos sistemas de producción, menos la rentabilidad que se puede obtener a través de las actividades económicas que mantienen el bosque en pie. Similarmente, el costo de oportunidad de la deforestación puede ser calculado sobre la base de la rentabilidad de la producción de madera sostenible, caucho, nueces del Brasil y otros productos forestales, disminuyendo la rentabilidad de las actividades que dependen de la deforestación. Fue realizado cálculos y mapeado el costo de oportunidad de la conservación de bosques (principalmente a través del impacto de la producción ganadera) y la deforestación (a través del impacto en las actividades maderables y no maderables - la producción de caucho y la castaña de Brasil) para el Departamento del Acre.

a. *Extracción de madera*

La explotación forestal es la principal actividad económica de base forestal del Acre, y representa el 80% de los ingresos forestales. Si los estoques de madera en el Departamento fueron manejados de manera selectiva y con técnicas de bajo impacto manteniendo la rotación de 30 años, su Valor Presente Líquido (VPL) sería de US\$ 540 millones (asumiendo una tasa de descuento del 5%). Esta rentabilidad potencial se divide espacialmente entre la propiedad privada (VPN = EE.UU. US\$ 100 millones), las reservas extractivistas (US\$ 146 millones), las tierras indígenas (US\$ 144 millones), los bosques de producción y otras áreas protegidas (bosques nacionales y estatales - US\$ 126 millones) y proyectos de asentamientos (US\$ 23 millones). Las áreas de alto VPL se encuentran a lo largo de la BR-364, entre los distritos de Sena Madureira y Feijó, donde la hectárea de bosque en pie puede llegar a un valor presente líquido de US\$ 560 (Figura 4).

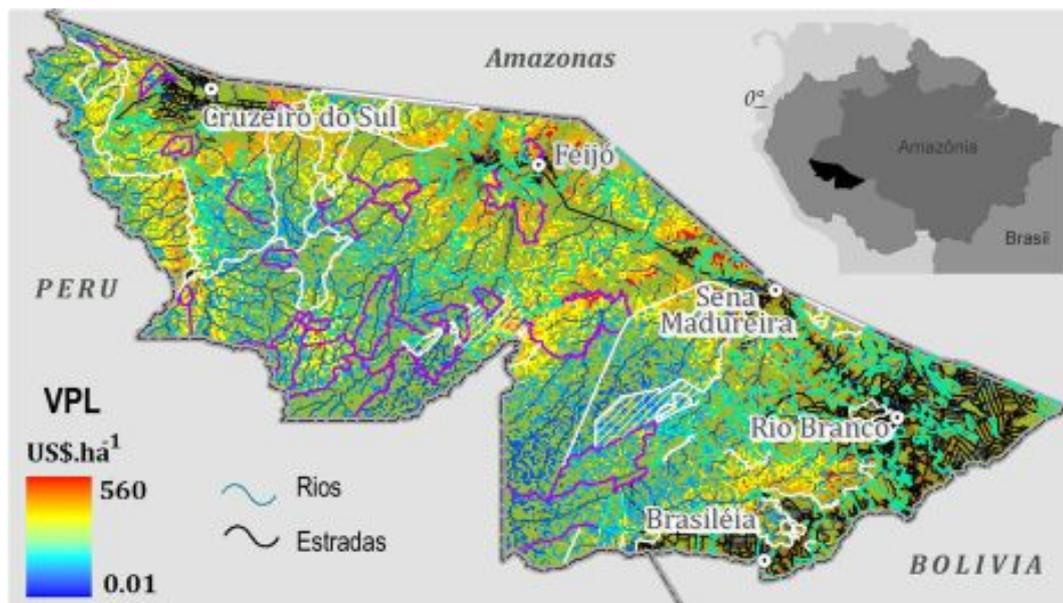


Figure 4. Distribución espacial del Valor Presente Líquido (VPL) potencial de los bosques de Acre, si se gestionan de forma sostenible en un período de rotación de 30 años. Este mapa ha sido desarrollado usando un modelo espacialmente explícito de rentabilidad que refleja los cambios esperados con los costos de transporte y las inversiones en la mejora de las prácticas de producción de acuerdo Merry et al. (2009).

b. Castaña de Brasil

La castaña de Brasil es actualmente el producto forestal no maderable más importante del Acre y junto con la producción de los caucheros ha ayudado al sector extractivista (caucheros y castañeros). El Acre solo, es el segundo mayor productor de castañas del Brasil, que representan el 28% de la producción nacional. Calculamos el potencial de Valor Presente Líquido de los bosques en pie para la producción de castañas en la región oriental del Departamento. La productividad potencial de las castañas en esta parte del Departamento es de $29,3 \pm 8,4$ miles de toneladas (con cáscara), con el potencial de beneficios que van desde US\$ 0,35 a US\$ 8 millones anuales, dependiendo del nivel de procesamiento y estructura de la cadena productiva (Nune et al. 2011). Estas estimativas generan por una hectárea de VLP de US\$ 0,16 a US\$ 4,3 en función de la densidad de árboles y el costo de transporte.

c. El Caucho (Borracha)

El caucho es otro producto forestal no maderable importante a los ingresos de las familias que dependen de los recursos forestales en el Acre. La extracción de látex del árbol de caucho para formar el caucho de los bosques nativos es ineficiente en comparación con el látex de las plantaciones de árboles de caucho, pero la importancia de la extracción de caucho de los bosques nativos va más allá de su importancia económica. El caucho es el símbolo del movimiento de los caucheros (denominados siringueros no Brasil) que culminó en la creación de las reservas extractivistas, donde las familias pueden vivir y disfrutar de los recursos naturales (Allegretti 1990). El Gobierno del Acre ha creado una política de precio mínimo para este producto con el objetivo de aumentar su viabilidad y mantener a los caucheros en los bosques. Nuestros modelos de rentabilidad del látex del caucho fueron desarrollados para la región este del Acre, donde se encuentran, en promedio, 3 árboles por hectárea con una producción de 1,7 litros extraídos por árbol por año. La rentabilidad del látex en esta región en el Acre, se estimó en 1,74 dólares por hectárea por año y ya procesados y con el precio mínimo garantizado por el gobierno. En ausencia de tales garantías, la extracción de látex de caucho no era rentable.

4.7. El costo de oportunidad del mantenimiento de los bosques

a. Ganadería

La ganadería es la actividad económica más importante en la región rural del Acre, que ocupa el 83% de las áreas deforestadas en el Departamento (UCEGEO en elaboración). El costo de oportunidad de mantener bosques de Acre se expresa principalmente a través del potencial de beneficio principalmente del ganado². Nuestras estimativas de rentabilidad de la producción ganadera se basan en las características de esta actividad en el Departamento, que está dominada por la baja eficiencia y productividad, y teniendo en cuenta el costo de transporte y otros costos de mantenimiento basados en los estudios de Bowman et al. (en el año 2012). Estas estimaciones demuestran que las

² Estimamos el costo de oportunidad de otras actividades agrícolas realizadas por los agricultores familiares, incluyendo producción para subsistencia como la yuca, el arroz, los frijoles y otros cultivos.

regiones con alto VPL, alcanzando a 600 dólares por hectárea, se concentran en la parte oriental de Acre, donde la infraestructura de transporte es mejor (Figura 5), lo que representa una amenaza para las actividades con base en productos forestales no maderables presentados anteriormente con VPL muy inferior.

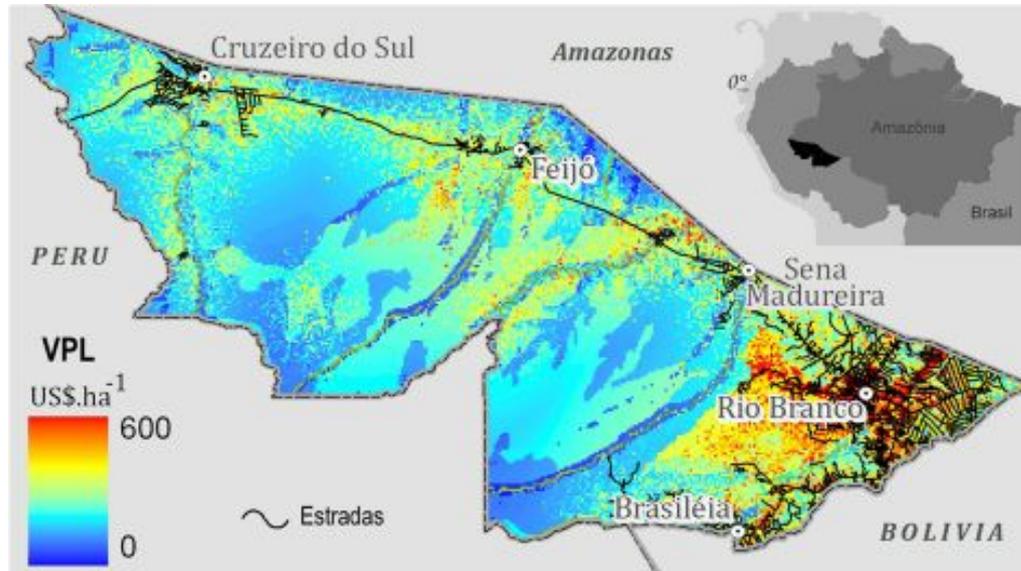


Figura 5. Valor Presente Líquido (VPL) estimado para la pecuaria en el estado de Acre.

4.8. Utilizando los modelos de rentabilidad para estimar el valor mínimo de carbono

Una medida del costo mínimo de potencial de la economía de Acre para alcanzar sus objetivos de reducción de las emisiones de carbono es la diferencia entre el Valor Presente Líquido de la ganadería y las actividades económicas con base forestal (la suma del VPL de la madera, castaña y del caucho) (Figura 6), con o sin la reducción de deforestación deseada por el Departamento. Esta diferencia en el VPL puede ser expresado en términos de costo por tonelada de CO₂ simplemente dividiendo el VPL final por la cantidad de carbono en el bosque. Este enfoque no tiene en cuenta la conexión de industrias secundarias y terciarias asociadas con estas actividades económicas. El uso de este enfoque conservador, estimamos valores promedio de US\$ 1,64 por tonelada de CO₂.

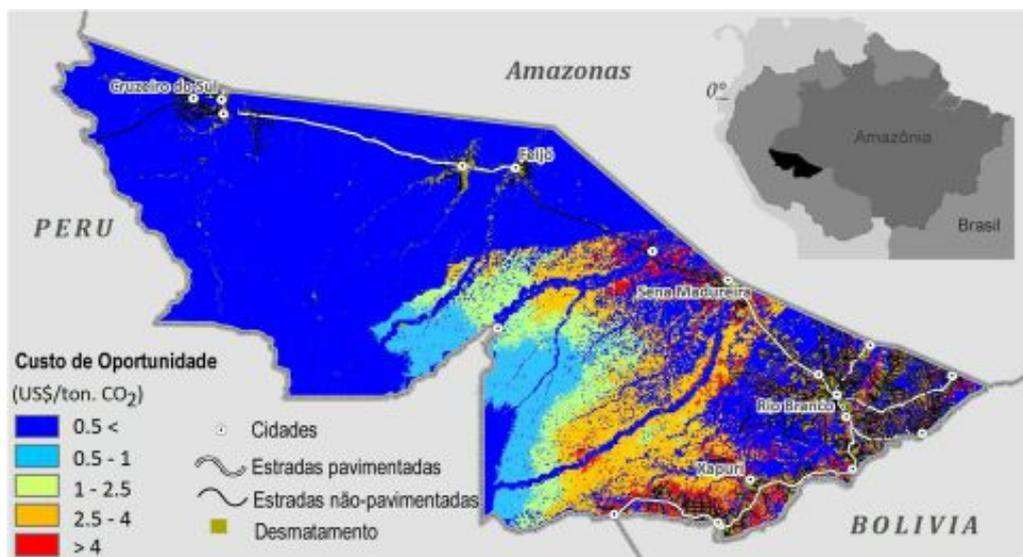


Figure 6. Costo de oportunidad por tonelada de CO₂ evitada en Acre.

