

REFERENCIAS

- Baalman, P. & B. Schlamadinger.** 2008. *Scaling Up AFOLU Mitigation Activities in Non-Annex I Countries*. Documento de trabajo. Un informe de Climate Strategies & GHG Offset Services para Eliasch Review.
- Chomba, S. & P. A. Minang.** 2009. *Africa's biocarbon experience: Lessons for improving performance in the African carbon markets*. Nota de orientación 06 del Centro Mundial de Agrosilvicultura. Centro Mundial de Agrosilvicultura, Nairobi, Kenya.
- FAO.** 2009. *La seguridad alimentaria y la mitigación de la agricultura en los países en desarrollo: opciones para conseguir sinergias*. Roma, Italia. www.fao.org/docrep/012/i1318e/i1318e00.pdf.
- FAO.** 2010. *Making the Step From Carbon to Cash – A Systematic Approach to Accessing Carbon Finance in the Forest Sector*. Forest and Climate Change. Documento de trabajo n° x [en imprenta].
- Greenpeace International.** 2008. *Cool Farming: Climate change impacts of agriculture and mitigation potential*. Amsterdam. www.greenpeace.org/raw/content/international/press/reports/cool-farming-full-report.pdf.
- Hamilton, K., M. Sjardin, T. Marcello, & G. Xu.** 2008. *Forging a Frontier: State of the Voluntary Carbon Markets 2008*. Nueva York. Mercado de ecosistemas & Nueva financiación del carbono. http://ecosystemmarketplace.com/documents/cms_documents/2008_StateofVoluntaryCarbonMarket.4.pdf.
- Hamilton, K., M. Sjardin, A. Shapiro & T. Marcello.** 2009. *Fortifying the Foundation: State of the Voluntary Carbon Markets 2009*. Nueva York. Mercado de ecosistemas & Nueva financiación del carbono. [www.ecosystemmarketplace.com/documents/cms_documents/StateOfTheVoluntaryCarbonMarkets_2009.pdf](http://ecosystemmarketplace.com/documents/cms_documents/StateOfTheVoluntaryCarbonMarkets_2009.pdf).
- IPCC.** 2007. *Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing*. In: *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido, y Nueva York, NY, EE.UU.
- Jindal, R., B. Swallow, & J. Kerr.** 2008. *Forestry-based carbon sequestration projects in Africa: Potential benefits and challenges*. *Natural Resources Forum* 32 (2):116-130.
- PNUMA Risoe.** 2009. *The CDM/JI Pipeline Analysis and Database*. <http://cdmpipeline.org>.
- Viana, V. M., M. Grieg-Gran, R. Della Mea & G. Ribenboim.** 2009. *The costs of REDD: lessons from Amazonas*. IIMAD Briefing papers. www.iied.org/pubs/pdfs/17076IIED.pdf.



PRÁCTICAS DE MANEJO AGRÍCOLA DE LA TIERRA CON EFECTOS DE MITIGACIÓN EN LOS GEI

(basado en el anexo 7.1 de la FAO, 2009):

MANEJO MEJORADO DE CULTIVOS	
Prácticas agrónomas mejoradas	<ul style="list-style-type: none"> Utilización de cultivos de cubierta Rotaciones de cultivos/barbecho mejorados Variedades de cultivo mejoradas Utilización de legumbres en la rotación de cultivos
Manejo de nutrientes integrados	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de la eficiencia de los fertilizantes de nitrógeno; fertilización orgánica; abono verde y de legumbres compost; abono animal
Manejo de labranza/residuos	<ul style="list-style-type: none"> Incorporación de residuos Labranza reducida o labranza cero
Manejo de recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> Irrigación Diques/zai Agricultura de terrazas, curvas de nivel Recolección de aguas (p. ej., técnicas de escorrentía, construcción de tanques para el almacenamiento, dispositivos de elevación y transporte)
Perennes y agroforestería	<ul style="list-style-type: none"> Barreras vivas Varias prácticas de agroforestería: siembra intercalada de <i>Tephrosia vogelii</i>, guisante de paloma y sesbania en el maíz para mejorar la fertilidad del suelo, árboles dispersos Intercalar plantas (p. ej., <i>Faidherbia</i>, acacia, <i>polycantha</i>, <i>A.galpiniiii</i>. y setos)
MANEJO MEJORADO DE PASTOS Y PASTIZALES	
Manejo mejorado de pastos	<ul style="list-style-type: none"> Mejora de la cantidad y calidad del forraje Siembra de pastos Mejora de la estructura de la vegetación comunitaria (p. ej., siembra de pastos o legumbres, reducción de la carga de combustible a través del manejo de la vegetación)
Manejo mejorado de pastoreo	<ul style="list-style-type: none"> Manejo de los niveles de almacenaje Pastoreo rotativo
RESTAURACIÓN DE TIERRAS DEGRADADAS	
	<ul style="list-style-type: none"> Revegetación Aplicación de correctores de los nutrientes (estiércol, biosólidos, compost)

