



# CAMBIUM

Boletín Informativo del Centro de Investigación en Ecosistemas y Cambio Global – C&B  
ISSN 1794-287X Vol. 5, No.4. Noviembre de 2007

## Editorial

Aunque los proyectos de pequeña escala de reforestación y forestación (R/F) de pequeña escala bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), pretenden simplificar los procedimientos para su aprobación y, de esta forma, representar una alternativa eficaz para que las comunidades de bajos ingresos puedan ingresar al mercado del carbono, en realidad son muy pocas las propuestas que han llegado a la Mesa Ejecutiva de las Naciones Unidas. En el boletín Cambium de este mes se analizan algunas de las razones para que esta modalidad de participación en el mercado del carbono no haya alcanzado el volumen que se esperaba, más aun en los países latinoamericanos.

## Actualidad

### Es viable la implementación de proyectos forestales de pequeña escala bajo el MDL?

Andrés Sierra B. [andressierra@carbonoybosques.org](mailto:andressierra@carbonoybosques.org)  
Cesar Bustamante G. [cesarbustamante@carbonoybosques.org](mailto:cesarbustamante@carbonoybosques.org)

Uno de los más grandes retos que enfrentan los países hoy es la reducción de la pobreza y la protección de los recursos naturales, más aun si se considera que al mismo tiempo se incrementa la demanda en el mercado de los productos forestales, aumento que ha sido dramático en los países en vías de desarrollo (Boyd *et al.* 2007). En Milán (diciembre de 2003), la Novena Conferencia de las Partes (COP-9) decidió incluir modalidades y procedimientos simplificados para el establecimiento de proyectos forestales de pequeña escala bajo el MDL, definidas como aquellas actividades que se espera capturen como máximo 8 kilotoneladas de dióxido de carbono equivalente (kt CO<sub>2</sub>e) por año y en los cuales participen comunidades o individuos pobres (Locatelli & Pedroni 2006), según la definición de pobreza establecida por el país anfitrión. Los objetivos planteados de esta iniciativa eran el mejoramiento de las condiciones de vida de los países en vías de desarrollo a través de un mecanismo de mercado que pretende la mitigación del cambio climático a través del uso sostenible de los recursos naturales, emulando los proyectos de manejo comunitario de los bosques (Boyd *et al.* 2007).

En general, la discusión acerca de los sumideros de carbono ha estado dominada por aspectos económicos y técnicos, y se ha prestado poca atención a asuntos sociales tan importantes como la equidad y el desarrollo sostenible. Sin embargo, estos aspectos revisten de una alta importancia, dado que los proyectos forestales se establecen como bien sabemos en las áreas rurales, y es allí, donde se concentra el grueso de las comunidades pobres, donde los conflictos sobre la propiedad de la tierra son comunes y los medios de subsistencia son complejos, frágiles y cambiantes. Paradójicamente, las reglas actuales que gobiernan los proyectos de captura de carbono tienden a dejar por fuera a las comunidades de menos ingresos, debido a la falta de claridad en la titularidad de las tierras que

habitan (con la excepción de ciertas comunidades indígenas a las que se les ha reconocido el derecho sobre sus tierras ancestrales), falta de recursos económicos para establecer modelos forestales productivos. Por otra parte, las definiciones de reforestación y aforestación establecidas para proyectos MDL, excluye áreas recientemente deforestadas (desde 1990), en las cuales habitan poblaciones marginales.



La próxima reunión del Grupo de Trabajo de proyectos de pequeña escala bajo el MDL será entre el 11 y 13 de febrero del 2008.  
(tomado de <http://unfccc.int>)

De las 1.2 billones de personas de más bajos ingresos del mundo (perciben menos de un dólar al día) el 75% viven en áreas rurales. Usualmente estas personas ocupan las tierras más marginales para el desarrollo agrícola, lejos de las redes de transporte y los centros urbanos. La dependencia de las personas de bajos ingresos por los bosques es muy alta, particularmente en América Latina, donde los ingresos relacionados con el bosque son el 35% del ingreso total (Boyd *et al.* 2007). Estas condiciones marginales obligan a las personas a sobre-explotar sus recursos naturales. Por ejemplo, un bosque en pie puede representar una posible fuente de ingresos, que puede ser talado en tiempos de una crisis económica familiar. Por tanto, el ingreso en el mercado del carbono podría impedir esta fuente de ingresos, generando la necesidad de alternativas para solventar estos periodos de crisis. Sumado a lo anterior, existe una alta incredulidad de las personas rurales para el establecimiento de propuestas forestales, debido a que han experimentado fracasos con proyectos anteriores los cuales en muchas oportunidades han quedado inconclusos, por falta de apoyo técnico y financiero ó por malos manejos de los recursos.