El método para estimar el costo de oportunidad de reducir las emisiones derivadas de la deforestación no tiene en cuenta muchos otros servicios ambientales. Los bosques son la mejor manera de mitigar las diferencias climáticas que afectan a la Amazonía Sur Occidental, a través del mantenimiento de la evapotranspiración para la atmósfera que pueden reducir el efecto de las fuertes sequías (Nepstad et al. 2008). Además, los bosques actúan como cortafuegos de gran tamaño en el paisaje, previniendo los incendios forestales que escapan de las zonas agrícolas y de pastoreo (Nepstad et al. 2001). Además de la madera, castaña y caucho, producido por los bosques y que forma parte de la economía formal del Acre, los bosques son una fuente de medicinas, resinas, la caza y de belleza escénica.

4.9. El costo de oportunidad para alcanzar los Objetivos de reducción de la deforestación en Acre

Estimamos que el costo asociado con la reducción de la deforestación que sería necesario que el Departamento del Acre alcanzar sus meta de reducción de emisiones. Por cada año entre 2008 y 2020, que "permiten" (a través del modelo) que la deforestación se produjo hasta una superficie máxima definida por el Departamento (Sección 5), en el supuesto de que estas áreas son más propensas a la deforestación y que podrían primero ser deforestadas. Después de simular la deforestación para el año 2020 meta permitido por el Acre, se calcula la diferencia de VPL de los bosques que no fueron deforestadas. El área total de la deforestación evitada se supone que es la diferencia entre la línea de base histórica (Sección 5) y la meta de deforestación del Departamento para el período (1.150 km², Tabla 1). El costo de oportunidad de las emisiones evitadas de 366 Mt de CO₂ equivalentes fue de US\$ 620 millones (Cuadro 1).

Cuadro 1. Área de deforestación evitada, emisiones de CO₂ evitadas, el costo de oportunidad asociado a la meta de reducción de la deforestación hasta 2020. Estos resultados espacialmente explícito son agrupados por categorías de la tenencia de la tierra: Tierras Indígenas (TI), las Unidades de Conservación (UC), Proyecto de Convenio (PA), la propiedad privada (PP) y Tierras Públicas (TP).

Categoría de la tenencia de la tierra	Deforestación evitada ('000 ha)	Emisiones evitadas (Mt CO ₂)	Costo de oportunidad (Millones de US\$)
Tierras Indígenas	9,8	3,9	0,4
Áreas protegidas	63,4	21,2	45,8
Asentamientos Humanos	364,6	105,6	234,2
Propiedad Privada	390,9	126,3	209,4
Terrenos Públicos	322,0	109,3	133,8
Total	1.150,7	366,4	623,6

5

Los niveles de referencia para las emisiones de carbono

El Acre ocupa una superficie de 16,4 millones de hectáreas. El estado ya ha perdido 12% de sus bosques a otros usos del suelo tales como la pecuaria y la agricultura de "tala y quema" a un promedio de 60.000 hectáreas por año desde 1996 hasta 2005 (Alencar et al. 2012 th). El restante de la cobertura del Departamento es bosque (88%) y contiene un estoque de carbono de biomasa por encima del suelo equivalente a 1,97 Pg C, lo que añadido a la estimativa del carbono almacenado en la raíz llega a 2,4 Pg C (Baccini et al. En el año 2012) (Figura 7). La densidad de carbono de los bosques en el Departamento es, en promedio, de 131 ton C ha⁻¹ (153 si se incluyen las raíces y se supone que la biomasa de raíces representa el 20% de la biomasa aérea). La densidad de carbono es menor (85 a 110 ton C ha⁻¹) en los bosques de bambú y es generalmente más alto en el extremo este del Departamento.



Figura 7. Distribución espacial de las reservas de carbono en Acre (Fuente: Baccini et al. 2012).

5.1. Nivel de Referencia Departamental: Deforestación

El nivel de referencia para la deforestación en el Departamento es, por definición, la mejor estimativa disponible de la deforestación futura que puede ocurrir en ausencia de los esfuerzos del gobierno estatal para reducirla. El nivel de referencia es muy importante, ya que proporciona una base de comparación para determinar la compensación al Departamento para sus futuras reducciones en la deforestación y la reducción asociadas a las emisiones de carbono³. El Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (INPE) ha mapeado la deforestación en la región amazónica desde 1988, a través de PRODES (INPE 2011). Datos de

³ More precisely, it is the "crediting" reference level that is the level of emissions below which crediting can began. The crediting reference can be equal to or lower than the reference level.

PRODES es una excelente herramienta para el Gobierno del Acre para realizar las estimativas de su nivel de referencia de la deforestación utilizando datos consistentes y están disponibles para otros Departamentos de la Amazonía brasileña. En Acre, la estimativa de deforestación del PRODES es conservadora (Alencar et al. 2012). El monitoreo de la deforestación realizado con el propio programa de Acre mostraron que la deforestación fue, en la mayoría de los años, alrededor del 20% superior a la estimación de PRODES, siendo que el promedio para los años 1996 a 2005 fue 30% superior a la tasa promedio de deforestación de PRODES en la época⁴ (UCEGEO 2011; Alencar et al. 2012a).

La simulación de la deforestación es una poderosa herramienta que analiza los impactos potenciales de los escenarios de mercado y las políticas públicas, pero no es apropiado para establecer niveles de referencia, debido a su complejidad y vulnerabilidad a los cambios en el contexto político y económico. Por el contrario, creemos que el enfoque estándar para definir niveles de referencia debe ser la tasa histórica de deforestación promedio durante un período de diez años, salvo en los casos en que haya razones muy claras para adaptarse a este ritmo, ya sea hacia arriba o abajo. Esta perspectiva se basa en una extensa investigación llevada a cabo por IPAM y la UFMG (Universidad Federal de Minas Gerais) en el desarrollo de modelos que simulan el futuro de la deforestación en el Amazonas y sus vectores económicos, más allá de la influencia de los procesos de mercado y las políticas públicas en materia de deforestación (Soares-Filho et al. 2004, Nepstad et al. 2006a, Nepstad et al. 2006b, Soares Filho et al. 2006, Vera-Díaz et al. 2007, Nepstad et al. 2008, Merry et al. 2009, Nepstad et al. 2009, Stickler et al. 2009, Soares Filho et al. 2010, Bowman et al. 2012).

Brasil ha estimado que el nivel de referencia de la región del Amazonas para el período 1996-2005, asumiendo una densidad de carbono de 132 tonC ha⁻¹ (Servicio Forestal brasileño de 2008). El gobierno Nacional también supone que el punto de referencia se debe ajustar para abajo cada cinco años, sobre la base del más reciente intervalo de deforestación de 10 años. Por lo tanto, el nivel de referencia para el período 2011-2015 debe ser la deforestación promedio desde 2000 a 2010.

Estimamos que el nivel de referencia en el Acre de dos maneras. En primer lugar, se utiliza un enfoque coherente con el Gobierno Nacional para estimar el nivel de referencia del Departamento (escenario 1), utilizando datos de INPE/PRODES y estimando la deforestación promedio anual para el período 1996 a 2005, el ajuste referencia por cada cinco años (Figura 8)⁵. En segundo lugar, se estima el nivel de referencia sin su ajuste para abajo a cada cinco años. Este ajuste carece de justificación, ya que la lógica económica por atrás de la dinámica de la deforestación podrá no cambiar en un período tan corto de tiempo.

Bajo el nivel de referencia del Escenario 1, compatible con el PNCC y el Fondo Amazonía, el Departamento del Acre evitaría Mt CO₂ 182 de emisiones en 2020, siendo que el 46% es, de 2006 hasta 2010 (Figura 8). Las emisiones de Acre reducido más allá de este objetivo en un superávit de 23 Mt de CO₂ (12%) en el período comprendido entre 2006-2010. Estas emisiones que se evitaron representan aproximadamente el 6% del total de reducción de emisiones en la

4 Más información se puede acceder en Alencar et al. 2012.

5 Escenario 1 de línea de base o nivel de referencia es ajustado hacia abajo a cada 5 años a partir de 2006 y terminará en 2009, con base del promedio de deforestación de los últimos 10 años (Figura 8). Una vez que la línea de base se establece, se utiliza una meta de reducción del 42% de la deforestación promedio desde 1996 a 2005 para determinar una línea de base, que, cuando se resta del nivel de referencia, se indica la cantidad de deforestación que probablemente será evitada si la meta es alcanzado (Figura 8).

Amazonía brasileña. Si tenemos en cuenta un nivel de referencia fijo de 60 000 hectáreas hasta 2020 (nivel de referencia del escenario 2), y la misma meta con una reducción del 42% a cada período de compromiso, el montante de la reducción de la deforestación salta a 297 Mt CO₂ 2020 (Figura 8).

Estas estimativas de reducción de la deforestación son conservadoras. Si adoptamos la estimación de la UCEGEO la deforestación histórica durante el período comprendido entre 1996 hasta 2005, en lugar de los datos de PRODES, la cantidad de emisiones evitadas en el período 2006 hasta 2020 aumenta para 221 Mt de CO₂ (Escenario 1), siendo que aproximadamente la mitad de estas reducciones de emisiones (109 Mt de CO₂) son estimadas para ocurrir en el período 2011 hasta 2020 (Alencar et al. 2012b).

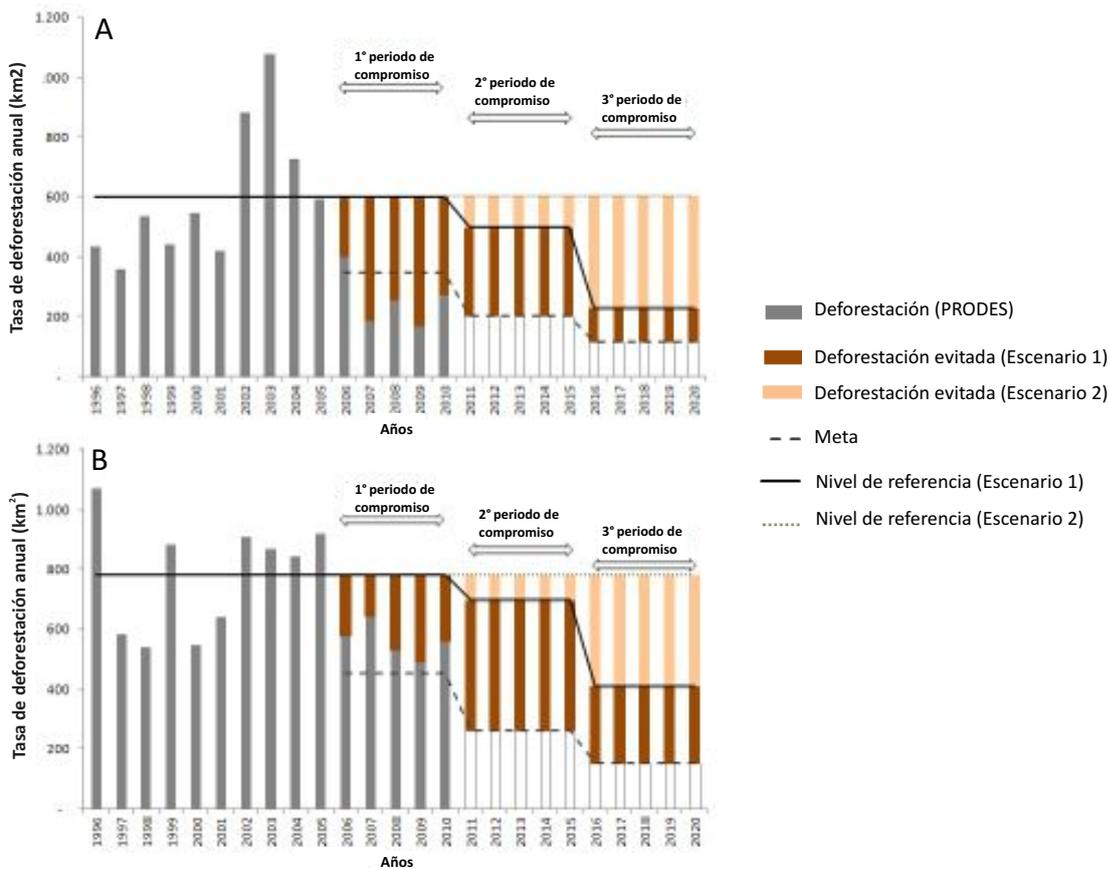


Figura 8. Los niveles de referencia y de meta utilizados para calcular la deforestación evitada y las emisiones del Departamento del Acre, utilizando la metodología revisada del PNMC (Brasil 2010) utilizando PRODES (A) y datos UCEGEO (B); El escenario 1 niveles de referencia sigue el planteamiento del Gobierno Nacional (Brasil 2008); El escenario 2 de niveles de referencia se basa en el nivel de referencia que es ajustada hacia abajo cada 5 años. La meta es estimada como siendo 42% menor que el primer escenario de los niveles de referencia.