En el sector AFOLU se ha desarrollado una serie de **estándares**, siendo de interés los siguientes:

- **Estándar de Carbono Voluntario (VCS, siglas en inglés):** el Programa VCS proporciona un estándar y un programa sólidos, nuevos y globales para la aprobación de compensaciones voluntarias creíbles. Las compensaciones VCS deben ser reales (haberse producido), adicionales (el proyecto sólo puede implementarse por el componente de financiación del carbono), medibles, permanentes (no emisiones temporalmente desplazadas), verificadas de forma independiente y únicas (no utilizadas más que una vez para compensar emisiones) (www.v-c-s.org). Se ha desarrollado una **herramienta** orientativa en relación a aspectos metodológicos de los proyectos AFOLU y para determinar la elegibilidad de la tierra. En el momento de escribirse este documento, puede ser utilizada para cuatro actividades:
 1. Forestación, reforestación y vegetación;
 2. Manejo de la tierra agrícola;
 3. Manejo forestal mejorado;
 4. REDD,pero probablemente el tipo de actividades se ampliará en el futuro (p. ej., a humedales).

ESTÁNDAR DE CARBONO VOLUNTARIO

Herramienta para aspectos metodológicos de AFOLU

Los pasos que se han de seguir son:

Paso 0: seguir las orientaciones metodológicas generales (determinación y cuantificación de los puntos de referencia y el escenario del proyecto; medición, estimación y monitoreo de las Fuentes de GEI y fugas para los puntos de referencia y el escenario del proyecto).

Paso 1: determinar la elegibilidad de la tierra (la tierra debe ser utilizada para las actividades elegibles de AFOLU).

Paso 2: determinar los límites del proyecto (límites geográficos, periodo de créditos, fuentes y sumideros, tipos de GEI y reservas de carbono).

Paso 3: determinar las reservas de carbono (biomasa viva o materiales orgánicos muertos).

Paso 4: establecer puntos de referencia del proyecto (demostrando la situación hasta la fecha y el escenario que se perfilará con el proyecto).

Paso 5: analizar y manejar las fugas (hay que tener en cuenta cualquier aumento de las emisiones de GEI medibles y atribuibles a las actividades del proyecto que ocurran fuera de las fronteras de este, pero dentro del país).

Paso 6: estimar y medir los beneficios netos de los GEI del proyecto (usando las directrices del IPCC 2006 se estiman las emisiones de gases).

(www.v-c-s.org/docs/Tool%20for%20AFOLU%20Methodological%20Issues.pdf).

Existen otros estándares que pueden ser utilizados para proyectos AFOLU:

- **Estándar VER +**, desarrollado por TÜV SÜD -una Entidad Operativa Designada (DOE, siglas en inglés) para la validación y verificación de proyectos de MDL-, acepta proyectos AFOLU, incluidos los REDD. www.tuev-sued.de/uploads/images/1179142340972697520616/Standard_VER_e.pdf.
- **Registro California Climate Action**, que provee protocolos detallados para los proyectos de secuestro de carbono. www.climateregistry.org.
- **Estándar CarbonFix**. Pone énfasis en el manejo forestal sostenible. www.carbonfix.info.
- **Estándares de Clima, Comunidad y Biodiversidad (CCB)**: conjunto de criterios de diseño de proyectos para evaluar los proyectos de mitigación de carbono basados en la tierra y sus beneficios comunitarios y sobre la biodiversidad. www.climate-standards.org.
- **Estándares CCX**. Incluyen también reglas uniformes para los proyectos AFOLU. www.chicagoclimatex.com.