Ahora, para las comunidades de bajos ingresos el problema de proponer una plantación forestal para la captura de carbono tiene el inconveniente de la falta de recursos financieros para su establecimiento y que además se trata de un proceso a largo plazo. Existen algunas experiencias bien documentadas sobre sistemas que potencialmente podrían suplir las necesidades de las comunidades y contribuir al mismo tiempo a la reducción en las emisiones de gases de efecto invernadero, tales como los sistemas agroforestales, los cuales han mostrado en muchos casos tasas de retorno importantes.

### **Análisis de la viabilidad de los proyectos forestales de pequeña escala**

Locatelli y Pedroni (2006) evaluaron la viabilidad financiera de proyectos forestales de pequeña escala bajo el MDL usando un modelo que define la escala mínima viable como aquella en donde el valor presente de la implementación del MDL es igual al valor presente de los ingresos por la venta de CERs, asumiendo distintas clases de valores que tienen que ver con el tipo de actividad, precios de los CERs y los costos de transacción. Dicho modelo supone que la escala de un proyecto en hectáreas o en kt CO<sub>2</sub>e/yr por encima del cual un proyecto se puede beneficiar del MDL, depende de varios parámetros, los cuales se agrupan en tres categorías principales: relacionados a aspectos físicos y de manejo, relativos al mercado del carbono y parámetros que dependen de las modalidades y procedimientos.

## Área mínima

La definición de los proyectos de pequeña escala no es clara en como el límite de 8 kt CO<sub>2</sub>e/año debe ser medido, por eso, en el análisis realizado por Locatelli & Pedroni se consideraron tres métodos de medición, el primero calcula las máximas remociones de CO<sub>2</sub>e entre dos verificaciones sucesivas, según esto, la actividad de proyecto de pequeña escala no puede remover más de 40 kt cada 5 años. El segundo método asume que los proyectos de pequeña escala debe mostrar en cualquier momento una tasa de descuento promedio de menos de 8 kt CO<sub>2</sub>e/año desde el comienzo del proyecto, este método llamado de cambio en el stock. El tercer método considera que los proyectos de pequeña escala deben tener una tasa de remociones promedio menor de 8 kt CO<sub>2</sub>e/año entre el inicio del proyecto y el final del periodo de acreditación. Los resultados mostraron variaciones entre 204 a 6081 ha, dependiendo del tipo de proyecto y del método usado para realizar la medición. El análisis mostró, que aun para el mismo proyecto, el área óptima puede variar por un factor de seis entre métodos. El segundo método obtuvo resultados intermedios, por lo que fue considerado en el modelo (Tabla I). Se asumieron además dos diferentes tiempos de introducción, corto (5 años), siembras del 20% del área cada año y un periodo largo (25 años) en donde se siembra el 4% cada año. Lo anterior obedece a que los proyectos forestales en muchos casos no es posible establecerlos durante los primeros años en su totalidad. Finalmente, se asumieron tres valores de crecimiento 5, 15 y 25 m<sup>3</sup>/ha/año.

Tabla I. Área mínima (ha) de los proyectos forestales de acuerdo a los tres métodos estudiados y bajo los parámetros establecidos para evaluar el límite de 8 kt CO<sub>2</sub>e/año de la definición de proyectos forestales de pequeña escala, bajo MDL.