5.2. Niveles de Referencia Departamental: Degradación de los Bosques y aumento de Carbono Forestal

Acre también planifica desarrollar niveles de referencia para la degradación de los bosques y el aumento de carbono forestal. Un posible enfoque integrado para conciliar los flujos de carbono de Acre y el cálculo de los niveles de referencia que deben incluir los tres tipos principales de los flujos de carbono, como sigue: 1) las emisiones de la conversión de bosques a tierras de cultivo y

pastos ("deforestación" o la primera "D" REDD+), 2) las emisiones derivadas de la degradación forestal mediante la extracción de madera desordenada y el fuego ("degradación" el segundo "D" REDD+), y 3) la acumulación de carbono mediante la plantación de árboles, la restauración y regeneración del bosque y, también, a través de la recuperación de áreas forestales degradadas como consecuencia de incendios y tala (Figura 9). Para el cálculo de los niveles de referencia para estos flujos, la necesidad de elaborar mapas de las zonas forestales de Acre anuales afectados por la tala ilegal y los incendios y calcular los cambios en los estoques de carbono posteriores a cada uno de estos tipos de perturbaciones. También debe implementarse un sistema para el mapeo de las etapas de regeneración de bosque o acumulación de carbono. Puesto que tales flujos sean históricamente medidas, y que pueden ser utilizados para establecer niveles de referencia para cada tipo de emisión (Figura 10). En la medida en que se desarrolla y pone en práctica su capacidad de controlar las tres categorías de flujos de carbono y logra reducir efectivamente las emisiones de las tres categorías, la cantidad de reducción de emisiones del Acre, que tienen derecho a una compensación debería aumentar.

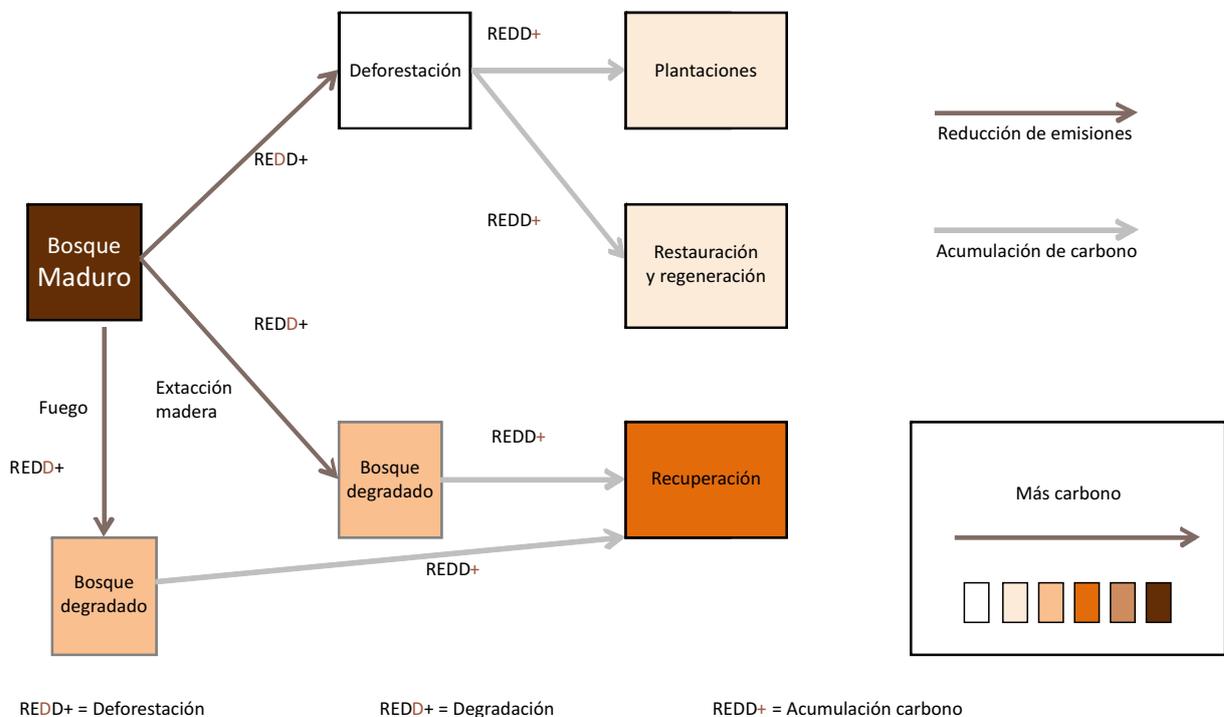


Figura 9. Enfoque integrado para combinar los tres tipos de flujos de carbono del Acre (Fuente: EPRI 2012).

Acre ha adoptado importantes medidas para monitorear estos flujos. El Departamento ya ha comenzado a construir series temporales de áreas de forestas afectadas por el fuego, lo que representa el 70% del área deforestada en 2010, así como mapas de áreas de regeneración (aproximadamente el 25% de las áreas abiertas en el territorio del Acre están en estado de regeneración natural) (UCEGEO). El Departamento ha invertido en investigación para estimar el impacto de la tala selectiva de árboles y en la reducción de la biomasa y está adquiriendo el sistema aéreo LIDAR para aumentar su capacidad de monitorear la deforestación y degradación del bosque (Asner et al. 2010).

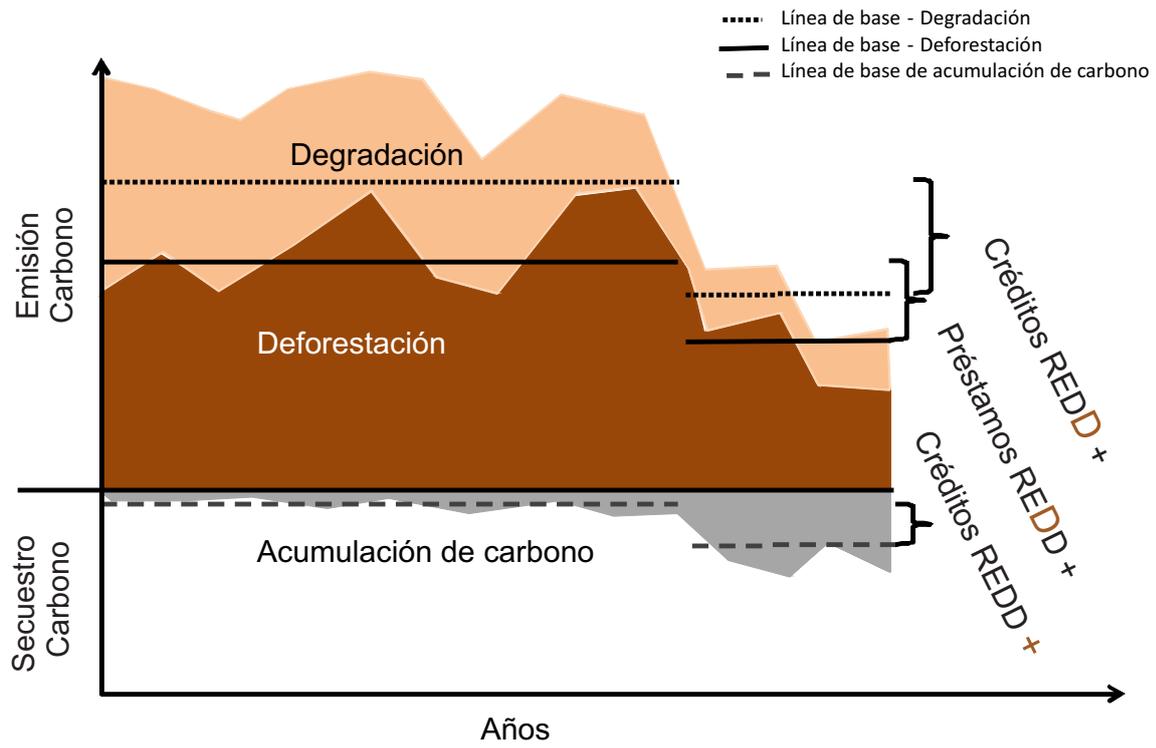


Figura 10. Enfoque integrado para establecer los niveles de referencia de los flujos de carbono para REDD+ (Fuente: EPRI 2012).

6

Asignación de Beneficios del REDD+

El éxito del programa SISA e ISA Carbono dependerá de la capacidad del Estado para lograr la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la deforestación y la degradación forestal y aumentar las áreas del carbono almacenado en los bosques de regeneración o plantación. Esta reducción en el flujo de carbono de los bosques a la atmósfera debe ser alcanzado en consonancia con el modelo de Florestania, es decir, debe mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales y los productores y garantizar los derechos a la tierra y los recursos naturales de los pueblos de los bosques, garantizar la viabilidad de los sistemas de producción rural, mantener y restaurar la salud de las cuencas hidrográficas y la conservación de la biodiversidad. Para ello, el Acre debe asignar incentivos para REDD+ de manera eficiente para lograr tanto la reducción de emisiones como la mejoría de la calidad de vida y la conservación del medio ambiente en el Departamento. La reducción de las emisiones dependerá de los programas que involucran y re-direcciona a los agricultores rurales y distanciarlos del bosque, al mismo tiempo fortalecer los vectores de la conservación –los pueblos indígenas y las comunidades tradicionales donde el modo de vida depende del mantenimiento de los recursos forestales.

Presentamos tres enfoques generales para determinar la asignación de los beneficios de REDD+ entre sectores socioeconómicos: una con base en la contabilidad del carbono partiendo del estoque y flujo, un segundo con base de un enfoque programático y un tercero que representa un enfoque híbrido que combina los dos enfoques.

6.1. Asignación de los Beneficios del estoque y flujo de carbono

En este primer enfoque, la contabilidad de carbono, tanto del estoque como del flujo, es utilizada a priori para determinar una asignación de beneficios futuras entrando en el programa ISA Carbono. Este enfoque es coherente con la asignación de los beneficios de REDD+ entre Estados, propuesta para la región amazónica por Moutinho et al. (2011, Figura 11). En este enfoque, el territorio de los Departamentos se divide en categorías de la tenencia de la tierra bien definidos que representan de alguna manera los principales grupos socioeconómicos que son responsables tanto de la conservación como la deforestación. En este enfoque, los grupos socioeconómicos considerados como vectores de conservación son los pueblos indígenas (representadas por la Tierra Indígena - TI) y los ribereños, caucheros y otras poblaciones tradicionales extractivas (que viven en las reservas extractivistas, los asentamientos mixtos de agricultura y extractivistas y otras áreas de preservación- UC). Los vectores o causas de la deforestación son los agricultores familiares que viven en los proyectos de asentamiento (PA) y los colonos, terratenientes medianos y grandes que ocupan porciones del resto del Departamento, incluyendo las áreas públicas no destinadas (PP). El Acre podría reservar una parte asignada al Departamento de las emisiones evitadas (en torno al 6%, de acuerdo con el

enfoque de estoque y flujo propuesto por Moutinho et al. 2011) entre las categorías de uso del suelo de acuerdo con este enfoque⁶, que incorpora tanto la cantidad de carbono forestal en cada tipo de categoría de la tierra (estoque), como las tasas de deforestación asociadas a cada categoría (flujo) (Figura 11). La contribución del enfoque de estoque y de flujo para la asignación de los beneficios de REDD+ se puede ajustar mediante la asignación de diferentes pesos diferenciados a cada una de las formulaciones.

