



# SIG Participativo y mejoramiento del conocimiento local para una planificación comunitaria del carbono forestal: un ejemplo de Camerún

por PETER A. MINANG y MICHAEL K. MCCALL

## Introducción

Este artículo explora la forma en que los Sistemas de Información Geográfica Participativos (SIGP) pueden agregar valor al conocimiento indígena para su uso en la planificación del carbono dentro del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) del Protocolo de Kyoto. Tener acceso a pagos y beneficios por servicios ambientales como por ejemplo mitigación de carbono requiere enormes volúmenes de información técnica -que las comunidades locales en países en desarrollo carecen a menudo. El conocimiento territorial local y el conocimiento indígena pueden ser fuentes vitales de información – pero todavía existe una división entre conocimiento local y científico.

En este artículo tratamos de explorar el grado en el cual los SIGP pueden mejorar el uso del conocimiento local e indígena en los procesos de certificación del MDL. Informamos sobre parte de un estudio continuado, trabajando con un socio de larga data, la comunidad Bimbia Bonadikombo ubicada en la Provincia del Sudoeste de Camerún. Este estudio está investigando posibilidades para incluir el carbono forestal como un objetivo en un plan de manejo comunitario del bosque. Los resultados serían utilizados para desarrollar estrategias pertinentes para los requisitos del MDL y el manejo comunitario de los bosques en general.

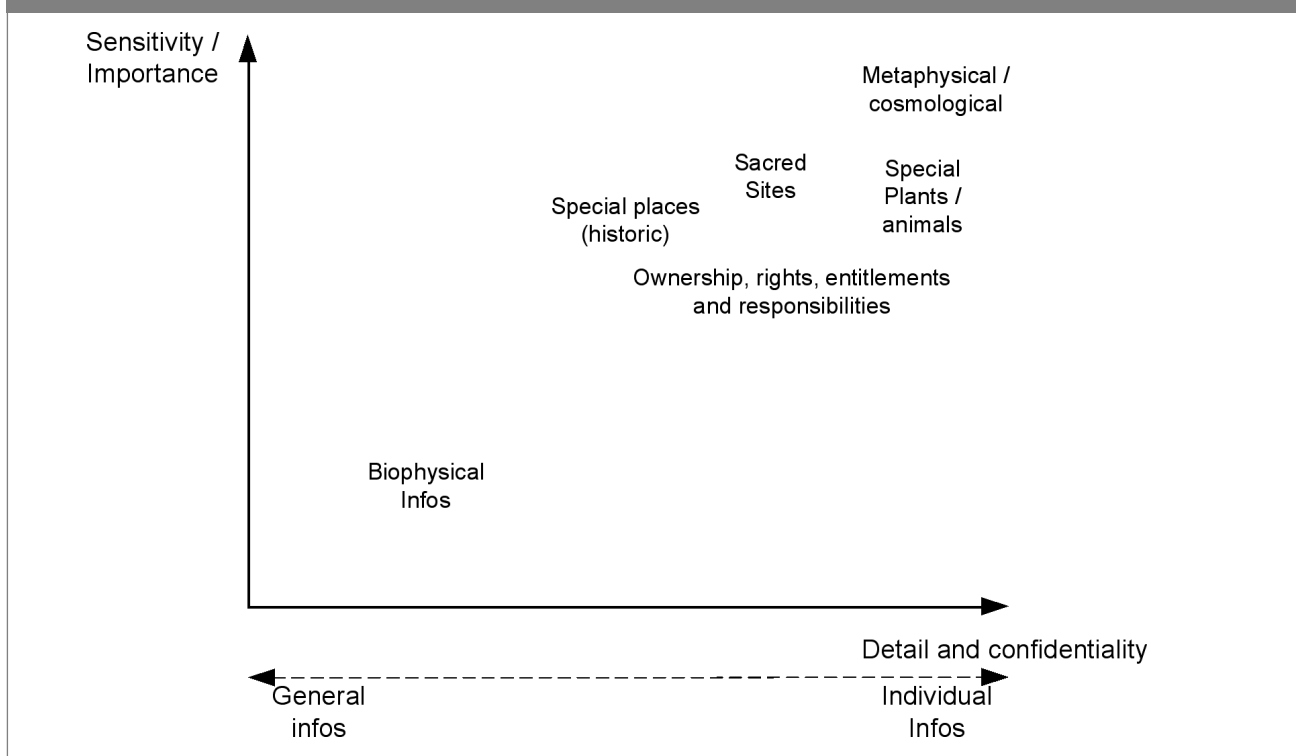
**“Esta información podría ser proporcionada a través de teledetección, SIG y otras pruebas geográficas. Pero la mayor parte de las comunidades rurales en países en desarrollo carecen de este tipo de información...El uso participativo de conocimiento territorial indígena en SIGP podría salvar estas deficiencias”**