Sistema	Crecimiento	Tiempo de Introducción	Área mínima de un proyecto de 8 kt CO <sub>2</sub> e (ha)		
			Método 1	Método 2 (cambio en el stock)	Método 3 (almacenamiento promedio)
Plantación Forestal	Alto	Rápido	204	367	1216
		Lento	439	808	859
	Promedio	Rápido	340	611	2027
		Lento	731	1347	1431
	Bajo	Rápido	1018	1834	6081
		Lento	2194	4042	4293
Sistema Agroforestal	Promedio	Rápido	1956	3169	4126
		Lento	3539	5832	5832

## Parámetros usados por el modelo

Se incluyeron en el análisis parámetros relativos al tipo de actividad (plantación o sistemas agroforestales), acá se incluían parámetros como el crecimiento, densidad de la madera, fracción de carbono, densidad de plantación, entresacas, podas, duración del establecimiento y mortalidad. Con el fin de representar el espectro completo de posibles proyectos se definieron plantaciones forestales de lento, medio y rápido crecimiento (5, 15 y 25 m<sup>3</sup>/ha/año) y un sistema agroforestal de café con árboles multipropósito, para este último sistema se asumió un valor promedio de 14.8 tC/ha adicional, ya que los promedios de 70 mediciones hechas en América Central arrojaron resultados de 5.9 tC/ha para café y 20.7 tC/ha para el café con sombrío (Locatelli & Pedroni 2006). Además se asume que no existen fugas significativas y que la línea base es baja, como la que caracteriza las pasturas sin árboles dispersos.

Las decisiones de la COP no permiten evaluar con certeza cuanto se reducen los costos de transacción en los proyectos forestales de pequeña escala, el modelo asume reducciones de 20, 50 y 80%, sin embargo, debe tenerse en

cuenta que los proyectos forestales requieren de algunas tareas específicas que son potencialmente costosas, tales como el monitoreo del crecimiento de los árboles y la evaluación de los impactos socioeconómicos y ambientales. La totalidad de parámetros asumidos por el modelo se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Parámetros usados por el modelo (Locatelli & Pedroni 2006)

Parámetros	Rango	Número de valores
Tipos de proyecto	3 tipos de plantaciones forestales (crecimiento lento, medio y rápido) y un sistema agroforestal con café. Todas las actividades del proyecto se realizan en los primeros 5 años	4
Precio inicial de los CERs	US\$ 3, 6 y 9/t tCO <sub>2</sub> e	3
Variación promedio en el precio de los CERs	-5, 0 y 5% anual	3
Factor de costos	1, 3 y 5 que se deben multiplicar por: Diseño del proyecto (año 0): US\$ 20000; validación y registro (año 1): US\$ 20000; Monitoreo (cada 5 años): US\$ 2000/proyecto + US\$0.10/ha.; Costos de verificación (cada 5 años): US\$ 15000	3
Modalidades y procedimiento simplificados	Proyecto MDL de escala completa; Modalidad simplificada y 20, 50 y 80 de reducción en los costos	4
Tipos de certificados	ICERs y tCERs	2
Periodo de acreditación	1 x 20, 2 x 20, 3 x 20; y 1 x 30 años	4
Primera verificación	A los años 5, 7, 9	3
Tasa de descuento del proyecto	6, 9 y 12%	3
Tasa de descuento Anexo I	3, 5 y 7%	3
Numero total de combinaciones de parámetros (escenarios)		93312

Los resultados al desarrollar el modelo mostraron que los factores externos, tales como los costos de transacción y el precio inicial de los CERs, son los que tienen un mayor efecto en la viabilidad de las actividades de proyecto de pequeña escala. Con bajos precios en los CERs (US\$3) y altos costos de transacción (factor 3 o 5) menos del 0.4% de los escenarios son viables para los proyectos de pequeña escala, aun con modalidades y procedimientos simplificados. De importancia crítica es como la simplificación de los procedimientos puede reducir los costos de transacción, si la reducción está entre 20 y 50% los escenarios viables son muy reducidos, mientras que éstos aumentan a 10.7% cuando la reducción es del 80%. Cálculos adicionales mostraron como la probabilidad aumenta a 25.4% con un 90% de reducción y de 53.4% para un 95% de reducción. Debe tenerse en cuenta que la reducción en los costos de transacción tiene implicaciones sobre la integridad medioambiental de los proyectos forestales, que requerirían de un análisis independiente.