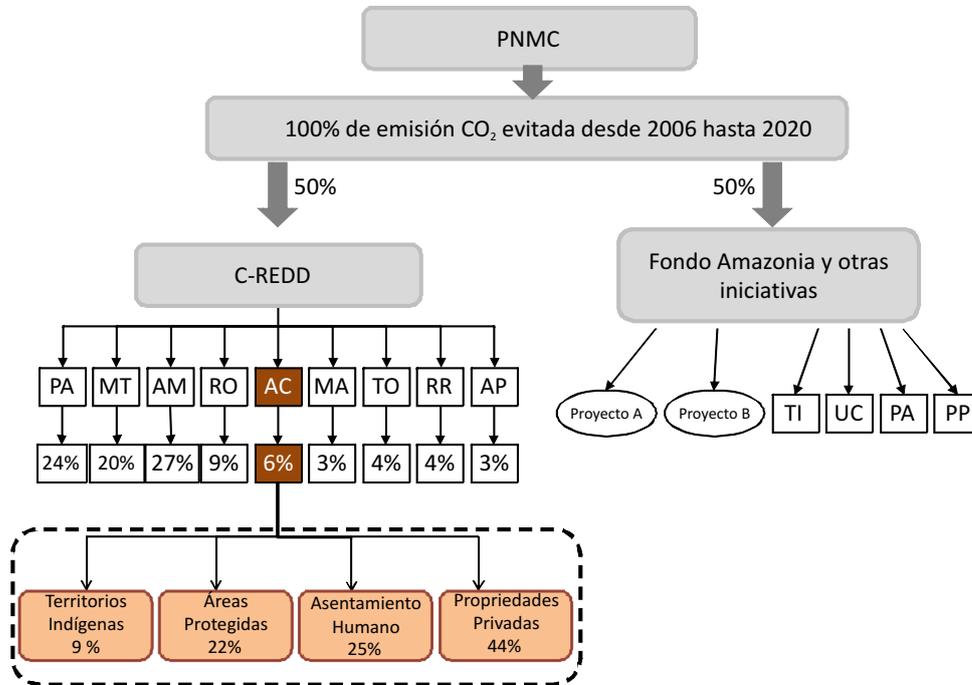


Figura 11. Propuesta de transferir los beneficios de la reducción de las emisiones de Co₂, nacionales, estatales y categoría de la tenencia de la tierra (o "sectores"), con base en un escenario con un 50% de acciones y 50% flujo, adaptado de Moutinho et al. (2011). C-REDD representa la proporción de créditos de carbono de REDD de las emisiones nacional evitadas y distribuidos con los estados nacionales Amazónico (PA - Pará, MT - Mato Grosso, Amazonas - Amazonas, RO - Rondônia, CA - Acre, MA - Maranhão, Tocantins - Tocantins, RR - Roraima, AP - Amapá).

Para ilustrar este enfoque, estoque y flujo y comparar los resultados con los pesos alternativos, calculamos tres escenarios de asignación de los beneficios de emisiones evitadas por las categorías de TI, UC, PA y PP en el Departamento del Acre. El primer escenario utiliza sólo las emisiones históricas de CO₂ por la deforestación para cada categoría, el segundo escenario considera sólo estoque de carbono en cada categoría, mientras que el tercero escenario utiliza un enfoque mitad a mitad estoque y flujo. La asignación de los beneficios, con enfoque estoque y flujo resulta en una distribución mas equilibrada entre las categorías de uso del suelo (Figura 12). Mediante este enfoque, la asignación de las tierras indígenas (IT) aumenta de 3 para 20,6 Mt CO₂ cuando es comparado el escenario solamente de flujo con el escenario de forma igualitaria de estoque - flujo. Lo mismo sucede con la categoría de UC, sufriendo un incremento de 16,5 a 49,5 Mt de CO₂ en UC en comparación del flujo y la asignación de estoque - flujo, respectivamente (Cuadro 2). El porcentaje destinado al estoque y al flujo se puede ajustar para lograr la relación más eficiente que estimula tanto la reducción de emisiones cuanto a la mantención de los estoques, siendo negociado mantenimiento de inventarios y políticamente entre los grupos socioeconómico del Departamento.

⁶ This approach was first suggested by Cattaneo (2008) and applied to the Amazon states by Moutinho et al. (2011).

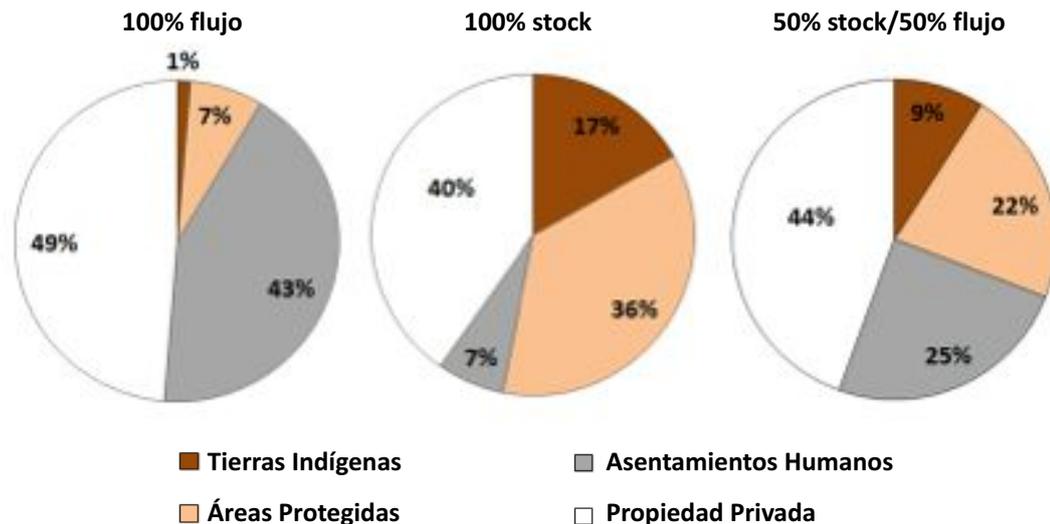


Figura 12. Proporción de las emisiones evitadas distribuidas en tres escenarios diferentes y estocoy flujo para 4 tipos de categoría de tenencia de la tierra.

Cuadro 2. Emisión evitado por categoría de la tenencia de la tierra para los tres escenarios de estocoy flujo (En millones de toneladas de CO₂ de emisiones reducidas). El escenario del estocoy flujo se calculó utilizando los parámetros de línea de base del Decreto 7.390 del 9 de diciembre de 2010 (Brasil 2010).

Reducción de las emisiones de la categoría de tenencia de la tierra (Mt de CO ₂)	principales Beneficiarios	Escenario 1 100% de flujo	Escenario 2 100% del estocoy	Escenario 3 50% en estocoy y 50% flujo
Tierras Indígenas (TI)	Las poblaciones indígenas	3	38,2	20,6
Unidades de Conservación (UC)	Poblaciones tradicionales y extractivistas	16,5	82,4	49,5
Proyectos de asentamientos (PA)	Los colonos, productores medianos y grandes	97	15,3	56,2
Propiedad Privada (PP)	Los colonos, productores medianos y grandes	110,7	91,4	101

6.2. Asignación de Beneficios para un Enfoque Programático

Este segundo enfoque está diseñado principalmente para promover las estrategias para reducir las emisiones de los principales impulsores de la deforestación. En este enfoque, el Departamento interviene en la reducción de la deforestación rápidamente, atacando el vector principal de la conversión del bosque - el sector de la pecuaria - aumentando así la probabilidad de reducir la deforestación a gran escala y originando una gran reducción de las emisiones que deberá ser utilizada para generar recursos financieros para pagar los otros programas sectoriales. En resumen, este enfoque es construida encima de programas y subprogramas sectoriales que promuevan la rápida reducción de las emisiones y que generen recursos para otros programas que no necesariamente generan emisiones. La asignación de beneficios se determinarán después de que los programas estén diseñados de acuerdo con las necesidades identificadas en cada programa.

Este enfoque se centra hoy en las amenazas más graves a REDD+: la falta de compromiso de los sectores de la ganadería y la agricultura en los programas que promueven la reducción de la deforestación y la falta de más beneficios tangibles para las industrias que conservan los bosques. Esta es la base de la premisa de que los incentivos gubernamentales dirigidos a los actores claves responsables de la deforestación tendrían tiempo y recursos para garantizar que el ISA Carbono fuera implementado. Este tiempo es crucial para los subprogramas de ISA Carbono para ser desarrollados en forma participativa con el fin de apoyar a aquellos que conservan los estoques de carbono y recompensar a aquellos que reduzcan sus emisiones. La Figura 13 sugiere que la estructura temporal de desarrollo y la implementación de subprogramas de ISA Carbono debería funcionar (Figura 13). Para lograr que estos incentivos lleguen a los principales sectores en este primer momento será de fundamental importancia el involucramiento de otras secretarías y sectores en la construcción de programas que promueven la producción de bajo carbono con recursos del gobierno y ganancias oriundas de la propia transformación productiva.

Un punto importante de este enfoque es la rápida intervención en el sector ganadero. Los análisis preliminares indican que la transición para un sector de la pecuaria, con base en la deforestación cero, creciendo a una tasa del 3,5% anual puede ser rentable para los productores, generando una cantidad de reducciones de emisiones suficientes para suministrar el SISA y al programa ISA Carbono. En otras palabras, esta transición podría ser autofinanciada, con incentivos reservados para aquellos productores que más lo necesitan (los pequeños productores con acceso limitado al capital, pero demostrando sus compromisos de reducción) y aquellos productores que han demostrado un compromiso con la legalidad y prácticas sostenibles.

La intervención en el sector ganadero ante los demás podría ayudar a los productores a lograr, por ejemplo, el apoyo a la asistencia técnica hacia la adopción de las mejores prácticas para la producción (SA et al. 2010) y para acceder a la línea de crédito ABC (agricultura de bajo carbono), que permita realizar préstamos para apoyar una transición para una ganadería y agricultura de bajo carbono (Stabile et al. 2012). Esta asistencia técnica podría complementarse con una fuerte fiscalización y aplicación de la legislación ambiental y las restricciones a la conversión de bosques (por ejemplo, la zonificación, y recientemente revisado Código Forestal), además de subsidios para una pecuaria más intensiva y productiva y con rastreabilidad de esta cadena.