## Exigencias de información del MDL

Los Protocolos de Kyoto establecen objetivos específicos para que los países industrializados reduzcan sus emisiones de gases de efecto invernadero al 5% por debajo de los niveles de 1990 para el año 2012 (UNFCCC, 1997).<sup>1</sup> Existen tres mecanismos flexibles para ayudar a los países industrializados a cumplir sus objetivos, uno de los cuales es el MDL, que incluye el desarrollo de proyectos de mitigación de gases de efecto invernadero en el sector forestal en los países en desar-

<sup>1</sup> Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Ver: [www.unfccc.int](http://www.unfccc.int)

Figura 1: Marco para organizar el conocimiento indígena



rollo. El MDL también apunta a contribuir con el desarrollo sustentable en los países anfitriones de los proyectos.

Para satisfacer estos objetivos, existen una serie de requisitos que quienes desarrollan proyectos (que pueden incluir a las comunidades) deben satisfacer en un documento de desarrollo de proyecto forestal.

Estos incluyen:

- Una descripción general del proyecto;
- Información sobre derechos sobre la tierra y los recursos;
- Metodologías para medir líneas de base de biomasa y carbono;
- Metodologías para el monitoreo y la verificación;
- Cálculos de cuánto gas de efecto invernadero será removido;
- Impactos ambientales; y
- Comentarios de partes interesadas (Lee, 2004).

Gran parte de la información pertinente en el documento del proyecto necesita estar representada territorialmente, incluyendo:

- Los límites del área del proyecto;
- La condición de la propiedad y derechos a la tierra y a los recursos;

- Evidencia de que el área del proyecto no ha sido deforestada durante los últimos cincuenta años (un requisito para la certificación del MDL);
- Las parcelas de inventario y sitios de comparación o control;
- Evidencia de línea de base (usos actuales, estado físico del bosque, historia de cambios en el bosque); e
- Impactos ambientales del proyecto.

Estos podrían ser proporcionados a través de teledetección, SIG y otras pruebas geográficas. Pero la mayor parte de las comunidades rurales en países en desarrollo carecen de este tipo de información. En combinación con una falta de datos geográficos de base, deficiente acceso a Internet, y una falta de recursos tecnológicos y know-how, incluyendo problemas de suministro de energía, estos factores obstaculizan el uso de tecnologías de la información geográfica. El uso participativo de conocimiento territorial indígena en SIGP podría salvar estas deficiencias.

### Conocimiento local e indígena

El conocimiento local tiene algunas características significativas:

- Es un sistema de información (territorial) que se desarrolla

Requisitos de información del MDL	RConocimiento local/indígena relacionado
Límites del Proyecto	Política/normas de uso local de la tierra
Estado del bosque en Dic. 1989/o hace 50 años	Historia local de la evolución del bosque, cambios
Parcelas de Inventario y de comparación o control	Conocimiento local botánico y biofísico
Evidencia de línea de base	Indicadores de tierras tradicionales/calidad del bosque
Impactos ambientales	Indicadores de tierras tradicionales/calidad del bosque
Situación de la propiedad de la tierra/recursos	Tenencia de tierras tradicionales/recursos

a partir de la estrecha relación entre los pueblos locales y su tierra y recursos naturales;

- Los miembros de la comunidad son depositarios expertos para diferentes categorías de datos, de acuerdo con su experiencia y condición social, por ejemplo, qué tierra se usa con qué fin y cuándo;
- Originalmente, la comunidad local ‘posee’ el conocimiento,
- Es un sistema ‘científico’ en que está formado por estructuras de clasificación y emplea metodologías particulares (por ejemplo, historias orales).
- Es integral porque se utiliza para toma de decisiones en áreas superpuestas, como agricultura, alimentos, cuidado de la salud, manejo de los recursos naturales, etc.

Algunas debilidades pertinentes del conocimiento indígena y local incluyen que:

- Las comunidades hallan difícil predecir qué va a suceder con nuevas circunstancias o con un cambio de circunstancias;
- Existen deficiencias en las formas en las que la información es almacenada y comunicada; y,
- Existe poca cuantificación de la información para análisis.

