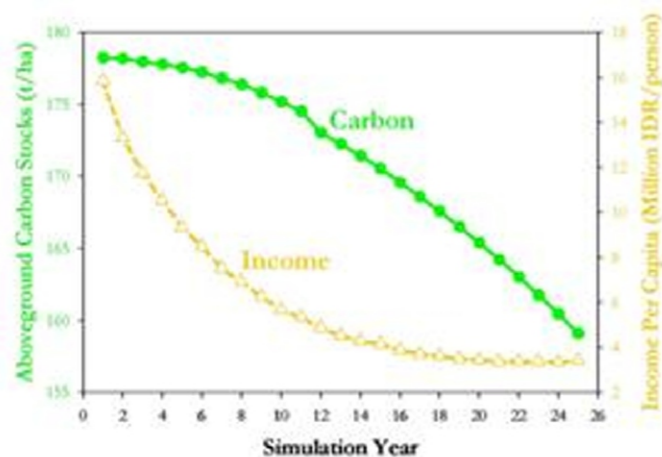
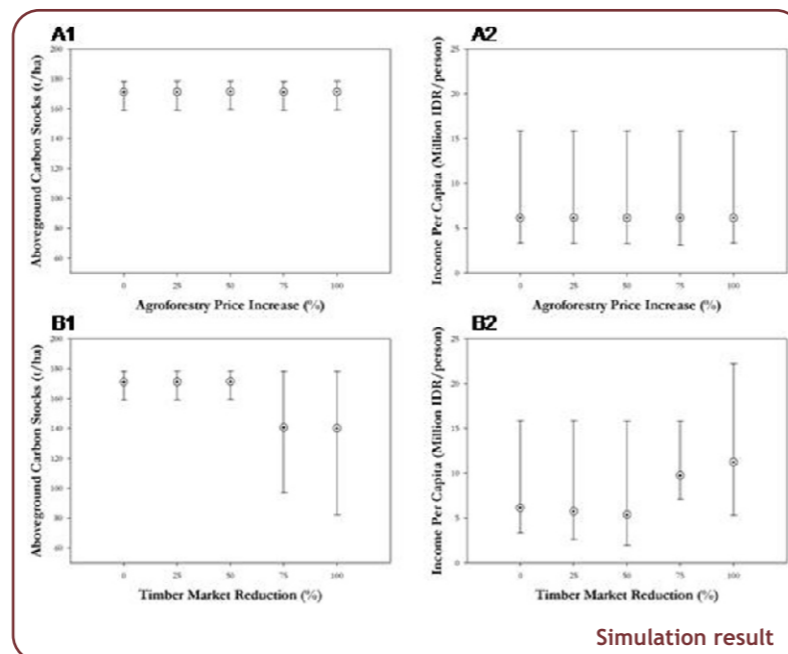


Kết quả mô phỏng: Nỗ lực cải thiện lợi nhuận của canh tác nông lâm kết hợp thông qua phát triển thị trường không tương ứng với sự chấp nhận nông lâm kết hợp trong khi các hoạt động khai thác gỗ mang lại lợi nhuận cao hơn. Do vậy cả thu nhập bình quân đầu người và tích lũy C đã giữ nguyên như xu hướng hiện tại (A1 và A2). Giảm thị trường gỗ 25 - 50% mức hiện tại làm giảm thu nhập mà không thay đổi dự trữ các bon. Khi thị trường gỗ giảm 75 - 100%, người dân sẽ lựa chọn canh tác nông nghiệp và nông lâm kết hợp để bù đắp thu nhập giảm đi từ khai thác gỗ. Do vậy giảm dự trữ các bon hiện tại nhưng tạo ra mức thu nhập tốt hơn.