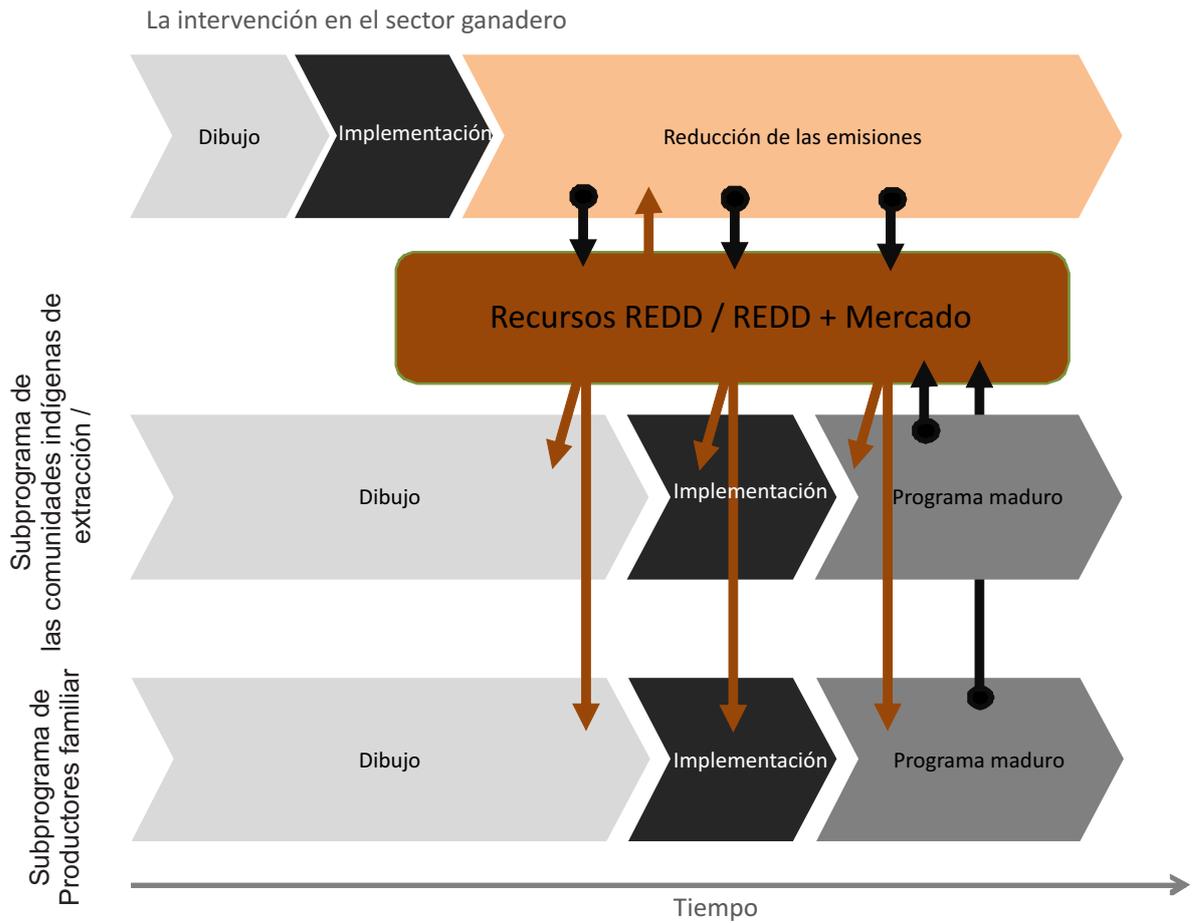


Figura 13. Sugerencia cronológica de la creación de subprogramas dentro del SISA.

6.3. Enfoque híbrido para la asignación de beneficios

Tanto el enfoque de estoque y flujo como la asignación programática de beneficios deben implementar y sostener programas en el ISA Carbono ya están en desarrollo y proporcionará apoyo sistémico para la transición hacia un desarrollo rural de bajo carbono. Estos programas se resumen en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Consejo asignación de beneficios para ISA-C siguiendo un enfoque híbrido (estoque y flujo y programática).

Programas del gobierno del Acre integrados al SISA		Enfoque Estoque y Flujo			
		Tierras indígenas (Pueblos Indígenas)	Unidades de conservación (Poblaciones tradicionales, ribereños y extractivista)	Propiedades Privadas (medianos grandes hacendados y pequeños agricultores)	Asentamientos (Agricultores familiares)
Programas	Finalidad				
Política de Valorización del Activo Forestal Ambiental	Incentivos a las cadenas productivas sostenibles	X	X	X	X
Política de pago de certificación de las propiedades rurales	Apoyo a través de tecnología e recursos para la producción sostenible			X	
Programa Departamental de Certificación de Unidades Productivas Familiares	Subvención y apoyo a productos sostenibles, planos de manejo y PSA (Pago por Servicios Ambientales).			X	X
Plano de concesión forestal en el Departamento	Concesión de áreas de manejo forestal comunitario y empresarial		X		
Zonificación Ecológico-Económico	Regularización ambiental de las propiedades rurales del Acre			X	X
Plano de Desarrollo Comunitario - PDC	Integrar políticas de servicios básicos, promover el fortalecimiento comunitario, y consolidar estrategias de producción sostenible		X		X
Programa de Gestión Territorial Indígena -PGTI	Contribuir con acciones que integren las experiencias de uso, manejo de las tierras indígenas y sus alrededores entorno	X			
Rede Estadual de Asistencia Técnica y Extensión Rural (ATER)	Empoderar a las comunidades potencializando la producción y comercialización en los mercados locales y regionales	X	X	X	X

Abordagem Programática

Además de estos programas gubernamentales, el ISA Carbono también necesita de subprogramas específicos para los pequeños productores, subprograma de apoyo a la intensificación de la ganadería y de la población extractivista tradicional. Presentamos, en los artículos 7, 8 y 9, el análisis conceptual y la contribución al proceso de desarrollo de estos subprogramas. Estos subprogramas se pueden aplicar a las más diferentes categorías de la tenencia de la tierra (Figura 14).

En este enfoque híbrido, la asignación de REDD+ asociados al estoque y flujo podría estar asociada a los sub-programas temáticos aplicados a una o más categorías de la tenencia de la tierra y grupos beneficiarios descritos con este enfoque de estoque y flujo anteriormente (Figura 14).

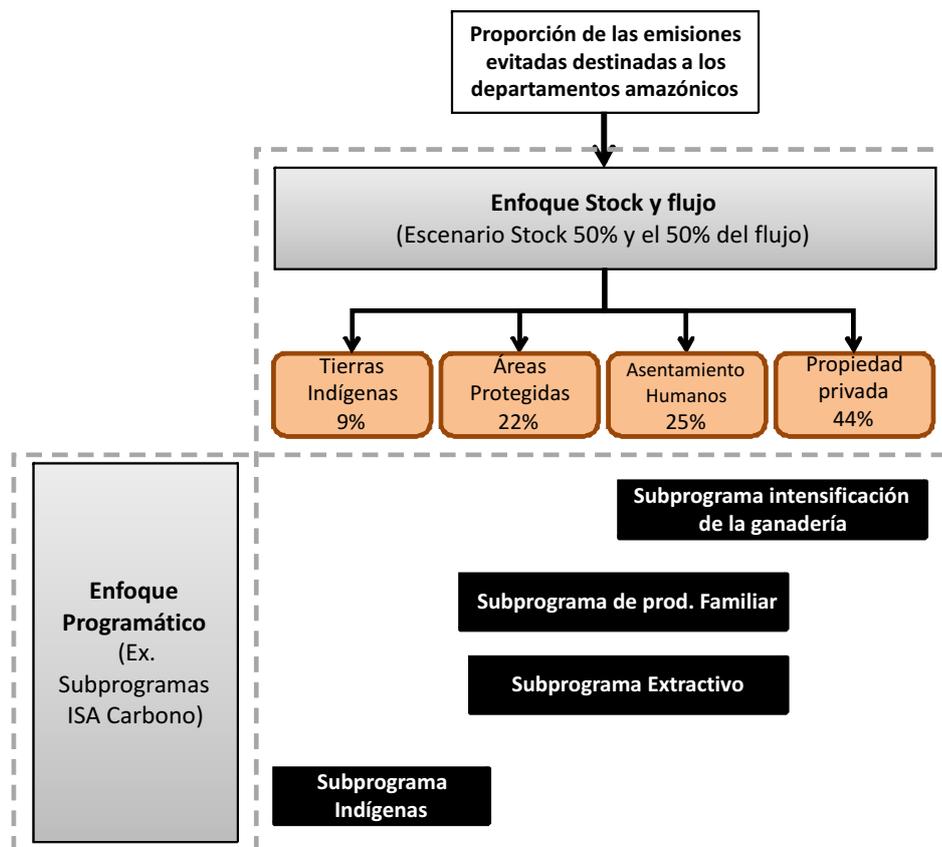


Figura 14. Enfoque híbrido para la asignación de los beneficios de REDD+ entre subprogramas de ISA Carbono en el estoque y el flujo se utilizan para definir la asignación de subprogramas temáticos, mientras que la implementación y ejecución de los recursos debe realizarse horizontalmente a través de los sub beneficiando a un tierra o más categorías.

7

Contribución para el Desarrollo Subprograma de Agricultura Familiar

La producción familiar en el Acre es parte de un grupo grande y heterogéneo que abarca desde los colonos a las tradicionales poblaciones ribereñas y extractivas. En el Acre, agricultores familiares, que se define aquí como los que poseen propiedades de hasta 200 hectáreas, representan el 90% de los propietarios de tierras en el Departamento. La mayoría de estas propiedades se encuentran en proyectos de asentamiento, una categoría de la tenencia de la tierra (categoría fundiaria) que ocupa el 10% de las áreas del estado (Figura 15). Aunque la superficie forestal en pequeñas propiedades sermenor (6%) en comparación con el número de predios agrícolas existentes, la contribución de esta categoría para la emisión de carbono es mucho mayor, lo que representa el 36% de la deforestación acumulada en el Departamento. El uso de la tierra para la producción familiar está compuesto por cultivos anuales (3% de la superficie de la tenencia de la tierra) y perennes (6%), pastizales (26%) y los bosques (61%) (IBGE 2006). Esta distribución del uso de la tierra se refleja parcialmente en los ingresos de los pequeños agricultores, que se deriva principalmente de los cultivos anuales (56%) y la ganadería (20%), mientras que los cultivos perennes y de extracción forestal representan el 10% y 3%, respectivamente de los ingresos. Los productores familiares son responsables de una parte importante del valor de la producción agrícola y ganadero en el Departamento, lo que contribuye el 72% del valor de la producción animal, los cultivos perennes, el 83% y el 78% de la producción agrícola y el 51% de la extracción forestal (McGrath et al.2012).

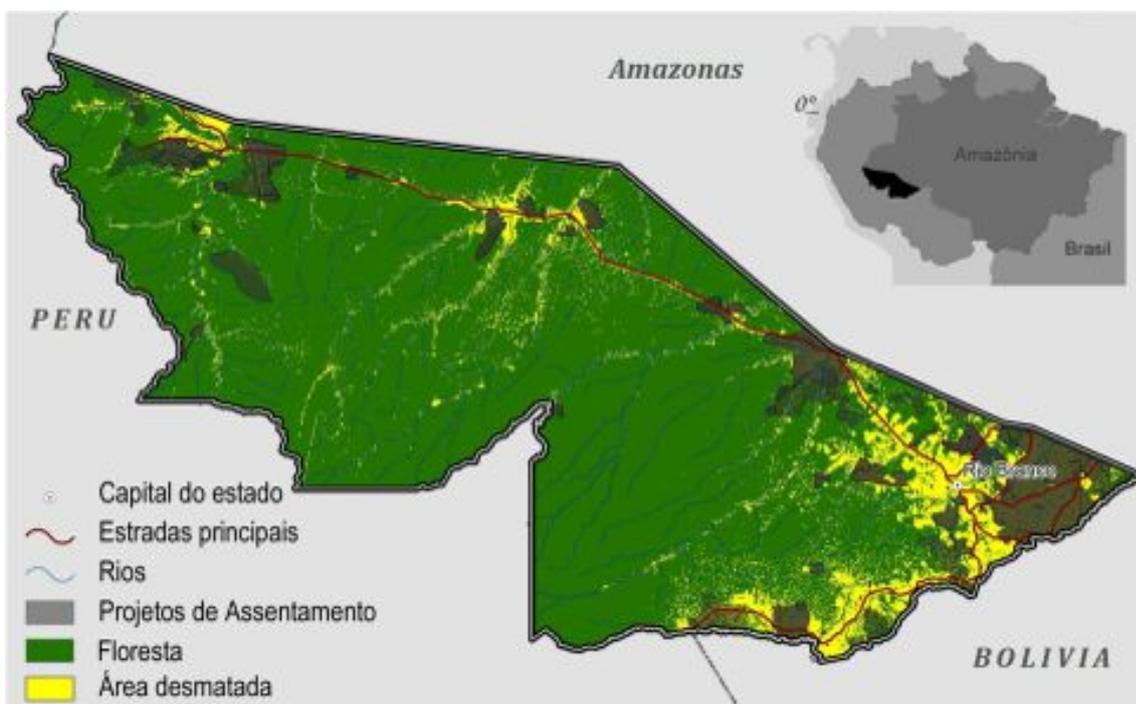


Figura 15. Distribución de las áreas de asentamiento en el Acre.