El Cuadro 1 proporciona un ejemplo de la forma en que los requisitos de información del MDL pueden relacionarse con el conocimiento local.

En nuestro estudio de caso, utilizamos un marco para organizar el conocimiento indígena (ver Figura 1) en base a Harmsworth (1998) en el cual consideramos los derechos de propiedad de la tierra y recursos como una área importante en la cual centrarse. Esto fue reforzado por un análisis de un

Fases/Elementos	I. Entendimiento del conocimiento local	II. Relevamiento de puntos SPG y mapeo
<b>Herramientas participativas involucradas</b>	Croquis geográfico Recorridos de transección Entrevistas semiestructuradas Discusiones de grupos de análisis	Relevamiento SPG SIG (por un investigador externo)
<b>Actores</b>	ONG; personal del Ministerio de Bosques; jefes; 14 agricultores; cazadores; quemadores de carbón; mujeres (6); personal de forestación comunitaria	Cuatro agricultores/cazadores; personal del Ministerio de Bosques; miembros del comité de operaciones forestales comunitarias
<b>Herramientas de TIG</b>	Hojas topográficas; mapas de SIG del bosque de Bimbia Bonadikombo	SPG; mapeo SIG
<b>Resultados</b>	Croquis geográfico del uso comunitario del bosque; mapas de percepción de derechos de uso; descripción de derechos de uso	Puntos de SPG de ubicaciones de granjas; mapas de SIG de percepciones de derechos de uso
<b>Grado de participación</b>	Interactivo Facilitación	Consulta Facilitación

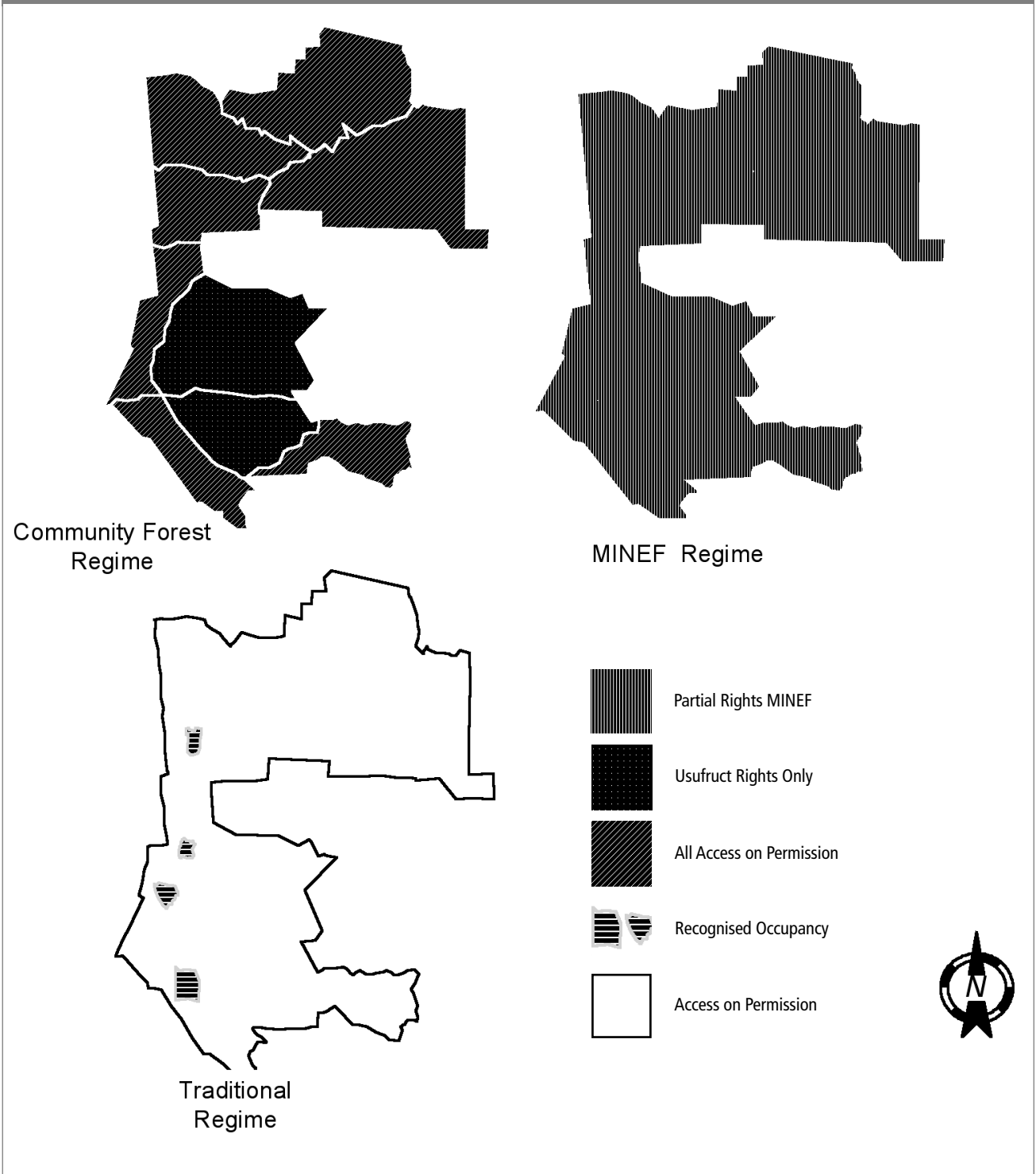
proyecto de plantación de carbono en Uganda (FERN 2000), que se sabe que fracasó debido a deficiencias en el entendimiento y trabajo con tenencia local de la tierra y los recursos.