Mô phỏng dự trữ các bon và thu nhập tại Nunukan dựa trên số liệu khảo sát



## Tài liệu tham khảo

(<http://www.worldagroforestrycentre.org/sea/Publications/index.asp>)

- Hairiah K and Rahayu S. 2007. Pengukuran karbon tersimpan di berbagai macam penggunaan lahan. Bogor, Indonesia. World Agroforestry Centre - ICRAF, SEA Regional Office. 77 p
- Hairiah K, Sitompul SM, van Noordwijk M and Palm CA. 2001. Methods for sampling carbon stocks above and below ground. ASB Lecture Note 4B. Bogor, Indonesia. International Centre for Research in Agroforestry, SEA Regional Research Programme. 23 p
- Lusiana B, van Noordwijk M and Rahayu S. 2005. Carbon stocks in Nunukan, East Kalimantan: a spatial monitoring and modelling approach. Report from the carbon monitoring team of the Forest Resources Management for Carbon Sequestration (FORMACS) project. Bogor, Indonesia. World Agroforestry Centre - ICRAF, SEA Regional Office. 98 p.
- Sitompul SM, Hairiah K, van Noordwijk M and Palm CA. 2001. Carbon stocks of tropical land use systems as part of the global C balance: effects of forest conversion and options for clean development activities. ASB Lecture Note 4A. Bogor, Indonesia. International Centre for Research in Agroforestry, SEA Regional Research Programme. 49 p.



This flyer is produced by  
the TUL-SEA Project  
funded by the Federal Ministry for Economic  
Cooperation and Development, Germany



World Agroforestry Centre  
TRANSFORMING LIVES AND LANDSCAPES



Federal Ministry  
for Economic Cooperation  
and Development

### Liên hệ:

TUL-SEA Project  
WORLD AGROFORESTRY CENTRE  
Southeast Asia Regional Office  
Jl CIFOR, Situ Gede, Sindang Barang, Bogor 16115  
PO Box 161 Bogor 16001, Indonesia  
Tel: +62 251 8625415  
Fax: +62 251 8625416  
E-mail: [icraf-indonesia@cgiar.org](mailto:icraf-indonesia@cgiar.org)  
<http://www.worldagroforestrycentre.org/sea>

### Credits:

Authors: Meine van Noordwijk  
Design & Layout: Vidya Fitriani and Diah Wulandari

# ĐÁNH GIÁ NHANH VỀ DỰ TRỮ CÁC BON (RaCSA):

Một công cụ đánh giá tổng hợp nhanh dự trữ các bon trong cảnh quan

Cây trong cảnh quan đa mục đích - Khu vực Đông Nam Á (TUL-SEA)  
Bộ công cụ hỗ trợ đàm phán trong quản lý tổng hợp tài nguyên thiên nhiên

## Tích lũy các bon trong cây và đất là dịch vụ sinh thái đang bị đe dọa

“Sự nóng lên của khí hậu trái đất đã trở nên rõ ràng với những bằng chứng như nhiệt độ trung bình không khí và nước biển tăng lên, băng và tuyết tan nhanh ở nhiều khu vực và sự dâng lên của mực nước biển trung bình” (Báo cáo đánh giá số bốn của IPCC, 2007).

Khoảng 20% lượng khí thải oxit các bon (CO<sub>2</sub>) và các khí nhà kính khác dẫn đến sự biến đổi khí hậu toàn cầu là do sự thay đổi về sử dụng đất ở các vùng nhiệt đới. Trong khi hầu hết các giải pháp hiện tại tập trung vào đối phó với việc sử dụng nhiên liệu hóa thạch và thải ra nhiều khí CO<sub>2</sub>, thì vấn đề thay đổi sử dụng đất không thể tiếp tục bị lơ đãng. Các cơ chế toàn cầu tạo ra động lực kinh tế nhằm duy trì việc tích lũy các bon đang được hình thành. Hội nghị của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu toàn cầu (UNFCCC) quy định về Cơ chế phát triển sạch (CDM) bao gồm các điều khoản cụ thể đối với các hoạt động phục hồi rừng và trồng rừng mới. Những diễn đàn hiện tại cũng tập trung vào một cách tiếp cận khác làm giảm khí thải do tàn phá rừng hoặc do làm giảm chất lượng rừng ở các nước đang phát triển (REDD). Các cơ chế thị trường tự nguyện, ngoài những điều khoản giảm thải mà các nước đã cam kết tại UNFCCC, hướng tới sự kết hợp phục hồi cảnh quan, bảo vệ độ che phủ của rừng và duy trì sự tích lũy các bon.

