

**Propuesta a UNFCCC AWG-LCA: Opiniones sobre nuevos mecanismos en base a mercado  
Utilizando mercados para la implementación completa de REDD+**  
*Febrero 2011*

Nuestras organizaciones reciben con beneplácito la oportunidad de presentar opiniones sobre el establecimiento de nuevos mecanismos en base a mercado (decisión -/CP.16, párrafos 80-82). Esta propuesta se enfoca en el uso de los mercados para la implementación completa del mecanismo REDD+ que fue establecido en los Acuerdos de Cancún.

**Resumen**

Un mercado global para la reducción de emisiones que incluya REDD+ permitirá que se logren las reducciones tan efectiva y eficientemente como sea posible. Además, se requerirá de un conjunto diverso de fuentes de financiamiento, incluyendo financiamiento proveniente de mercado, relacionado y no al mercado REDD+, para implementar el potencial completo del mecanismo REDD+ para la mitigación y desarrollo sostenible. El financiamiento proveniente del mercado puede jugar un papel especialmente importante para REDD+ a largo plazo, al contribuir con financiamiento sostenible en la escala y la eficiencia necesaria. Alcanzar esa escala de financiamiento con fondos públicos representa un desafío, debido a los límites e incertidumbres históricamente asociadas con el financiamiento público. REDD+ es particularmente apropiado para el financiamiento proveniente de mercado porque implica el esfuerzo de un amplio sector en la reducción de emisiones en los países en desarrollo. Utilizar el financiamiento proveniente de mercado para REDD+ también puede asegurar que el limitado financiamiento público puede ser usado para lograr otros objetivos del CMNUCC, tal como la adaptación. Los mecanismos de mercado también pueden promover el establecimiento de reglas claras y rigurosas, y de metodologías que mejoren la responsabilidad y la transparencia, y que aseguren el rendimiento de las inversiones.

**Introducción**

La más reciente evidencia científica sugiere que solo con acciones globales que se tomen casi inmediatamente y que logren grandes reducciones de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) para mediados del siglo, pueden mantener las opciones para evitar perturbaciones catastróficas del sistema climático. Los bosques en varios países en desarrollo se encuentran bajo continua, y a veces creciente, amenaza de deforestación y degradación. Estas presiones para que los bosques tropicales sean convertidos a tierras agrícolas pueden crecer tanto como la de los altos precios de los alimentos, que se traducen en alta rentabilidad por la conversión. Esta fuente de emisiones debe ser atendida inmediatamente. Sin el apoyo financiero apropiado y consistente para proteger y mantener estos ecosistemas vitales globales, los actores en los países en desarrollo se verán forzados a tomar decisiones en base a los ingresos que sus bosques puedan producir en la actualidad, lo que en la mayoría de los casos proviene de la tala y de la conversión de tierras a usos no forestales. La deforestación y la degradación destruyen aproximadamente 13 millones de hectáreas de bosques tropicales cada año; liberan cerca de 15% de los gases de efecto invernadero a nivel mundial; amenazan la subsistencia de pueblos indígenas y de las comunidades que dependen de los bosques alrededor del mundo; y dañan la biodiversidad, los ecosistemas, y los servicios que estos proporcionan.

El determinar un valor económico para los bosques en pie puede representar el necesario incentivo a largo plazo para la protección efectiva de los bosques tropicales y la reducción de emisiones de deforestación y degradación forestal, al mismo tiempo que contribuye a mejorar la subsistencia y el desarrollo sostenible. Será necesario un grupo diverso de fuentes de financiamiento, incluyendo financiamiento proveniente de mercado REDD+ y de otros, para implementar el potencial completo del mecanismo REDD+ para la mitigación y desarrollo sostenible. El financiamiento que no provenga de mercado es normalmente necesario para generar capacidad en los países y para hacer las inversiones iniciales de planificación, instituciones, y de la implementación piloto; en tanto que el financiamiento proveniente de mercado es crucial para lograr la escala de recursos financieros necesarios para atender completamente el problema a largo plazo.