### Un ejemplo de la práctica: integración de SIGP y Conocimiento Territorial Local (CTL) en planificación del carbono comunitario

Para investigar la forma en que los SIGP podrían emplear el conocimiento territorial local en planificación de proyectos del MDL, trabajamos con una socia de larga data, la comunidad de Bimbia Bonadikombo, ubicada en la Provincia del Sudoeste de Camerún, en un proceso interactivo (ver Tabla 1). Nos centramos en la propiedad y derechos sobre la tierra y los recursos del bosque y el acceso al uso de las tierras de bosques.

La comunidad de Bimbia Bonadikombo es parcialmente periurbana en carácter y se ubica en los márgenes del asentamiento urbano de Limbe (Victoria). Limbe y las áreas circun-

Figura 2: Regímenes prevaletientes de uso de los recursos en Bimbia Bonadikombo



dantes tienen una población de aproximadamente 123.900 habitantes. Bimbia Bonadikombo es un complejo altamente heterogéneo de muchas aldeas y campamentos de trabajadores de plantaciones. La comunidad ha estado manejando un Bosque Comunitario de 3700 hectáreas desde mediados del año 2002. Un consejo de manejo forestal comunitario gestiona el bosque en representación de la comunidad. Este consejo está subordinado al Ministerio de Bosques y Vida Silvestre (MINFOF)<sup>2</sup> en base a los términos del contrato de manejo firmado con el gobierno.

En Camerún, luego de las ordenanzas de tierras de 1974, todas las áreas de bosques sin títulos legales son ‘comunales’ y por lo tanto están sujetas a los regímenes de derechos a los recursos tradicionales locales. Estas áreas de bosques están bajo la soberanía reconocida de jefes comunitarios que tienen ciertos poderes políticos y legales, así como poderes rituales certificados sobre el mismo.

Solicitamos a la comunidad de Bimbia Bonadikombo que participara por su experiencia previa en el uso de métodos de SIGP. Estaban interesados y deseosos de participar.

El primer paso fue encontrar información detallada sobre CTL mediante una combinación de historia oral, cronologías históricas y croquis geográficos en discusiones de grupos de análisis. Esto llevó aproximadamente tres meses. Ejemplos de discusiones de grupos de análisis incluían derechos de acceso a la tenencia de tierra tradicional y derechos de acceso de agricultores y responsabilidades. Los ancianos también discutieron la evolución histórica de la tenencia del bosque y los derechos de usuarios. La Tabla 1 resume el proceso en términos de las fases y las herramientas, actores, resultados y grado de participación obtenidos. La capacitación en SPG llevó dos días y los relevamientos de campo de SPG se extendieron por tres semanas. Todos los mapas de SIG (por ejemplo, Figura 2) en el proceso fueron producidos fuera de la comunidad y llevados para validación porque no había instalaciones de SIG disponibles en la comunidad.