Aspectos como la escogencia de ICERs o tCERs y el año de la primera verificación tienen poco efecto en la viabilidad de los proyectos de pequeña escala, los períodos de acreditación más largos incrementan la viabilidad de los proyectos de pequeña escala. Cuando se define un área de 500 ha y se comparan las diferentes tasas de crecimiento de la vegetación se observa con claridad como las especies de rápido crecimiento (25 m<sup>3</sup>/ha/año) facilitan la participación en los proyectos de pequeña escala, mientras que las plantaciones de crecimiento lento y los sistemas agroforestales no son viables.

Las implicaciones en cuanto a las actuales políticas y reglamentaciones del MDL permiten concluir que las modalidades simplificadas para los proyectos de pequeña escala no permiten asegurar que se alcancen los objetivos de equidad, reducción de la pobreza y desarrollo sostenible, estos objetivos solo podrían lograrse pagando unos precios justos por los ICERs o tCERs, mediante acuerdos de compra por parte de los países Anexo I, una efectiva transferencia de tecnología y aumento en la posibilidad de implementación de estas iniciativas por parte de los países en vías de desarrollo.

No obstante, tal como lo han planteado varios países latinoamericanos, entre los que se incluye Colombia, es necesario modificar el techo de captura establecido por la mesa ejecutiva para los proyectos de pequeña escala, a modo que estos exhiban realmente los beneficios socio económicos que plantea<sup>1</sup>. Dicho argumento es respaldado por uno de los más potenciales compradores de proyectos MDL como es el Banco Mundial<sup>1,2</sup>. La propuesta pretende que se modifique la captura máxima de ocho kilo toneladas de CO<sub>2</sub>, a un valor entre 32 a 40 kilo toneladas, es decir un aumento cercano al 500%. Lo anterior obedece, tal como se ha señalado, a los altos costos en los que se incurre al momento de proponer un MDL forestal de pequeña escala (sin olvidar los costos de establecimiento del modelo forestal), pues de las comunidades aptas para establecer este tipo de proyectos, carecen de los recursos financieros y técnicos, por tanto hace que los costos de transacción se incrementen significativamente.

Tabla 3. Valor presente neto para los costos de transacción e ingresos por venta de CERs en proyectos forestales MDL de pequeña escala asumiendo dos techos de emisiones de CERs.

Límite de CER temporales (t CO <sub>2</sub> eq/año)	Periodos de acreditación	VPN por ingresos de carbono(A)	VPN por costos de transacción del MDL (B)	Costos de transacción como porcentaje de los ingresos (B/A)	Ingreso promedio neto por carbono (\$/ha/year)
8,000	Hasta el 2012 sin riesgos en el proyecto	\$91,000	\$88,000	97%	1
	Hasta el 2012 con 20% de riesgo de fallo	\$73,000	\$83,000	114%	-5
	Hasta el 2017 sin riesgos en el proyecto	\$142,000	\$101,000	71%	9
	Hasta el 2017 con 20% de riesgo de fallo	\$114,000	\$93,000	82%	5
30,000	Hasta el 2012 sin riesgos en el proyecto	\$340,000	\$95,000	28%	30
	Hasta el 2012 con 20% de riesgo de fallo	\$272,000	\$90,000	33%	22
	Hasta el 2017 sin riesgos en el proyecto	\$534,000	\$110,000	21%	26
	Hasta el 2017 con 20% de riesgo de fallo	\$427,000	\$102,000	24%	20

Nota: Para la comparación, el ingreso promedio neto de un campesino sureño de Kenia fue de US\$42/ha. Mediante la cría de ganado. Para calcular los ingresos promedios netos del carbono, el número de hectáreas es estimado asumiendo una tasa de crecimiento de 10 t de biomasa seca/ha/año. Tomado de Schlamadinger *et al* (2007)

Un simple ejemplo es analizado por Chile, país de gran tradición forestal a nivel mundial, que cuenta con más de dos millones de hectáreas reforestadas, de las cuales el 90% pertenecen a grandes empresas o terratenientes. Su análisis, establece que el área donde se maximiza el área (ha) para el establecimiento de un proyecto de pequeña