Debido a su importante contribución a la deforestación, las emisiones de los agricultores familiares representan una prioridad importante para la reducción de emisiones a través de un sistema Departamental de REDD+. Sin embargo, en muchos casos, las altas emisiones reflejan las condiciones de pobreza que prevalecen en las áreas de asentamientos. Incluso el Departamento del Acre ha hecho muchas inversiones en esta categoría, y los pequeños productores continúan con problemas estructurales, tales como la deficiente infraestructura, la presencia de un gobierno limitado y la escasez esporádica de servicios de extensión rural y normas muy burocráticas y, a menudo paralizantes. La combinación de estos problemas garanten la perpetuación de las condiciones que llevaron a los pequeños productores a menudo a explotar sus recursos forestales.

Un sistema jurisdiccional de REDD+, en el que las políticas públicas Departamental promueven la reducción de la deforestación en los pequeños agricultores familiares, puede facilitar la resolución de estos problemas y facilitar la transición a una estrategia de bajo carbono en el uso del suelo/bosque. Los principales elementos de una estrategia de desarrollo basada en la gobernanza rural para los pequeños productores de bajo carbono incluyen:

- a. La promoción y la regulación de la tenencia de la tierra y del medio ambiente: estos dos requisitos son condiciones previas para la aprobación de planes de manejo y muchas otras inversiones en el sector productivo, incluido el mercado de carbono como lo es hoy. La principal causa de retraso en el desarrollo de los asentamientos en el Amazonas es el total (o parcial) la falta de documentación relativa a la tenencia de la tierra y del medio.
- b. La inversión en infraestructura para facilitar la integración de los asentamientos y las reservas extractivas: pocos asentamientos tienen la infraestructura adecuada para apoyar el desarrollo los territorios sostenibles. La prioridad de inversiones implica una malla de carreteras, un sistema de transporte eficiente, un sistema de comunicación que funciona, e incluso el saneamiento ambiental, el acceso a la energía, la salud y la educación.
- c. El fortalecimiento de la gobernanza rural: Fortalecer las instituciones locales y los arreglos institucionales y municipal en los asentamientos, transferir más autoridad/autonomía de gestión de las instituciones que trabajan en estos ámbitos, al tiempo que aumenta la participación de los gobiernos nacionales y estatales en la supervisión y el cumplimiento acciones de estas instituciones.
- d. La transformación de los sistemas tradicionales de producción de base forestal para los sistema de baja emisión: cambiar la economía doméstica de uso extensivo y sin manejo adecuados para sistemas de uso de la tierra de bajas emisiones que integren las actividades productivas y extractivas a fin de mejorar la producción sostenible.
- e. Promover el acceso al mercado: Preparar las organizaciones de agricultores para entrar en dos grandes categorías de mercado direccionadas para este sector: los destinados a la producción de pequeños asentamientos y fincase también para la venta de carbono y otros servicios ambientales.

- f. El fortalecimiento y ampliación de los servicios de extensión rural: El factor crítico para el desarrollo rural es la cantidad y calidad de los servicios de extensión rural, que en la mayoría de los casos es más difícil que el acceso al crédito. La transición de la mayoría de los agricultores familiares en el Departamento para la producción de bajas emisiones y de sistemas sostenibles de uso de los bosques, requerirá una mayor inversión en la capacitación del personal, la ampliación de los servicios de extensión y la financiación adecuada para las visitas periódicas en las propiedades – fincas y proyectos comunitarios.
- g. El fortalecimiento de las políticas públicas para el desarrollo sostenible de base forestal: La política pública del Acre "Valoración del Activo Forestal", financiado por el Banco Mundial, representa una oportunidad para poner en práctica un programa integral para reducir la deforestación, aumentar los ingresos, fortalecer la gobernanza y mejorar la oferta de servicios sociales para las familias de agricultores en todo el territorio del Acre, incluyendo las poblaciones agro extractivistas que viven en reservas, los agricultores de los asentamientos del INCRA y colonos en áreas privadas. Este programa enfoca a la mayoría, si no todos, los principales elementos descritos anteriormente y se basa en la larga historia de Acre con el desarrollo rural de base forestal sostenible y los programas de PES (pago de servicios ambientales).

El desarrollo del Programa ISA Carbono del SISA es una excelente oportunidad para evaluar el desempeño de los subprogramas diferentes de la " Política de Valoración de Activo forestal" desde un enfoque en las seis preguntas generales antes mencionadas. Además, genera las condiciones necesarias para la implementación de un esquema REDD+ en todo el estado para los pequeños agricultores, financiado a través de los mercados mundiales de carbono.

7.1 Programa ISA carbono y la producción Familiar

La mayoría, si no todos los programas y actividades descritas anteriormente se llevaron a cabo o previstas por diversos programas de desarrollo en el Departamento del Acre. Algunos puntos adicionales a tener en cuenta en el programa ISA Carbono, incluyen:

- a. Revisión de los programas existentes y el desempeño: El desarrollo y la implementación de un subprograma, de cara a la producción familiar en el ISA Carbono, se presenta como una excelente oportunidad para llevar a cabo una evaluación completa del desempeño de los programas en curso que afectan a este sector. Esta evaluación también identifica los problemas de prestación de los servicios y beneficios de estos programas, las redundancias, los conflictos y las lagunas en la implementación, también debe analizar los costos de transacción incurridos por los agricultores participantes y los impactos que cada programa ha tenido en el uso del suelo, la salud de los bosques, y la calidad de vida agricultores familiares beneficiadas.
- b. La evaluación de la interacción entre los programas nacionales y departamentales destinados a la producción de la familia: la segunda prioridad en cuanto a la evaluación y la relación entre las instituciones nacionales y departamental, y sus programas para las

poblaciones agro extractivitas y la agricultura familiar en el Departamento. Un papel clave para el SISA es ser un catalizador para la organización de esta gama de programas y recursos a nivel departamental y nacional, en el marco de un programa coherente, lo que tendría una gestión compartida entre las dos esferas de gobierno, mejorando la utilización de los recursos totales disponibles.

- c. La formación y expansión de la red de agentes de extensión: promover la capacitación de agentes de extensión en áreas clave relacionadas al cambio de la base productiva familiar de los niveles altos para bajo emisiones, basadas en el uso de sistemas forestales y de uso del suelo que pueden lograr un valor adicional a través de los mercados de carbono y PSA.
- d. Acondicionamiento de los beneficios basados en resultados: es esencial que los beneficios de un subprograma compensación por servicios ambientales, este estrictamente vinculado al cumplimiento de las obligaciones contractuales, demostrado a través del monitoreo y evaluación de las actividades de uso del suelo involucrando a entidades locales y supervisados por el SISA.
- e. REDD+ y los sitios de demostración (los pilotos): el programa ISA Carbono debe empezar a invertir en un pequeño número de propiedades – asentamientos áreas demostrativos en los cuales sean implementados y monitoreados modelos de producción de bajas emisiones, y que sirvan como centros de referencia y de difusión de los enfoques más prometedores para las comunidades vecinas de los agricultores familiares.
- f. Monitoreo y gestión adaptativa: En muchos casos, un factor crítico en el desempeño de los programas de desarrollo rural es en su implementación, pero a menudo, los programas tienen buenos diseños. Un sistema eficaz de monitoreo y evaluación para el proceso de planificación anual, puede ser un factor importante que contribuye a una mejora gradual en la ejecución de los programas y la capacidad de adaptarse al cambio.

En el caso del sub-programa de ISA Carbono orientado a la producción familiar dentro del SISA, el sistema integrado de monitoreo tiene dos objetivos relacionados: 1) evaluar el desempeño y el impacto de los programas del gobierno en la promoción de la transición a un sistema de manejo sostenible de baja emisión de carbono y 2) proporcionar información a los mercados locales, agricultores, certificadores y reguladores ambientales sobre el status del carbono de los bosques y otros servicios de los ecosistemas en las pequeñas fincas, comunidades, asentamientos y reservas extractivas. El SISA debe tener un papel estratégico en el desarrollo de un enfoque adaptativo para la ejecución del programa, lo que lleva a la organización, el seguimiento continuo y evaluación del impacto de los programas y planes de gestión de conformidad y los contratos de PSA.

En conclusión, Acre es el Departamento mejor preparado para implementar un programa pionero que facilita la transición de una estrategia de producción extensiva con altos índices de emisiones de gases de efecto invernadero, para una estrategia más intensiva, basada en bajas emisiones reduciendo la deforestación, mientras que conserva y aumenta los estoques de carbono, proporcionando el uso sostenible de los recursos naturales. La implementación del

SISA y del programa ISA Carbono concretiza la oportunidad del Acre a integrar sus programas de desarrollo rural actual y crear las condiciones necesarias para la implementación exitosa de un amplio régimen de REDD+ para todo el Departamento, involucrando la participación de agricultores familiares. Además, este sistema debe ser integrado en los mercados mundiales de carbono, contribuyendo al desarrollo y la consolidación de las economías de producción familiar, con base en el uso sostenible de los bosques.

8

Elementos para el Subprograma Pecuario: La intensificación de la ganadería en Acre, un análisis Departamental

La pecuaria es la principal actividad económica del Acre. En 2010, las áreas de pastizales ocupan 1.746 millones ha, que representa el 83% de la superficie deforestada (UCEGEO 2011) y el 92% de las exportaciones del estado (498 US\$ millones, SEFAZ 2011). En 2010 el rebaño del Departamento del Acre tenía 2.578.500 cabezas de ganado (IBGE, 2011b), distribuidos en 19.920 predios rurales. La mayoría (95%) de estas propiedades tienen menos de 100 cabezas y en conjunto representan el 50% del rebaño. Estos datos demuestran la importancia de la producción familiar de la ganadería en el Acre.

Para que Acre pueda reducir las tasas de deforestación, será necesario un programa sistemático de la producción ganadera intensiva. Este programa permitirá el crecimiento de la industria ganadera, sin exigir nuevas áreas de deforestación. Estos dos objetivos se pueden lograr con una creciente "vertical" de producción a través de aumentos de la productividad por hectárea, en lugar de crecimiento "horizontal" que requeriría de nuevas áreas de deforestación. En esta sección se evalúa la viabilidad económica de un programa de ganadería con "deforestación cero", que está creciendo anualmente en un 2,2% o un 3,5%, según las proyecciones del Ministerio de Agricultura y EMBRAPA, respectivamente. En este caso, se supone que la intensificación de la producción ganadera se producirá con los cambios en los sistemas de producción que se están implementando en el Acre (SÁ et al. 2010). Si consideramos dos escenarios para la expansión del rebaño, manteniendo al mismo tiempo la concentración actual hasta el año 2021, se necesitarían 4720 y 8030 km² de nuevas áreas deforestadas, respectivamente.

La tecnología existente hoy en Acre tiene dos sistemas de producción más productivas que las tradicionales. Ellos son el "Mejorado" y el "Avanzado", descritos a continuación (Cuadro 4). Una de las características más interesantes de estos sistemas es que el aumento de la productividad por hectárea en arroba es proporcionalmente mayor que el incremento en el costo productivo (Cuadro 4). La intensificación de un sistema tradicional del avanzado aumenta el costo de producción por hectárea en 139% al tiempo que aumenta la productividad en un 202%. Esto también indica que la intensificación del rebaño es rentable.

Table 4. Estimativa de los costos anuales de los datos de Sá et al. (2010).

Sistema	Capacidad de carga (UA / ha)	Productividad (@ / ha / año)	Costo de producción (\$ EE.UU. / @)	El costo (R\$ / ha / año)
Tradicional	1,0	4,06	53,03	215,30
Mejorado	1,5	7,69	43,94	337,90
Avanzado	2,5	12,26	42,00	514,92

Este aumento en el costo de producción, sin embargo, no incluye el costo de la transición de un sistema para el otro (estimada en R\$ 500/ha).