DOS ESTUDIOS DE CASO DE PROYECTOS DE CARBONO

PROYECTO DE MANEJO SOSTENIBLE DE LA TIERRA AGRÍCOLA: PROYECTO DE CARBONO DE PEQUEÑOS AGRICULTORES DE CAFÉ EN KENYA

En 2007, el Fondo de Biocarbono del Banco Mundial inició un estudio de prefactibilidad para identificar sistemas de cultivo con un alto potencial de mitigación económica en Kenya. Se facilitó entrenamiento a una serie de realizadores de proyectos seleccionados para preparar un PDD sobre la que se depositaron grandes expectativas. Finalmente se decidió apoyar dos proyectos piloto para desarrollar un documento de diseño de proyecto (véase también, en la tabla 1, el Proyecto de Suelo Agrícola de Kenya) y se acordó desarrollar una metodología bajo los Estándares de Carbono Voluntarios (VCS). El realizador del proyecto de carbono de pequeñas parcelas de café en Kenya es ECOM Agroindustrial Corp, una empresa de comercio internacional de café que implementará el proyecto junto al Banco Mundial y la Cooperación Técnica Alemana (GTZ, siglas en alemán).

El proyecto trata de restaurar la producción certificada de café especial utilizando prácticas mejoradas para el café y reduciendo al mismo tiempo la vulnerabilidad al cambio climático. Se está trabajando con la cooperativa de pequeños agricultores de Komothai, que cuenta con 9.000 miembros. Se ubica en el distrito de Kiambu, en el centro de Kenya, y durante la primera fase tiene como objetivo cubrir 7.200 hectáreas, la mitad de las cuales son café y la otra mitad agricultura de subsistencia. Durante la segunda fase se ampliará a 10.000 hectáreas.



Foto realizada por UNIQUE Forestry consultants.

Adoptando prácticas de manejo sostenible de la tierra agrícola (SALM, siglas en inglés) -tales como la agroforestería, la lubricación del suelo con materia orgánica y técnicas de conservación del suelo y los recursos hídricos- se reducirán aproximadamente 3.5 tCO₂/ha/año o más de 30.000 tCO₂/año en el área del proyecto durante la primera fase. Además de los ingresos derivados de los créditos de carbono se espera que aumente el rendimiento del café. Más aún: estas prácticas tienen potencial para aumentar la resistencia de los sistemas de producción agrícola al clima.

Para obtener más información, consulte:

www.rural21.com/uploads/media/R21_Harvesting_agricultural_carbon..._0109.pdf.

http://siteresources.worldbank.org/INTARD/Resources/335807-1236361651968/Timm_RWsideevent.pdf.

PROYECTO DE REDD:

LA RESERVA DE DESARROLLO SOSTENIBLE JUMA EN BRASIL

Este proyecto fue puesto en marcha en 2006 en el Amazonas. La Reserva Juma, en la que viven 370 familias, tiene una superficie de 589.612 hectáreas. La región está aislada, pero se prevé que padezca altos niveles de deforestación en el futuro. La ONG brasileña Amazonas Sustainable Foundation (FAS) está implementando el proyecto, que se espera evite la deforestación de unas 330.000 hectáreas de bosque tropical.

Se prevé evitar la emisión de 3.6 millones de toneladas de GEI entre 2006 y 2016. Hasta 2050, en todo el periodo del proyecto, se espera desplazar 190 millones de toneladas de CO₂ eq. El proyecto está certificado por la firma alemana TÜV-SÜD para la Alianza Clima, Comunidad y Biodiversidad (CCBA, siglas en inglés).

Financian el proyecto el Gobierno del Estado de Amazonas y el banco brasileño Bradesco. Además, la cadena hotelera Marriot International contribuye con dos millones US\$ para los costes por adelantado del proyecto durante los primeros cuatro años.

Las familias que viven en la región recibirán pagos, se dan subvenciones a asociaciones comunitarias para programas sociales y se promueven actividades sostenibles de generación de ingresos.

Fuente: Viana et al., 2009.

FAO ENVIRONMENT AND NATURAL RESOURCES MANAGEMENT SERIES

Groups: 1. Environment, 2. Climate Change, 3. Bioenergy, 4. Monitoring and Assessment