Chi trả dịch vụ môi trường đối với sự tích lũy các bon cần giải quyết ba tiêu chí quan trọng:

- Thực tế** - Những can thiệp cần dựa trên kiến thức về dự trữ các bon (C) và dòng khí nhà kính; chúng cũng cần phù hợp với sự tương quan giữa những lợi ích kinh tế mang lại từ việc thay đổi sử dụng đất và hậu quả của khí thải;
- Tự nguyện** - Các cơ chế cần tôn trọng quyền sử dụng đất và tài sản hiện tại (so sánh RATA hoặc Công cụ đánh giá nhanh về bồi thường tài sản) và tuân theo những nguyên tắc về Đồng thuận Tự do và Sản có (FPIC); Những thỏa thuận cần đạt được đòi hỏi sự hiểu biết về những vấn đề và cách giải quyết các vấn đề đó;
- Có điều kiện** - Những động lực kinh tế sẽ "dựa trên kết quả thực tế" và do vậy yêu cầu hệ thống giám sát những thay đổi cảnh quan; liên quan đến tiêu chí này là sự chi trả sẽ được dựa trên "giá trị gia tăng" (những thay đổi so với xu hướng sẽ xảy ra nếu không có sự can thiệp) và giải quyết "giá trị thất thoát" (những hiệu ứng tiêu cực ở đâu đó do bảo tồn dự trữ các bon trong phạm vi khu vực "dự án").

## Mục tiêu của Đánh giá nhanh dự trữ các bon (RaCSA)

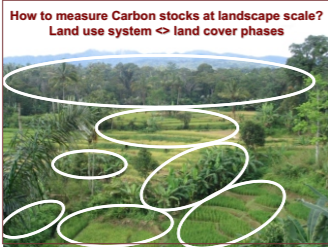

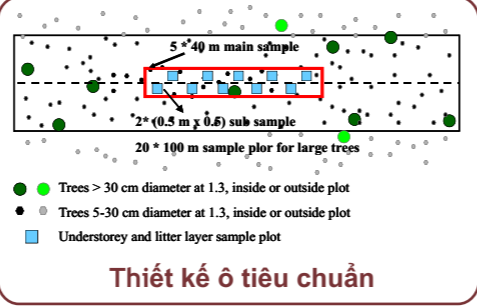
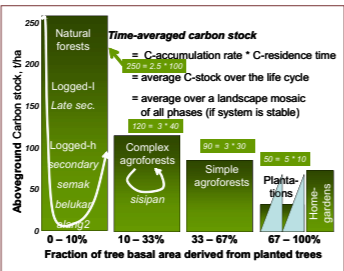

Công cụ RaCSA được thiết kế nhằm cung cấp những kiến thức cơ bản phù hợp với hoàn cảnh địa phương nhằm hỗ trợ thảo luận giữa các bên liên quan. Công cụ này giúp lượng hóa tích lũy các bon một cách khoa học, ngoài ra công cụ này còn hỗ trợ những hoạt động xóa đói giảm nghèo và cải thiện sinh kế cho người dân vùng nông thôn.

RaCSA là công cụ đánh giá nhanh (trong vòng 6 tháng) với chi phí thấp nhằm mục đích:

- **Cung cấp** số liệu tin cậy về dự trữ C tại một cảnh quan cụ thể; cung cấp số liệu về thay đổi khí thải trong quá khứ và những tác động của thay đổi hiện trạng sử dụng đất đối với khí thải, không áp dụng hoặc áp dụng những can thiệp cụ thể đối với sự tăng hoặc bảo tồn dự trữ C;
- **Xác định** những vấn đề cơ bản trong mối tương quan giữa dự trữ C và sinh kế và cơ hội để đạt được sự phát triển bền vững hơn;
- **Cải thiện** sự hiểu biết chia sẻ giữa các bên liên quan hướng tới FPIC trong hợp đồng nhằm tăng hoặc duy trì dự trữ C.