Con el fin de obtener una estimación preliminar de la viabilidad económica de la intensificación de la ganadería necesario en el Acre para aumentar la producción de carne (2,2 y 3,5% anual) y sin incurrir en nuevas áreas deforestadas, fue calculado el ingreso líquido estimado de la ganadería para el año 2021, utilizando tres escenarios de precios de la carne (R\$ 65, R\$ 85 y R\$ 105/arroba). Estos cálculos se realizaron durante cuatro escenarios de la zona de pastos a ser intensificada: 25, 50, 75 y 100% (Figura 16).

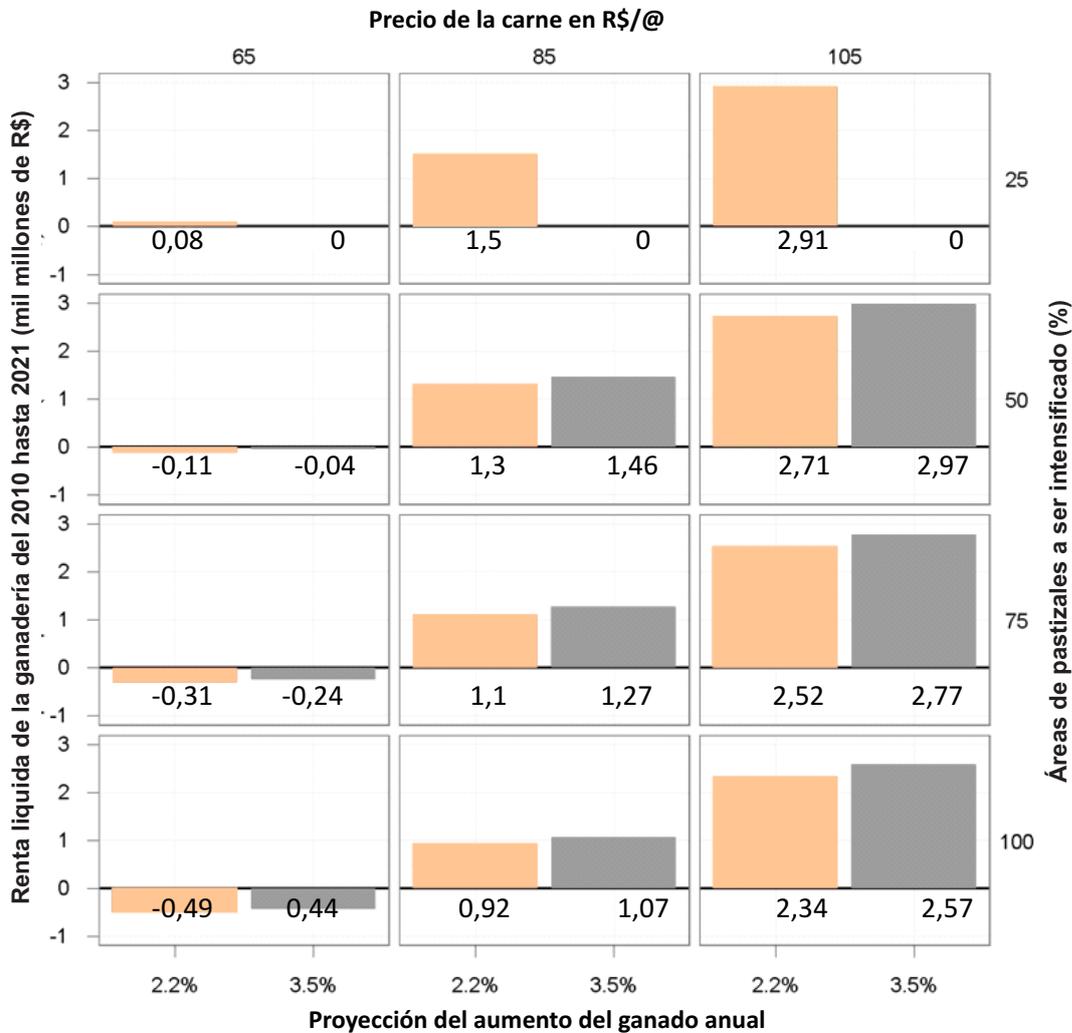


Figura 16. Rentabilidad líquida del ganado desde 2010 hasta 2021 (Tenga en cuenta que en el escenario de crecimiento del rebaño 3,5% por año, aumentó en un 25% de el área excede la capacidad de carga-suporte del sistema y por lo tanto el ingreso no se nota).

Este análisis preliminar de la viabilidad económica de la intensificación de la ganadería indica que se puede "empatar" con un precio bajo de la carne (R\$ 65/arroba), pero también puede generar ganancias de alrededor de R\$ 3 mil millones en el escenario de altos precios de la carne (Figura 16). La rentabilidad de la ganadería teniendo en cuenta el mantenimiento de las actuales tasas de carga se debe calcular en un futuro estudio.

La conclusión más importante de este análisis es que la transición a una ganadería de "deforestación cero" podría ser autofinanciada, si los precios de la carne son lo suficientemente altos (Nepstad et al. 2012). Los créditos relativos a carbono podrán ser usado en conjunción con

otras líneas de crédito existentes, tales como "Programa ABC", del Gobierno Nacional, el apoyo a la transición hacia una producción ganadera de bajo carbono.

El diseño y la implementación de un programa Departamental que contribuye a una ganadería de "deforestación cero" requerirán la cooperación de varias secretarías Departamentales, instituciones de investigación y extensión rural y la participación directa de los ganaderos. Este programa debe ser diferenciado, prestando mayor y especial atención a los pequeños productores de asentamientos, donde el ganado también se utiliza para la producción de leche. Estos pequeños ganaderos con menos de 100 cabezas de ganado tienen la mitad del total de ganado del Departamento.

9

Elementos para un Programa Extractivista

El futuro de la cultura agro extractiva (recolectores de látex, ribereños y recolectores de castaña) y la economía de bajas emisiones con base en el mantenimiento de los bosques en la Amazonía brasileña están amenazados por la deforestación y la degradación forestal. La ganadería y otras actividades de perfil no forestal que comenzó a ser adoptada por las poblaciones históricamente extractivas, están reemplazando gradualmente a la economía tradicional con base en la extracción de productos forestales en las Reservas Extractivistas y Reservas de Desarrollo Sostenible (Peralta y Mather 2000). Varios factores han contribuido a esta situación: (i) baja competitividad económica del extractivista, (ii) la falta de recursos e infraestructura, (iii) la mala gestión e insuficiente capacidad de las instituciones responsables (ICMBio y secretarías Departamentales) y organizaciones locales agro extractivas, (iv) la falta de incentivos y apoyo económico para la producción sostenible de los bosques en esos territorios, entre otros factores. La promoción de las economías forestales que valoran el bosque en pie y proporcionar mejoras constantes en los medios de subsistencia de las comunidades que dependientes del bosque, representa un reto institucional y financiero importante que debe ser tratado con la finalidad de maximizar estos vectores de conservación y reducir al mínimo los vectores de la deforestación (Borges et al. de 2007).

Por lo tanto, teniendo en cuenta el alto nivel de amenaza en que la cultura, los derechos y los recursos de estos pueblos están mencionadas, bien como el papel de sus territorios en la preservación de los grandes estoques forestales de carbono, una proporción importante de los recursos financieros posibles derivados de las emisiones de la deforestación evitada con el mecanismo REDD+, deben ser canalizados en beneficio de estas poblaciones. Este mecanismo puede representar una oportunidad para apoyar y promover las economías forestales que se adaptan a la Amazonía, mejorando con ello la calidad de vida de estas familias. Presentamos Se prese ejemplos de diferentes estrategias que se pueden utilizar como base para la distribución de los beneficios de REDD+ a estas poblaciones en el Departamento del Acre.

9.1 REDD+ y la Estrategia para el extractivismo

La estrategia de distribución de los beneficios de la reducción de las emisiones derivadas de la deforestación nacional (REDD+) a los pueblos del bosque se puede hacer uso de una estructura que abarca los niveles nacional y departamental (Figura 17). Existen tres programas principales en que esos recursos podrían ser divididas: programa de incentivos económicos, programa económico con base en la promoción de los proyectos y programas de apoyo a la gestión de gobierno. Estos programas deben llegar a las familias por lo menos en tres niveles: a nivel familiar, y de la organización y al nivel de órganos administrativos responsables para el extractivismo y sus territorios.

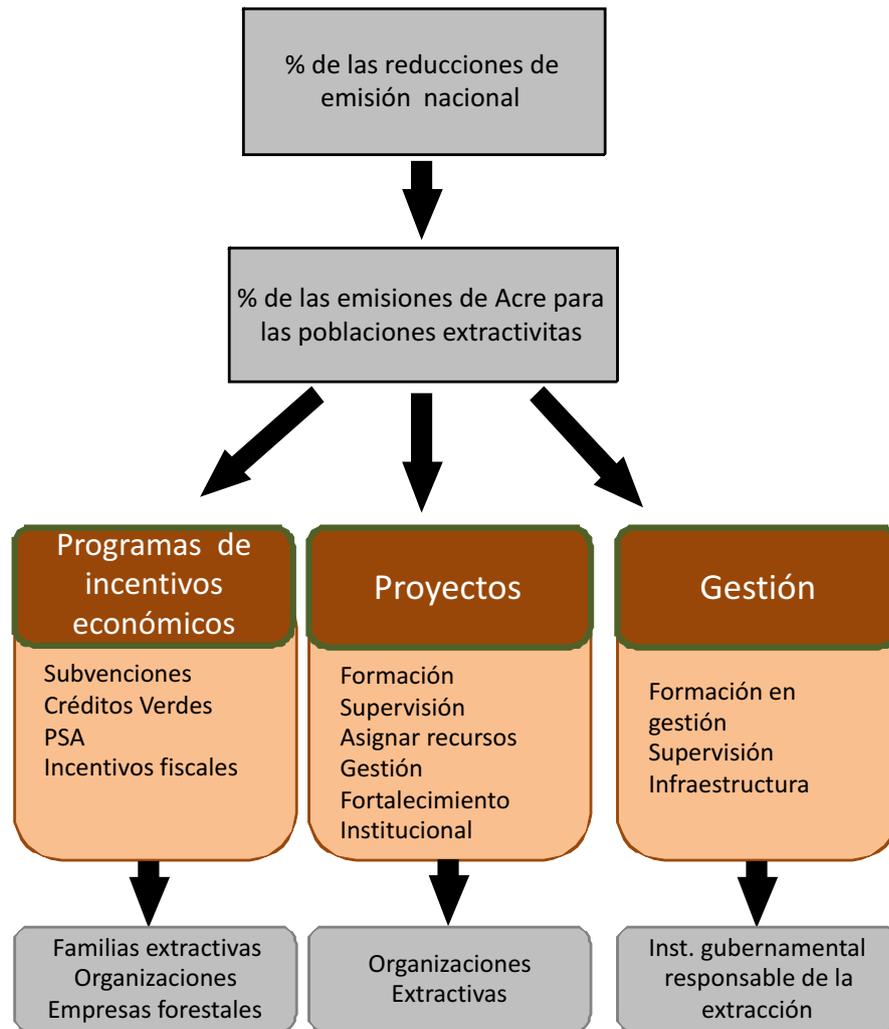


Figura 17. Estrategia de distribución de los beneficios oriundos de la reducción de emisiones para las familias de extractivistas.

A nivel de gobierno responsable por el extractivismo, la estrategia debería permitir la inversión significativa y bien diseñada en su territorio, y gestión de recursos. Esto incluye el apoyo en la implementación y mejoramiento de la infraestructura para medir y monitorear las emisiones locales debidas a la deforestación y la degradación y ayudar a apoyar la resolución de los problemas de tenencia de la tierra y fortalecer la capacidad institucional de los órganos administrativos y organizaciones locales en la gestión y fiscalización para controlar la deforestación (Dutschke et al. 2008). El mecanismo financiero creado por los programas de gobierno en beneficio de la de los extractivistas se daría a través de subvenciones para las actividades económicas forestales sostenibles, beneficios directos para las comunidades locales, incentivos fiscales a las empresas que contribuyen al fortalecimiento de las cadenas productivas de este sector, créditos especiales asociado con la transformación de productos no maderables en productos procesados y con valor agregado, y, cuando sea apropiado y solicitado por los extractivistas, y el empoderamiento de estas comunidades a través de la capacitación de estas comunidades en gestión y monitoreo de sus recursos.