1. Africover: Specifications for geometry and cartography, summary report of the workshop on Africover, 76 pages, 2000 (E)
2. Terrestrial Carbon Observation: The Ottawa assessment of requirements, status and next steps, by J.Cihlar, A.S. Denning and J. GOsz, 108 pages, 2002 (E)
3. Terrestrial Carbon Observation: The Rio de Janeiro recommendations for terrestrial and atmospheric measurements, by .Cihlar, A.S. Denning, 108 pages 2002 (E)
4. Organic agriculture: Environment and food security, by Nadia El-Hage Scialabba and Caroline Hattam, 258 pages, 2002 (E and S)
5. Terrestrial Carbon Observation: The Frascati report on in situ carbon data and information, by J.Cihlar, M.Heimann and R.Olson, 136 pages, 2002 (E)
6. The Clean Development Mechanism: Implications for energy and sustainable agriculture and rural development projects, 2003 (E)*: **Out of print/not available**
7. The application of a spatial regression model to the analysis and mapping of poverty, by Alessandra Petrucci, Nicola Salvati, Chiara Seghieri, 64 pages, 2003 (E)
8. Land Cover Classification System (LCCS) + CD-ROM, version 2, Geo-spatial Data and Information, by Antonio di Gregorio and Louisa J.M.Jansen, 208 pages, 2005 (E)
9. Coastal GTOS. Strategic design and phase 1 implementation plan, Global Environmental Change, by Christian, R.R "et al", 2005 (E)
10. Frost Protection: fundamentals, practice and economics- Volume I and II + CD, Assessment and Monitoring, by Richard L Snyder, J.Paulo de Melo-Abreu, Scott Matulich, 72 pages, 2005 (E), 2009 (S)
11. Mapping biophysical factors that influence agricultural production and rural vulnerability, Geo-spatial Data and Information, by Harri Van Velthuizen "et al", ~90 pages 2006 (E)
12. Rapid Agriculture Disaster Assessment Routine (RADAR) 2008 (E)
13. Disaster risk management systems analysis: A guide book, 2008 (E and S)
14. Community Based Adaptation in Action: A case study from Bangladesh, 2008 (E)
15. Coping with a changing climate: considerations for adaptation and mitigation in agriculture, 2009 (E)

Ar Arabic

C Chinese

E English

F French

P Portuguese

S Spanish

Multil Multilingual

* Out of print

** In preparation

FAO ENVIRONMENT AND NATURAL RESOURCES MANAGEMENT WORKING PAPER

Groups: 1. Environment, 2. Climate Change, 3. Bioenergy, 4. Monitoring and Assessment

1. Inventory and monitoring of shrimp farms in Sri Lanka by ERS SAR data, by Carlo Travaglia, James McDaid Kapetsky, Giuliana Profeti, 34 pages, 1999 (E)
2. Solar photovoltaics for sustainable agriculture and rural development, by Bart Van Campen, Daniele Guidi, Gustavo Best, 76 pages, 2000 (E)
3. Energia solar fotovoltaica para la agricultura y el desarrollo rural sostenibles, by Bart Van Campen, Daniele Guidi, Gustavo Best, 92 pages, 2000 (S)
4. The energy and agriculture nexus, 99 pages, 2000 (E)
5. World wide agroclimatic database, FAOCLIM CD-ROM v. 2.01, 2001 (E)
6. Preparation of a land cover database of Bulgaria through remote sensing and GIS, by Carlo Travaglia "et al", 57 pages, 2001 (E)
7. GIS and spatial analysis for poverty and food insecurity, by Daniel Z.Sui "et al", 60 pages, 2002 (E)
8. Environmental monitoring and natural resources management for food security and sustainable development, CD-ROM, 2002 (E)
9. Local climate estimator, LocClim 1.0 CD-ROM, 2002 (E)
10. Toward a GIS-based analysis of mountain environments and populations, by Barbara Hyddleston "et al", 32 pages, 2003 (E)
11. TERRASTAT: Global land resources GIS models and databases for poverty and food insecurity mapping, CD-ROM, 2003 (E)
12. FAO & climate change, CD-ROM, 2003 (E)
13. Groundwater search by remote sensing, a methodological approach, by Carlo Travaglia, Niccoló Dainelli, 41 pages, 2003 (E)
14. Geo-information for agriculture development. A selection of applications, by Robert A.Ryerson "et al", 120 pages, 2003 (E)
15. Guidelines for establishing audits of agricultural-environmental hotspots, by Michael H.Glantz, 28 pages, 2003 (E)
16. Integrated natural resources management to enhance food security. The case for community-based approaches in Ethiopia, by ALemneh Dejene, 56 pages 2003 (E)
17. Towards sustainable agriculture and rural development in the Ethiopian highlands. Proceedings of the technical workshop on improving the natural resources base of rural well-being, , by ALemneh Dejene "et al", 56 pages, 2004 (E)
18. The scope of organic agriculture, sustainable forest management and ecoforestry in protected area management, by Nadia El-Hage Scialabba, Douglas Williamson, 56 pages, 2004 (E)
19. An inventory and comparison of globally consistent geospatial databases and libraries, Geo-Spatial Data and Information, by Joseph F.Dooley Jr, 200 pages, 2005 (E)
20. New LocClim, Local Climate Estimator CD-ROM, 2005 (E)
21. AgroMet Shell: a toolbox for agrometeorological crop monitoring and forecasting CD-ROM (E)**