El proceso fue facilitado por uno de los autores, un asistente de investigación y el gerente comunitario del bosque. Coordinamos la planificación, asesoramos sobre las herramientas a ser usadas, proporcionamos aparatos de SPG y material de trabajo y ayudamos a garantizar la plena participación en las sesiones. Trabajamos con el consejo de manejo forestal para elegir a los participantes. Cada representante de aldeas y de grupos de usuarios del consejo de manejo forestal trabajó con su aldea o grupo para identificar participantes para cada actividad.

<sup>2</sup> Hasta el año 2004, desde este estudio, el MINFOF era conocido como MINEF (Ministerio de Medio Ambiente y Bosques).

## “Este enfoque podría ayudar en términos de creación de salidas de datos más confiables e incentivo a los procesos de desarrollo de capacidades y aprendizaje”

### Resultados y discusión

#### ¿Cuáles fueron los principales resultados?

La Figura 2 muestra los derechos de uso y control de la tierra/bosque, según son visualizados por los tres grupos clave de partes interesadas en el bosque. Los mapas derivados del proceso de SIGP son descritos en la Tabla 1. Presenta varias interpretaciones de derechos de tenencia según son visualizadas por el personal local del MINFOF, el consejo de manejo forestal comunitario y las autoridades tradicionales (jefes).

El régimen de manejo forestal comunitario muestra dos tipos de áreas. Una tiene fines de conservación, que está abierta solamente para derechos de usufructo (recolección básica con fines de subsistencia). Las áreas remanentes son para acceso para la actividad maderera, agrícola (no más de 1 hectárea por persona) y actividades de agroforestación que pueden ser llevadas a cabo con permiso del consejo de manejo forestal comunitario.

El personal del MINFOF alega que el consejo de manejo y el personal local del ministerio deberían emitir todos los permisos de uso del bosque en forma conjunta. Pero el consejo de manejo forestal comunitario entiende que el Manual de Procedimientos y Normas para el manejo de los bosques comunitarios les otorga pleno control y autoridad de manejo sobre el bosque.

El régimen tradicional muestra que unas pocas granjas y otras formas de ocupación dentro de los bosques comunitarios son ilegales. Los jefes alegan que los derechos de acceso al uso de la tierra de bosques para agricultura o recolección deben estar sujetos al procedimiento tradicional, generalmente:

- en primer lugar en virtud de la primera ocupación por antiguos linajes familiares;
- en segundo lugar, por miembros de la comunidad por nacimiento, matrimonio o elección, siguiendo la práctica de acceso local mediante linaje familiar, consejos de ancianos o tradicionales; y
- en tercer lugar, extraños o no nativos pueden pagar tributo a los gobernantes para que se les otorgue usufructo.

Sobre esta base podemos ver que los jefes reconocen algunos parches de áreas de bosques como legalmente ocupados. Cuando comparamos estos resultados con el mapa de régimen de bosque comunitario, vemos que se permiten diversos usos en casi la mitad del área de bosques, pero esto implica que cientos de granjeros que actualmente utilizan el bosque son considerados ilegales porque no tienen autorización de los jefes de la comunidad para usar la tierra.

Estos resultados explican los actuales conflictos experimentados en el manejo forestal comunitario así como la deficiente adhesión de los agricultores a las normas acordadas. Como resultado, está siendo desarrollado un proceso de negociación para la emisión conjunta de permisos entre el consejo de manejo forestal y los jefes de la comunidad. También se están planificando un programa de educación de agricultores y un mecanismo de manejo de conflictos en vista de la primera revisión quinquenal del plan de manejo del bosque comunitario a mediados de 2007.

### ¿Este enfoque ha agregado valor a los datos?

Comparamos tres características de los datos comunitarios sobre uso de la tierra, antes y luego del estudio, para investigar si era más probable que la forma, contenido y calidad de los datos fuesen aceptables para requisitos de proyectos del MDL.

#### Forma

La principal contribución del SIGP para el conocimiento local en este estudio fue la transformación del conocimiento local en formatos de mapas digitales. La información sobre la historia del uso de la tierra y derechos de tenencia estuvo previamente en formas escritas y orales no consolidadas. Esto significa que los resultados pueden ahora ser documentados, y también compartidos más ampliamente utilizando medios digitales.

#### Contenido

Las comunidades fueron capaces de incluir nombres de lugares y cursos de agua locales, senderos, límites de aldeas y otras características no incluidas previamente en mapas oficiales. Por ejemplo, la evaluación hizo surgir preocupaciones comunitarias sobre la omisión de información local como por ejemplo de cavernas y manglares que pensaban que tenían potencial ecoturístico. El SIGP tiene la ventaja de fácil actualización de puntos omitidos.