<sup>1</sup> UNFCCC. SUBSIDIARY BODY FOR SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL ADVICE. Views on the implications of possible changes to the limit established for small-scale afforestation and reforestation clean development mechanism project activities under decision 6/CMP.1. UNFCCC/SBSTA/2007/MISC.19

<sup>2</sup> UNFCCC/SBSTA/2007/MISC.19. add.1

escala con la especie de *Pinus radiata* es de 400 ha. De llevarlo a cabo se asumirían 120 mil dólares en costos de transacción y de 300 mil más en administración. Haciendo un total mínimo de 420 mil dólares para la vida total del proyecto (acá se han considerando todos los costos del proyecto MDL). Un ejemplo similar es planteado por Schlamadinger *et al.* (2007), asumiendo costos de transacción mucho más conservadores (US\$105.000) a los estimados por Chile, encontraron que la actividad de pastoreo en el sur de Kenia provee de los mayores ingresos netos por hectárea al compararlo con el valor presente neto (VPN/ha), del proyecto forestal de pequeña escala (asumiendo un valor de 4 dólares por tonelada CO<sub>2</sub> eq, y una tasa de descuento del 12%) (Tabla 3). Por tanto, para llevar a cabo el proyecto MDL de este tipo de proyectos sin exceder el tope máximo de las ocho mil toneladas, se deberá incurrir en costos similares a los proyectos de gran escala, de esta forma, se hace poco rentable y no atractiva la alternativa forestal para las comunidades de bajos ingresos.



Los proyectos de pequeña escala deberían representar una alternativa forestal viable para las comunidades de bajos ingresos

En síntesis, si se espera que los proyectos de pequeña escala sean viables económicamente hablando, se deberá aumentar la cantidad de área a establecer, amén de sobrepasar los topes de captura, generando valores ingresos por la venta de madera (esto tipifica al proyecto como de gran escala) ó se podría aumentar los valores de los tCERs ó ICERs que este tipo de proyectos generarían, sin embargo dicha situación hace de estos proyectos menos atractivos que propuesta MDL alternativas, dado que el precio de los créditos es afectado por una situación de oferta y demanda. Finalmente medidas alternativas tomadas por la UNFCCC como la simplificación de la metodología y la, unificación de la entidad verificadora y validadora, no ha redundado en incrementar la participación de dichos proyectos en el mercado MDL, luego que los costos de la propuesta aun siguen siendo altos.

Las dificultades de proponer este tipo de modalidades bajo MDL, se visualiza en la falta de proyecto, pues solo se han identificado dos (*Small-scale Reforestation for Landscape Restoration, en la república China y Nerquihue Small-Scale CDM Afforestation Project using Mycorrhizal Inoculation* en Chile), en contraste a los más de 20 proyectos de gran escala que han circulado por la página oficial de la UNFCCC. Esto demuestra que los proyectos forestales MDL de gran escala son más atractivos por su componente económico, donde solo las entidades privadas o estatales están en posición para desarrollarlas y poco caso se hace al gran aporte social que hacen los proyectos de menor escala, pues son acometidos directamente por las comunidades (Schirmer 2007)

Finalmente, solo se visualiza como una posible solución para los proyectos forestales MDL de pequeña escala, el aumento del techo máximo de captura de CO<sub>2</sub>, haciéndolos viables económica y socialmente, promoviendo así la verdadera participación comunitaria y de personas con menos recursos. Solo basta esperar que dichas recomendaciones sean escuchadas y se les de vía libre en la XIII sesión de la convención Marco para Cambio Climático de las Naciones Unidas, a realizarse en Bali entre el 3 y 11 de diciembre del 2007.

## Literatura Citada

Boyd, E., M. Gutiérrez, M. Chang. 2007. Small-scale forest carbon projects: Adapting CDM to low-income communities. *Global Environmental Change*. 17: 250–259.

Locatelli, B., L. Pedroni. 2006. Will simplified modalities and procedures make more small-scale forestry projects viable under the clean development mechanism? *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*. 11: 621–643.