-
22. Agriculture atlas of the Union of Myanmar (agriculture year 2001-2002), by Aidan Gulliver and John Latham, 124 pages, 2005 **(E)**
 23. Better understanding livelihood strategies and poverty through the mapping of livelihood assets: a pilot study in Kenya, Geo-Spatial Data and Information, by Patti Kristjanson “*et al*”, 52 pages, 2005 **(E)**
 24. Mapping global urban and rural population distributions, Geo-Spatial Data and Information, by Mirella Salvatore “*et al*”, 88 pages, 2005 **(E)**
 25. A geospatial framework for the analysis of poverty and environment links, Geo-Spatial Data and Information, by Barbara Huddleston “*et al*”, 56 pages, 2006 **(E)**
 26. Food Insecurity, Poverty and Environment Global GIS Database (FGGD) and Digital Atlas for the Year 2000, Geo-Spatial Data and Information, by Ergin Ataman “*et al*”, ~80 pages, 2006 **(E)**
 27. Wood-energy supply/demand scenarios in the context of the poverty mapping, Geo-Spatial Data and Information, by Rudi Drigo, 118 pages, 2006 **(E)**
 28. Policies, Institutions and Markets Shaping Biofuel Expansion: the case of ethanol and biodiesel in Brazil, **(E)**
 29. Geoinformation in Socio-Economic Development Determination of Fundamental Datasets for Africa, **(E) and (F)**
 30. Assessment of energy and greenhouse gas inventories of Sweet Sorghum for first and second generation bioethanol, **(E)**
 31. Small Scale Bioenergy Initiatives, Brief description and preliminary lessons on livelihood impacts from case studies in Asia, Latin America and Africa, **(E)**
 32. Review of Evidence on Dryland Pastoral Systems and Climate Change: Implications and opportunities for mitigation and adaptation, **(E)**
 33. Algae Based Biofuels: A Review of Challenges and Opportunities for Developing Countries, **(E)**
 34. Carbon Finance Possibilities for Agriculture, Forestry and Other Land Use Projects in a Smallholder Context **(E)**

Ar Arabic	F French	Multil Multilingual
C Chinese	P Portuguese	* Out of print
E English	S Spanish	** In preparation

Este folleto pretende orientar a los consultores de los servicios de extensión y a las instituciones que trabajan con agricultores y silvicultores a pequeña escala interesados en la financiación y en los proyectos de carbono. Su objetivo es apoyar la creación de los proyectos de carbono que implican a los agricultores a pequeña escala. Su participación les permite involucrarse en el desarrollo e implementación del proyecto, influir en el diseño del mismo para que genere impactos positivos para los agricultores y aumentar su conocimiento sobre la financiación del carbono. La definición de agricultor a pequeña escala difiere entre los distintos países y dentro de los mismos. En la mayoría de casos es un agricultor que cultiva menos de una hectárea de tierra y tiene diversas fuentes de medios de vida.



Esta guía está estructurada en cinco secciones: primero se explica el contexto del cambio climático (1); en segundo lugar, se da una introducción sobre cómo funciona el mercado del carbono (2); a continuación se explica el desarrollo de un proyecto de carbono y los plazos y dimensiones del proyecto que han de tenerse en cuenta para la planificación (3); en cuarto lugar, se resumen los costes que cabe esperar durante el desarrollo de proyectos de carbono, así como los beneficios (4); y, por último, se dan a conocer distintos fondos y subvenciones (5). Este folleto necesitará de una actualización constante, dado que el marco político está cambiando rápidamente, provocando cambios en la legislación, así como en los actores, fondos y regulaciones. Además, los datos disponibles, la investigación y el conocimiento para el desarrollo de proyectos de carbono están mejorando continuamente, lo que facilitará su futuro crecimiento.



Publicaciones de la División de Medio Ambiente, Cambio Climático y Energía (NRC)

www.fao.org/nr

www.fao.org/climatechange/61879/en

www.fao.org/climatechange/61878/en

Contacto NR: nrc-director@fao.org

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)

www.fao.org