# Các Bước Của RACSA

**Bảng 1. Các hoạt động của công cụ RACSA và các đầu ra tương ứng**

Bước	Hoạt động	Mục tiêu
1	Sơ bộ đánh giá cảnh quan (So sánh với PALA), Tập trung vào động thái che phủ rừng 	Nhằm xác định đơn vị đánh giá (Đơn vị sinh kế tổng hợp/ cảnh quan), Che phủ của rừng và cây, đất khoáng và bùn, dòng thời gian sử dụng đất/che phủ đất, những "vấn đề" tranh luận chính
2	Khảo sát kiến thức sinh thái bản địa (LEK) và lợi ích kinh tế của quản lý rừng/cây ở địa phương kết hợp với khảo sát nhanh kinh tế - xã hội hộ gia đình	Nhằm tài liệu hóa các chiến lược sinh kế của người dân gắn liền với các hoạt động sử dụng đất và những nguyên nhân chính của thay đổi cảnh quan.
3	Đo đếm tích lũy các bon tại các đơn vị thực phủ đại diện; tổng hợp từ lô thành dự trữ C trung bình thời gian của hình thức sử dụng đất; Bản cập nhật của Nghị định dự trữ C-ASB cung cấp dữ liệu về đất và thực vật 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nhằm đánh giá khả năng của các hệ thống sử dụng đất hiện tại đối với dự trữ các bon/hoặc bảo tồn dự trữ các bon</li> </ul>  <p><b>Thiết kế ô tiêu chuẩn</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Trees &gt; 30 cm diameter at 1.3, inside or outside plot</li> <li>● Trees 5-30 cm diameter at 1.3, inside or outside plot</li> <li>■ Understorey and litter layer sample plot</li> </ul>
4	Kết hợp giữa dữ liệu ảnh vệ tinh và các số liệu thu thập mặt đất để phân tích không gian về thay đổi thực vật che phủ 	Nhằm xác định dự trữ các bon tại các trạng thái sử dụng đất chính ở cấp lô cũng như cấp cảnh quan
5	Khảo sát kiến thức sinh thái chính sách (PEK) về Quản lý rừng/cây và những quy định về quy hoạch không gian hiện tại	Nhằm tìm hiểu các cơ hội để ứng dụng hoặc điều chỉnh khung chính sách nhằm cải thiện tích lũy C ở cảnh quan
6	Nghiên cứu viễn cảnh sự thay đổi dự trữ C và sinh kế thông qua các mô hình sử dụng đất và động thái dự trữ C trong cảnh quan 	Nhằm đánh giá động thái dự trữ C và nguyên nhân chính của sự thay đổi, qua đó lựa chọn những can thiệp nhằm cải thiện sinh kế người dân đồng thời duy trì hoặc nâng cao khả năng tích lũy C.

Kết quả cần được trình bày đơn giản và dễ hiểu, tập trung vào những tương quan chính và những quyết định có thể thiết lập trong khuôn khổ cảnh quan. Những số liệu sơ cấp về dự trữ các bon có thể đóng góp cho cơ sở dữ liệu quốc gia và biên soạn báo cáo quốc gia. Số liệu mặt đất và phân tích không gian có thể sử dụng cho những phân tích trong tương lai về động thái ở những khu vực rộng hơn, trong khi những số liệu về phân tích tương quan và những mô hình viễn cảnh có thể được sử dụng để so sánh trực tiếp với những cảnh quan khác.

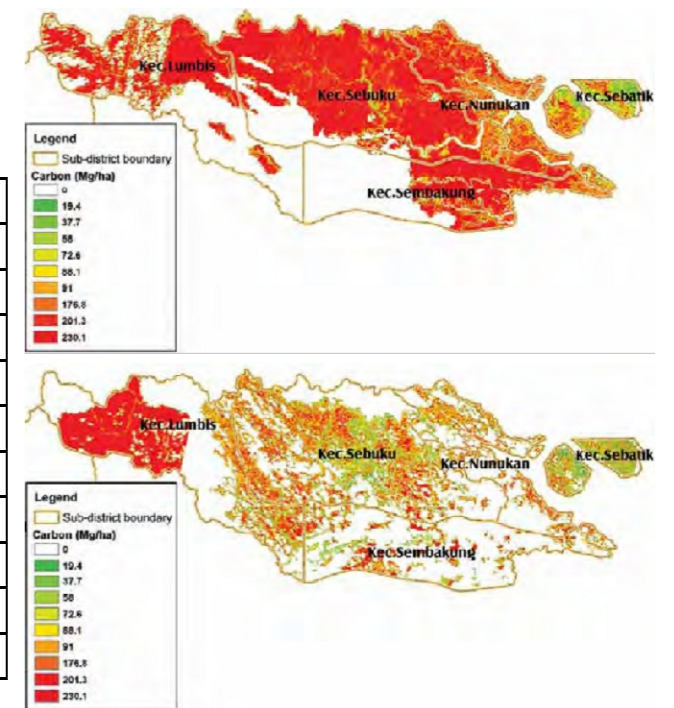
## Ví dụ về áp dụng RaCSA tại huyện Nunukan, Phía Đông Kalimantan, Indonesia