A nivel de organización familiar extractivista, estas inversiones podrían ser utilizadas para mejorar la calidad de vida de estas poblaciones a través de políticas de compensación por servicios ambientales, tales como pagos directos o políticas de beneficios e inversiones que aumenten el valor agregado a los productos del bosque. Estas políticas pueden apoyar, promover y desarrollar economías con base en productos forestales no maderables y maderables, crear más fáciles conexiones con los mercados especiales, apoyar y fortalecer la infraestructura física y los recursos humanos para la gestión y monitoreo de estos territorios y apoyar la capacitación de los actores involucrado en la organización, cogestión y la mejora de las condiciones sociales de estas poblaciones (Mazer et al. 2012).

El Departamento de Acre está bien posicionado para concretizar y poner en práctica plenamente uno de los primeros programas REDD+ a través del Sistema de Incentivos para Servicios Ambientales (SISA). Este programa, llamado ISA Carbono tiene el potencial para ayudar a promover al Departamento de transición para el desarrollo rural de bajo carbono, para atraer fondos para ser invertidos en la reducción de las emisiones derivadas de la deforestación, mientras que da incentivos para mantener los estoques forestales de carbono.

Para que el ISA Carbono alcance su potencial y apoye la transición hacia un modelo de desarrollo rural de baja emisión de carbono, debe ser diseñado y aplicado de una manera que maximiza la simplicidad y compatibilidad con las políticas estatales y federales relacionadas con la reducción de la deforestación. Este programa debería mejorar la integración entre los diferentes sectores de gobierno y los procesos de consulta con las partes interesadas locales. Además, ISA Carbono debe tener en cuenta la lógica económica del Acre, que incluye una gran variación espacial de la rentabilidad, tanto para las actividades que mantienen el bosque en pie y cuanto a las actividades que promueven su conversión .

El programa ISA Carbono del Acre debe mantener la compatibilidad y la interoperabilidad con el sistema nacional de monitoreo de la deforestación y con enfoque nacional de la línea de base o nivel de referencia, pero utilizar su propio sistema de monitoreo para demostrar que los datos de deforestación nacional proporcionar estimativas conservadoras de las contribuciones reales del Acre en la reducción de las emisiones. Por último, el Estado debe elegir el método de asignación de los beneficios de la reducción de emisiones por deforestación y degradación de los bosques para ser políticamente adecuado a las necesidades y características locales. Este enfoque debe ser coherente con la formulación de políticas públicas, con la innovación institucional que está en marcha y los costos reales para ejecutar los programas y subprogramas que efectivamente produzcan resultados en lo que respecta a la reducción de la deforestación y la conservación de las poblaciones de bosque.

Por último, el Acre debe invertir lo antes posible en los programas que aceleren la transición de la industria ganadera para la "deforestación cero". La reducción de la deforestación y por lo tanto las emisiones de estos programas ayudaran a asegurar el cumplimiento del Acre, aumentando su capacidad para atraer inversiones relacionadas con el mercado de carbono, que podrán ser utilizado tanto para crear y implementar los subprogramas para los territorios indígenas, reservas extractivistas, y asentamientos de pequeños agricultores

- Acre. 2010. Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre, Fase II (Escala 1:250.000): Documento Síntese 2. SEMA, Rio Branco. 356p.
- Alencar, A., I. Castro, S. Silva, and A. Baccini. 2012a. Situação do Estoque Florestal e Dinâmica do Desmatamento no Estado do Acre. IPAM, Brasília. 25p. www.ipam.org.br.
- Alencar, A., D. Nepstad, I. Castro, P. Moutinho, and O. Stella. 2012b. Subsídios para o Cálculo de Linha de Base e Emissão Evitada do Estado do Acre. IPAM, Brasília. 20p. www.ipam.org.br.
- Allegretti, M. H. 1990. Extractive Reserves: an alternative for reconciling development and environmental conservation in Amazônia. in A. Anderson, editor. Alternatives to Deforestation: Steps Towards Sustainable Use of the Amazon Rain Forest. Columbia University Press, New York.
- Asner, G. P., G. V. N. Powell, J. Mascaró, D. E. Knapp, J. K. Clark, J. Jacobson, T. Kennedy-Bowdoin, A. Balaji, G. Paez-Acosta, E. Victoria, L. Secada, M. Valqui, and F. Hughes. 2010. High-resolution forest carbon stocks and emissions in the Amazon. PNAS 107:16738-16742.
- Baccini, A., S. W. Goetz, W. S. Walker, N. T. Laporte, M. Sun, D. Sulla-Menashe, J. Hackler, P. S. A. Beck, R. Dubayah, M. A. Friedl, S. Samanta, and R. A. Houghton. 2012. Estimated carbon dioxide emissions from tropical deforestation improved by carbon-density maps. Nature Climate Change 2.
- Bowman, M. S., B. S. Soares Filho, F. D. Merry, D. C. Nepstad, H. Rodrigues, and O. T. Almeida. 2012. Persistence of cattle ranching in the Brazilian Amazon: A spatial analysis of the rationale for beef production. Land Use Policy:558-568.
- Brasil. 2008. Plano Nacional de Mudanças Climáticas. Brasil. http://www.mma.gov.br/estruturas/169/_arquivos/169_29092008073244.pdf.
- Cattaneo, A. 2008. Regional Comparative Advantage, Location of Agriculture, and Deforestation in Brazil. Journal of Sustainable Forestry 27:25-42.
- Dutschke, M., S. Werzt-Kanounnikoff, L. Peskett, C. Luttrell, C. Streck, and J. Brown. 2008. How do we match country needs with financing sources? Pages 77-86 in A. Angelsen, editor. Moving Ahead with REDD: Issues, Options and Implications. Center for International Forestry Research (CIFOR), Bogor, Indonesia.
- EPRI. 2012. A comparative analysis of GCF REDD programs. EPRI, Washington.
- IBGE. 2006. Censo Agropecuário. IBGE, Rio de Janeiro, RJ. <http://www.ibge.gov.br/>.

- INPE. 2011. Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, SP. <http://www.obt.inpe.br/>.
- Mazer, S., A. Alencar, E. Mendoza, and D. McGrath. 2012. Subsídios para um Subprograma Extrativista. IPAM, Brasília. 10p. www.ipam.org.br.
- McGrath, D., C. Pereira, E. Mendoza, A. Azevedo, and S. Rivero. 2012. Subsídios Para um Subprograma Voltado à Agricultura Familiar no Acre. IPAM, Brasília. 26p. www.ipam.org.br.
- Merry, F., B. S. Soares Filho, D. Nepstad, G. Amacher, and H. Rodrigues. 2009. Balancing conservation and economic sustainability: The future of the Amazon timber industry. *Environmental Management* 44:395-407.
- Moutinho, P., O. Stella, A. Lima, M. Christovam, A. Alencar, I. Castro, and D. Nepstad. 2011. REDD no Brasil: um enfoque amazônico: Fundamentos, critérios e estruturas institucionais para um regime nacional de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal - REDD. CGEE, Brasília.
- Nepstad, D., G. Carvalho, A. C. Barros, A. Alencar, J. P. Capobianco, J. Bishop, P. Moutinho, P. Lefebvre, U. L. Silva Jr, and E. Prins. 2001. Road paving, fire regime feedbacks, and the future of Amazon forests. *Forest Ecology and Management* 154:395-407.
- Nepstad, D., S. Schwartzman, B. Bamberger, M. Santilli, D. Ray, P. Schlesinger, P. Lefebvre, A. Alencar, E. Prinz, G. Fiske, and A. Rolla. 2006a. Inhibition of Amazon deforestation and fire by parks and indigenous lands. *Conservation Biology* 20:65-73.
- Nepstad, D., B. Soares Filho, F. Merry, A. Lima, P. Moutinho, J. Carter, M. Bowman, A. Cattaneo, H. Rodrigues, S. Schwartzman, D. McGrath, C. M. Stickler, R. Lubowski, P. Piris-Cabezas, S. Rivero, A. Alencar, O. Almeida, and O. Stella. 2009. The end of deforestation in the Brazilian Amazon. *Science* 326:1350-1351.
- Nepstad, D., M. C. C. Stabile, A. Azevedo, J. Valentin, and E. Mendoza. 2012. Subsídios Para um Subprograma de Intensificação da Pecuária no Acre: Uma Análise Estadual. IPAM, Brasília. 18p. www.ipam.org.br.
- Nepstad, D., C. Stickler, and O. Almeida. 2006b. Globalization of the Amazon beef and soy industries: opportunities for conservation. *Conservation Biology* 20.
- Nepstad, D. C., C. Stickler, B. Soares Filho, and F. Merry. 2008. Interactions among Amazon land use, forests and climate: prospects for a near-term forest tipping point. *Phil. Trans. R. Soc.* 363:1737-1746.
- Nunes, F. S., B. S. Soares-Filho, and H. O. Rodrigues. 2011. Valorando a floresta em pé: A rentabilidade da Castanha do Brasil no Acre. IX Encontro Nacional da Eco Eco, Brasília, BR.

- Peralta, P., and P. Mather. 2000. An Analysis of Deforestation Patterns in the Extractive Reserves of Acre, Amazonía from Satellite Imagery: A Landscape Ecological Approach. *International Journal of Remote Sensing* 21:2555-2570.
- Sá, C. P. d., C. M. S. d. Andrade, and J. F. Valentim. 2010. Análise Econômica para a Pecuária de Corte em Pastagens Melhoradas no Acre. EMBRAPA, Rio Branco, AC.
- Soares-Filho, B., A. Alencar, D. Nepstad, G. Cerqueira, M. d. C. Diaz, S. Rivero, L. Solorzano, and E. Voll. 2004. Simulating the Response of Deforestation and Forest Regrowth to Road Paving and Governance Scenarios Along a Major Amazon Highway: The Case of the Santarém-Cuiabá Corridor. *Global Change Biology* 10:745-764.
- Soares-Filho, B. S., E. Mendoza, R. Giude, L. B. V. Hissa, F. Nunes, C. Jaramillo, H. Rodrigues, W. Leles, and M. Bowman. 2012. Rentabilidade dos Usos da Terra e Custo de Oportunidade das Florestas do Acre. IPAM, Brasília.
- Soares Filho, B., P. Moutinho, D. Nepstad, A. Anderson, H. Rodrigues, R. Garcia, L. Dietzsch, F. Merry, M. Bowman, L. Hissa, R. Silvestrini, and C. Maretti. 2010. Role of Brazilian Amazon protected areas in climate change mitigation. *PNAS* 107:10821-10826.
- Soares Filho, B., D. C. Nepstad, L. M. Curran, G. C. Cerqueira, R. A. Garcia, C. Azevedo-Ramos, E. Voll, A. McDonald, P. Lefebvre, and P. Schlesinger. 2006. Modelling conservation in the Amazon basin. *Nature* 440:520-523.
- Stickler, C. M., D. C. Nepstad, M. T. Coe, D. G. McGrath, H. O. Rodrigues, W. S. Walker, B. Soares Filho, and E. Davidson. 2009. The potential ecological costs and cobenefits of REDD: a critical review and case study from the Amazon region. *Global Change Biology* 15:2803–2824.
- UCEGEO. 2011. Monitoramento do Desmatamento no Acre. SEMA, Rio Branco.
- Vera-Diaz, M. d. C., R. K. Kauffman, D. C. Nepstad, and P. Schlesinger. 2007. An interdisciplinary model of soybean yield in the Amazon Basin: the climatic, edaphic, and economic determinants. *Ecological Economics*.

Apoyo

Apoyo financiero