Schirmer, J. 2007. Plantations and social conflict: exploring the differences between small-scale and large-scale plantation forestry. *Small-scale Forestry*. 6:19–33

UNFFCCC. Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice. Views on the implications of possible changes to the limit established for small-scale afforestation and reforestation clean development mechanism project activities under decision 6/CMP.1. FCCC/SBSTA/2007/MISC.19

UNFFCCC. Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice. Views on the implications of possible changes to the limit established for small-scale afforestation and reforestation clean development mechanism project activities under decision 6/CMP.1. FCCC/SBSTA/2007/MISC.19.add1.

## Lecturas de interés



### **Agricultural opportunities to mitigate greenhouse gas emissions.**

**Jane M.-F. Johnson, Alan J. Franzluebbers, Sharon Lachnicht Weyers, Donald C. Reicosky.**

*Environmental Pollution*. 150 (2007) 107-124.

**Resumen.** Las prácticas agrícolas son fuente de emisiones de los tres principales gases con efecto invernadero (GEI): CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O. Estas prácticas también son útiles para promover sumideros de carbono a través de su captura en la biomasa y la materia orgánica del suelo. Los autores resumen la literatura concerniente a las emisiones de GEI y el secuestro de carbono, mostrando una perspectiva de cómo la agricultura puede contribuir a la mitigación en las emisiones de GEI.

### **Development of a global evapotranspiration algorithm based on MODIS and global meteorology data.**

**Qiaozhen Mu, Faith Ann Heinsch, Maosheng Zhao, Steven W. Running**

*Remote Sensing of Environment*. 111 (2007) 519–536.

**Resumen.** El objetivo de esta investigación es desarrollar un algoritmo global de evapotranspiración basados en el trabajo de Cleugh *et al.* (*Remote Sensing of Environment* 106, 285-304) analizando información de torres de monitoreo de gases y datos de satélite MODIS. Los resultados arrojados por el algoritmo fueron evaluados usando datos de evapotranspiración tomados de torres de tipo AmeriFlux.

### **Forestry and the carbon market response to stabilize climate.**

**Massimo Tavoni, Brent Sohngen, Valentina Bosetti**

*Energy Policy*. 35 (2007) 5346–5353.

**Resumen.** Este artículo investiga la contribución potencial del manejo forestal para alcanzar el nivel de estabilización de 550 ppm para el año 2100, según los acuerdos políticos logrados hasta el momento. Con el fin de evaluar la respuesta óptima del mercado al secuestro de carbono a través de plantaciones forestales se ensamblaron dos

modelos globales. Un modelo climático-energético-económico para el estudio de las políticas relativas al clima se vinculó con un modelo forestal detallado a través de un procedimiento iterativo para proveer una estrategia óptima de mitigación.

**Assessing the economic impacts of agricultural carbon sequestration: Terraces and agroforestry in the Peruvian Andes.**

John M. Antle, Jetse J. Stoorvogel, Roberto O. Valdivia

Agriculture, Ecosystems and Environment 122 (2007) 435–445

**Resumen.** Existe en la actualidad una creciente demanda de información acerca del impacto económico del secuestro de carbono a través de prácticas agrícolas en el mundo en desarrollo, pero aun no existen estudios que evalúen el potencial de los agricultores de las zonas altas en el trópico para participar en los contratos de carbono. En este artículo los autores muestran un modelo de simulación de procesos econométricos, diseñado para estimar el valor de las inversiones en agroforestería y terrazas en las zonas altas del norte peruano, con el fin de participar del mercado del carbono.

**Regrowth forests on abandoned agricultural land: A review of their habitat values for recovering forest fauna.**

Michiala E. Bowen, Clive A. McAlpine, Alan P.N. House, Geoffrey C. Smith

Biological Conservation 140 (2007) 273-296

**Resumen.** El uso de la tierra debido a actividades antropogénicas ha modificado la estructura y función de los ecosistemas en muchas partes del globo, en donde las actividades agrícolas y de pastoreo han sido una de las principales razones para estos cambios. Este artículo intenta llenar la deficiencia de información acerca del potencial que tiene la revegetalización natural de áreas abandonadas como hábitat para diversas especies de fauna.