La Figura 2 muestra diversas perspectivas de derechos de tenencia que nunca habían sido vistas antes. Este enfoque muestra superposiciones y conflictos entre estas partes intere-

sadas en una nueva forma. La información será utilizada para comenzar un proceso de manejo de conflictos que las comunidades puedan identificar con los resultados.

#### Calidad

Aunque los productos del estudio mostraron una mejor o mejorada representación del conocimiento comunitario que cualquier mapa existente, el SIGP no podría resolver completamente la representación de temas de derechos a la tierra confusos, como por ejemplo la herencia y poder sobre derechos de uso de los recursos. La Figura 2 no nos muestra cuánto poder tiene cada parte interesada o cuánto poder es compartido. Asimismo determinamos que existe información confidencial y delicada como por ejemplo de derechos hereditarios que no puede ser capturada fácilmente en formato territorial. Por lo tanto, el mapeo sólo no es suficiente para representar todas las dimensiones de derechos sobre la tierra. Una forma de resolver esto sería utilizar archivos de textos vinculados a objetos de mapas como por ejemplo parcelas de tierra explicando estos derechos a recursos y almacenándolos en capas protegidas accesibles solamente a determinadas personas o con un permiso, como sugiere Harmsworth (1998).

### ¿Ha sido este enfoque un ejemplo de buena práctica?

Examinamos los aspectos de pertinencia, equidad, participación, aprendizaje y facilitación del proceso, para evaluar si el proyecto era un ejemplo de buena práctica SIGP.

#### Pertinencia

Se determinó que la información sobre derechos de uso del bosque resultante era extremadamente pertinente para los criterios del MDL, y por ser capaz de predecir los impactos sobre la comunidad de la implementación de un proyecto del MDL. Por ejemplo, las implicancias de dualidad sistemas de tenencia del bosque nacionales versus locales son serias, y los conflictos entre ellas deben ser entendidos. La 'tenencia comunal' puede implicar la libertad para todos en las mentes de usuarios que reivindican derechos porque es tierra nacional. Esto tiene implicancias con relación a la fuga en proyectos de carbono.<sup>3</sup> Las medidas de limitación del manejo que resultan de proyectos de carbono como el MDL adoptado, podrían llevar a los usuarios a reubicarse en otras áreas

<sup>3</sup> 'Fuga' es un requisito del MDL de que cualquier disminución o aumento en los beneficios del carbono fuera de los límites determinados del proyecto como resultado de las actividades del proyecto de carbono deben estar sujetos a responsabilidad.

que consideran 'comunales'. Esto significaría que el carbono secuestrado o las emisiones evitadas por el proyecto se 'fuguen' o se pierdan en otra parte y no serían rastreables.

### Equidad

Otra implicancia podría ser sobre la equidad. La mayoría de los granjeros no han pagado una tasa de registro de aproximadamente 2000 FCFA (USD4) al Consejo de Manejo Forestal de Bimbia Bonadikombo. Esto se debe a que ellos piensan que las autoridades tradicionales los consideran 'ocupantes ilegales' de sus tierras y por lo tanto podrían imponerles cargos de ocupación prohibitivos una vez que se hayan registrado. En el caso en que estos muchos granjeros que son considerados ilegales no reciban ninguna parte de los beneficios del carbono, habría serias consecuencias para sus medios de vida. Esto podrían instigar a los usuarios del bosque a rebelarse contra el proyecto, llevando al fracaso del mismo. Es necesario desarrollar un mecanismo de distribución de los beneficios en el cual todos participarían para que todos se sientan seguros y motivados

### Participación

Aunque el proyecto original apuntaba a implementar un proceso efectivo y participativo, los principales problemas encontrados al asegurar la debida participación fueron:

- El número insuficiente de mujeres incluidas en el proceso;
- y
- Que resultó difícil reunir personas de edad en Bimbia Bonadikombo periurbano.

A pesar de su papel predominante en la cosecha de productos del bosque, las mujeres fueron reacias a participar en el estudio, en parte porque estaban muy ocupadas en ese momento del año. Reunir otras personas en Bimbia fue difícil debido a su dispersión y variadas ocupaciones. Esto hizo muchas discusiones de grupo irrelevantes, ya que los participantes ancianos son fundamentales para discutir la historia del uso de la tierra y los derechos de tenencia. Para superar esto, se realizaron más entrevistas individuales de mujeres y ancianos en un intento por completar y triangular la información necesaria. Para proyectos similares, sería importante tomar en cuenta este factor al inicio del proceso.