### **REDD+ Mejora la Efectividad Económica para la Reducción de Emisiones**

REDD+ puede contribuir significativamente a estabilizar, de una forma económicamente eficiente, las concentraciones de GEI a la escala y velocidad necesarias para evitar los más catastróficos efectos del cambio climático. Varios modelos económicos demuestran que REDD+ puede desempeñar un papel positivo en el incremento de la eficacia económica, aún cuando éstos comiencen con diferentes supuestos. Los costos y el tiempo son dos razones por las cuales REDD+ es crucialmente importante para alcanzar los objetivos climáticos. Puesto que REDD+ es una oportunidad a corto plazo para mitigar una parte significativa de emisiones globales a relativamente bajos costos (e.g. Fisher et al. 2007; Stern 2007; Rose et al. 2011), el incluirlo en políticas climáticas puede facilitar cortes más grandes y más rápidos de las emisiones, de los que se podrían obtener por el mismo costo total sin REDD+. Por ejemplo, un estudio reciente determinó que el incluir un programa global para la reducción de la deforestación (la primera D de REDD+), dentro de un sistema de mercado global de carbono, reduce los costos totales estimados de una política para lograr 535 ppmv de concentraciones de CO<sub>2</sub>-equivalente para el año 2,100 hasta en un 25%. Por otro lado, esto implica que un programa global de RED puede facilitar reducciones adicionales de aproximadamente 20 ppmv para el año 2,100 sin necesidad de más inversión, comparado con una política que solo incluya al sector energético. (Bosetti et al. 2011).<sup>1</sup>

Las reducciones iniciales en las emisiones como resultado de REDD+ también tendrían un valor particular como una póliza de seguro global para el mantenimiento de las opciones climáticas que evitarían efectos climáticos catastróficos. Esto es importante, tomando en cuenta la

---

<sup>1</sup> Por ejemplo, en los Estados Unidos, la electricidad por quema de carbón generó 1,700 mil millones de kWh, emitiendo ~0.8kg/kWh, o aproximadamente 1.4 mil millones de tons de CO<sub>2</sub> en 2009. A un costo REDD+ de \$10 por cada ton de CO<sub>2</sub>, la ganancia norteamericana del carbón de plantas generadoras de electricidad podría sobrepasar el 100% de sus emisiones de CO<sub>2</sub> por aproximadamente \$14 mil millones por año. La captura y el almacenamiento de carbón vegetal (CCS, por sus iniciales en inglés), en contraste, excederían \$100 por ton para renovar las plantas de carbón y más de \$50 por ton aplicados a nuevas plantas de carbón. Esto incrementaría el costo de la electricidad entre cinco a 10 veces más que las oportunidades REDD+. Estos números son con fines ilustrativos, puesto que muchas de las viejas plantas de carbón serán clausuradas antes que sean renovadas, y algunas opciones de mitigación de CO<sub>2</sub> como las mejoras de la eficiencia del consumidor final son más baratas, aún más que REDD+. Sin embargo, las curvas de costo de carbón calculadas por McKinsey ([Global GHG Cost Abatement Curve, v2.1](#), Agosto 2010) demuestran la función preponderante de REDD+ como la fuente más grande de opciones económicamente más accesibles hasta el año 2,030, sin tan siquiera considerar la opción de producción de ganancias.

incertidumbre científica que rodea a los efectos exactos del cambio climático (Fisher *et al.* 2007). Al enlazar las reducciones de deforestación a un sistema de mercado podría promover mayores reducciones a corto plazo, mantener abiertas las opciones para diferentes estrategias de mitigación, y permitir que se cumpla con los objetivos antes de su plazo programado. También vale la pena el indicar que REDD+ solo está disponible como una oportunidad económicamente efectiva para reducir emisiones por tiempo limitado. Con los bosques tropicales desapareciendo rápidamente, y al no existir ninguna forma de “evitar” la deforestación una vez que esta ocurra, REDD+ constituye una oportunidad temporal. Esta es otra razón para establecer los más fuertes mecanismos de financiamiento para proteger los bosques tropicales ahora.