Công cụ RaCSA đã được áp dụng ở Kabupaten Nunukan, phía Đông Kalimantan để giám sát dự trữ các bon trong khu vực, nơi khai thác rừng bất hợp pháp và xâm lấn rừng đang tạo ra lượng khí thải lớn. Quản lý rừng dựa vào cộng đồng, nông lâm kết hợp và canh tác nông nghiệp bền vững được xem như là những lựa chọn có thể mang lại sinh kế bền vững cho người dân địa phương đồng thời duy trì/tăng lượng các bon tích lũy trong khu vực. Những hoạt động nông nghiệp này cạnh tranh với khai thác lâm sản bất hợp pháp với lợi nhuận cao.

Dựa trên khảo sát hộ gia đình, có ba hệ thống canh tác có thành phần cây rừng trong khu vực: trồng rừng tiêu nông cho sản phẩm dầu cọ và hạt tiêu, Jakaw (hệ thống du canh lúa nương) và vườn hoa quả nơi người dân trồng cây ăn quả xen lẫn cây rừng giá trị thấp trên đất rừng đã bị khai thác. Những hệ thống này được lượng hóa tích lũy các bon như sau:

**Bảng 2: Trung bình dự trữ các bon trên mặt đất của những hệ thống sử dụng đất tại Nunukan**

Hệ thống sử dụng đất	Dự trữ các bon (Mg ha)
Rừng nguyên sinh	230
Rừng phục hồi sau khai thác (0-10) tuổi	207
Rừng phục hồi sau khai thác (11-30) tuổi	213
Rừng phục hồi sau khai thác (31-50) tuổi	184
Jakaw 0-10 năm	19
Jakaw hơn 10 năm	58
Nông lâm kết hợp 0-10 năm	38
Nông lâm kết hợp 11-30 năm	73
Cỏ chanh	4
Lúa cạn	5



Phân bố che phủ đất và dự trữ các bon tương ứng tại Eastern Nunukan, 1996 (hình phía trên) và 2003 (phía dưới)

Kết quả đánh giá dự trữ các bon cảnh quan cho thấy hàm lượng các bon năm 1996 là 210 Mg ha<sup>-1</sup>, năm 2003 là 166 Mg ha<sup>-1</sup>. Trong giai đoạn từ 1996 đến 2003, rừng nguyên sinh bị chuyển đổi sang các trạng thái khác với tỷ lệ 3.9% trên năm. Sự ước lượng mức hấp thu các bon đối với hệ thống jakaw là 3.7 Mg ha<sup>-1</sup> năm<sup>-1</sup> và hệ thống nông lâm kết hợp là 2 Mg ha<sup>-1</sup> năm<sup>-1</sup>. Kết quả mô hình hóa cho thấy cả thu nhập và dự trữ các bon cấp cảnh quan ở Nunukan đang giảm xuống, hoạt động khai thác rừng không bền vững là lựa chọn sử dụng loại đất mang lại lợi nhuận cao nhất (Xem ở hình phía trên).

Những nỗ lực nhằm cải thiện lợi nhuận cho canh tác nông lâm kết hợp thông qua tăng năng suất và cải thiện thị trường (tăng giá sản phẩm) không làm thay đổi nhiều sự lựa chọn của người dân, tạo ra những tương quan tương tự với viễn cảnh hiện tại (Xem ở hình trên). Do vậy đề xuất về chính sách cho Khu vực Nunukan là nông lâm kết hợp và quản lý tài nguyên thiên nhiên dựa vào cộng đồng (CBNRM) nên được áp dụng nhằm đồng thời đạt được những lợi ích toàn cầu và khu vực. Sự tăng mạnh lợi nhuận từ hệ thống canh tác nông lâm kết hợp Là cần thiết trước khi lựa chọn này có thể trở thành lựa chọn thay thế cho "khai thác gỗ bất hợp pháp" và cạnh tranh với lợi nhuận hấp dẫn của khai thác gỗ.