### Aprendizaje

Un importante beneficio del proceso para las comunidades es su reconocimiento de la distribución del conocimiento sobre la historia del uso de la tierra y derechos de tenencia. Muchos miembros del grupo, especialmente los jóvenes, mencionaron que el proceso les había permitido aprender de

los ancianos, mientras que los ancianos, que ya no podían ir al bosque, estaban asombrados y alarmados de los cambios del bosque, y especialmente del grado de deforestación. El proceso SIGP refuerza y mejora el análisis y la transferencia del conocimiento local.

### Conclusión

Nuestra experiencia sugiere que el uso de SIGP con comunidades puede agregar valor al conocimiento local en apoyo del Mecanismo de Desarrollo Limpio. Este enfoque podría ayudar en términos de creación de salidas de datos más confiables e incentivo a los procesos de desarrollo de capacidades y aprendizaje, especialmente en el análisis de criterios fundamentales del MDL como por ejemplo la fuga, el riesgo de fracaso del proyecto y los impactos del desarrollo sustentable.

El estudio mostró que el sistema actual de derechos a la tierra y al uso del bosque en Bimbia Bonadikombo podría obstaculizar la participación de la comunidad en el manejo del carbono y la participación en el manejo del bosque en general. La mayoría de los usuarios del bosque son considerados ilegales y por lo tanto no serían considerados benefactores directos de los créditos de Carbono. Esto podría ser un factor desmotivador para los usuarios del bosque.

Sin embargo, aprendimos que:

- El mapeo participativo (principalmente en dos dimensiones) tendría que ser usado junto con otras herramientas y técnicas más discursivas para representar adecuadamente las dimensiones de poder y herencia para los derechos de tenencia de tierras/bosque;
- La facilitación necesita ser más persistente en aspectos relativos a la participación de las mujeres y ancianos en dichos procesos para permitir la contribución con el aprendizaje, empoderamiento y la equidad; y,
- Que si la facilitación de SIGP se centra en los temas de participación relacionados con quién, qué, por qué, dónde y cuándo, más que en obtener mapas precisos de derechos a la tierra y los recursos, es más probable que mejore el conocimiento local a ser usado con fines de MDL y para el manejo de recursos en general.

Lo que es más importante, nuestra experiencia mostró que hay gran potencial en el uso de SIGP a los fines de mejorar el uso del conocimiento local. Vale la pena repetir el enfoque y esperamos aprender más, en la medida que el conocimiento crezca con muchas más experiencias.

## INFORMACIÓN DE CONTACTO

Peter A. Minang and Michael K. McCall  
International Institute for Geo-Information  
Science and Earth Observation  
(ITC)  
PO Box 6  
7500 AA  
Enschede  
THE NETHERLANDS.  
Fax: +31 (0) 53 4874575  
Email: minang@itc.nl and mccall@itc.nl

## REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

Abbot, J., Chambers, R., Dunn, C., Harris, T.,  
Merode, E. d., Porter, G., Townsend, J.,  
Weiner, D., de Merode, E., (1998).  
'Participatory GIS: opportunity or oxymoron?'  
*PLA Notes* 33. IIED: London  
FERN (2000). Sinking the Kyoto Protocol. The  
Links between forests, plantations and carbon  
sinks. FERN: Moreton-in-Marsh, UK.  
Harmsworth, G. (1998). '*Indigenous  
Knowledge and GIS: a method and a  
framework.*' *Indigenous Knowledge and  
Development Monitor* 6 (3).  
Lee, M. K. (2004). *CDM Information and  
Guidebook*. Second Edition. United Nations  
Environment Programme (UNEP): Roskilde,  
Denmark  
Minang, P. A., McCall, M. K., Skutsch, M. M.,  
Verplanke, J. J. (2005). 'Clean Development  
Mechanism data support infrastructure for  
LULUCF implementation: an inventory  
perspective from Cameroon.' Submitted to  
Global Environmental Change.  
Sirait, M., Prasodjo, S., Podger, N., Flavelle, A.,  
Fox, J. (1994). 'Mapping customary land in  
East Kalimantan, Indonesia: a tool for forest  
management.' *Ambio* 23 (7)



# theme section

## THEORY AND REFLECTIONS FROM PRACTICE