## Eventos

**United Nations Framework Convention on Climate Change Conference of the Parties (COP 13) and Third Session of the Meeting of the Parties to the Kyoto Protocol.**

Las evidencias recogidas por la comunidad científica durante este año no dejan ninguna duda sobre la realidad del calentamiento global. La conferencia que se realizará entre el 3 y 14 de diciembre del 2007 en Bali, Indonesia podría ser la culminación de doce meses de intensas discusiones acerca del cambio climático y el inicio de un plan claro para lograr futuros acuerdos.

Puede obtener información adicional en:

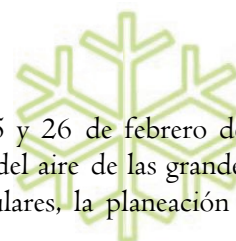
[http://unfccc.int/meetings/cop\\_13/items/4049.php](http://unfccc.int/meetings/cop_13/items/4049.php)

**Upwind Downwind Conference 2008**

Este evento se realizará en el Centro de Convenciones Hamilton en Ontario, Canadá, el 25 y 26 de febrero del próximo año. Se enfoca en el análisis de las implicaciones del cambio climático en la calidad del aire de las grandes ciudades y sus repercusiones en aspectos como las enfermedades respiratorias y cardiovasculares, la planeación e implementación de nuevos sistemas de transporte y demás impactos potenciales.

Consulte la página del evento:

<http://www.cleanair.hamilton.ca/updown/udconf.asp>



### **Climate Change, Energy and Environmental Management 2008 Conference**

En Johannesburgo, Sudáfrica. Busca confrontar a las personas del mundo en los riesgos y afectaciones del medioambiente por las incidencias del cambio climático, se propondrán soluciones de manejo efectivas y compatibles con las políticas climáticas actuales. Se realizará el 3 y 4 de marzo.

Más información en la página web:

<http://www.kishima.co.za>

### **Erasmus Mundus Masters Course**

#### **SUTROFOR - Sustainable Tropical Forestry**

Cinco universidades líderes en educación de Europa ofrecen la posibilidad de realizar estudios por dos años, el primero dedicado a los sistemas forestales sostenibles en el trópico (Universidades de Dresde, Bangor o Copenhague) y un segundo año de especialización en alguno de los siguientes tópicos: (1) Sistemas agroforestales, (2) Socio-economía de la silvicultura tropical, (3) Manejo del bosque tropical, (4) Manejo medioambiental y políticas para los bosques tropicales, (5) Ética y comercio forestal responsable de los productos y servicios del bosque tropical, este segundo año puede realizarse en las Universidades de Padua o Montpellier.

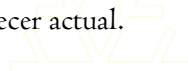
Visite la página web:

<http://www.sutrofor.net>

### **Carbono & Bosques cumple su quinto aniversario**

El Centro de Investigación en Ecosistemas y Cambio Global (C&B) cumple cinco años de actividades y desea saludar a todos sus amigos y colaboradores alrededor del mundo. Estos cinco años representan solo el comienzo en el afán que tiene este grupo de comprender la ciencia del cambio ambiental global y compartir con académicos, estudiantes y personas de toda índole que entienden la necesidad de discutir y divulgar conocimientos científicos que cada vez adquieren más relevancia en el acontecer actual.

Felicitaciones!



*Las ideas expresadas por los autores no reflejan necesariamente los puntos de vista del centro de Investigación en Ecosistemas y Cambio Global (C&B)*  
Cambium es publicado bimensualmente por el Centro de Investigación en Ecosistemas y Cambio Global - C&B. Se permite la divulgación de ideas expresadas en los artículos, siempre y cuando se cite la fuente. Se prohíbe la reproducción parcial o total de los artículos publicados en este boletín, sin previa autorización del Centro de Investigación.

Edición y diagramación: Cesar M. Bustamante G.

C&B tiene su sede en la ciudad de Medellín (Colombia). Si desea comunicarse con nosotros, puede contactarnos en cualquiera de los siguientes correos electrónicos: [info@carbonoybosques.org](mailto:info@carbonoybosques.org), [cambium@carbonoybosques.org](mailto:cambium@carbonoybosques.org)

Suscríbese a Cambium sin ningún costo en nuestro sitio en Internet <http://www.carbonoybosques.org>