En tanto que el financiamiento proveniente de mercados a menudo es considerado como una oportunidad para que el sector privado contribuya a la acción climática, la disponibilidad de mercados determina la capacidad de las empresas y de los gobiernos para contribuir a las soluciones climáticas de una forma efectiva y eficiente. En un mercado efectivo, tanto las empresas como los gobiernos podrán comprar créditos, y por ende alcanzar mayores reducciones de las emisiones más rápidamente de lo que podrían haberlo logrado de otra forma. Tomando en cuenta aspectos de confianza y continuidad del financiamiento público, el financiamiento privado probablemente será necesario para que los programas REDD+ logren su potencial, disminuyendo la deforestación y la degradación forestal, pues estos proporcionan compensaciones económicamente efectivas a futuras entidades reguladas que operan en sistemas en base a mercados.

### **Impactos de la Inclusión de REDD+ en los Mercados de Carbono**

REDD+ está particularmente apropiado para su inclusión en mecanismos de mercado. Con los países en desarrollo logrando progresos hacia programas y sistemas nacionales de REDD+, REDD+ tiene el potencial para ser el primer esfuerzo de un amplio sector para limitar las emisiones de países que no están listados en el Anexo I. Además, ya se ha realizado bastante trabajo en las metodologías REDD+ bajo la modalidad SBSTA y bajo estándares como el del Estándar de Carbono Verificado (Verified Carbon Standard, VCS). Como tal, REDD+ podrá contribuir con créditos rigurosos y verificables.

Un mercado que funcione apropiadamente requiere de reglas y de metodologías claras y rigurosas, para así inspirar la confianza de que los créditos representan reducciones reales en las emisiones. Las metodologías bien diseñadas contribuyen a los sistemas en base a mercado que premian el desempeño y la integridad. Estos estándares y metodologías promueven la responsabilidad y la transparencia, y aseguran el desempeño de las inversiones.

El financiamiento privado será crítico para el éxito de REDD+. Para poder estimular las inversiones privadas iniciales, se deberán explorar las opciones para el manejo del riesgo. Estas pueden incluir seguros contra riesgos para el sector público, utilizando reducciones de las emisiones ya logradas como amortiguadores de seguros de carbono, o asignando fondos para amortiguar el riesgo de las inversiones privadas.

Los mecanismos de incentivos REDD+ deberían promover las reducciones de las emisiones a la escala más grande y el plazo más cercano posible, y deberían considerar los medios para

fomentar la participación de países para que inicien y mantengan las reducciones de deforestación.

El impacto económico de REDD+ depende de los objetivos climáticos generales y de la estructura política, del diseño e implementación de REDD+, y de la permutabilidad de los créditos de REDD+ con el resto del mercado de GEI. Aunque se han emitido juicios sobre el potencial riesgo de que el suministro de REDD+ “inunde” el mercado de carbono, esos riesgos pueden ser detenidos de varias formas, incluyendo el diseño de políticas y mercados, acciones ambiciosas de mitigación global, adopción de objetivos estrictos y a largo plazo con la modalidad ‘colocar en el banco’ y, si fuera necesario, límites en el uso de los créditos REDD+ y de otros tipos de créditos. Cuando los objetivos a largo plazo son lo suficientemente ambiciosos y anticipados, las entidades reguladas podrían tener un incentivo de sobre-cumplir con los requerimientos actuales y ahorrar, o “colocar en el banco” estas reducciones excesivas para su uso futuro cuando quizá los precios sean más altos, como en el probable caso del endurecimiento de los compromisos para la reducción de emisiones. Como resultado, en los análisis de los mercados de carbono donde sea permitido el hacer uso de la modalidad de “colocar en el banco”, las reducciones se alcanzan más rápido y los precios estimados del carbono son generalmente más altos a corto plazo, y más bajo a largo plazo, comparado con el caso donde no existe la flexibilidad de negociar la reducción de emisiones a través del tiempo. Los objetivos a largo plazo combinados con la modalidad de “colocar en el banco” son por consiguiente potencialmente fuertes motivadores de más financiamiento para REDD+, y de otras acciones de mitigación económicamente efectivas disponibles a corto plazo.

### **Financiamiento REDD+ Inicial**

En las fases iniciales de REDD+, las que incluye fase 1 y 2<sup>2</sup> tal como fue establecido por los Acuerdos de Cancún, las inversiones públicas para la preparación serán necesarias para que REDD+ pueda ser una realidad. Existe una necesidad urgente de que se disponga de fondos para apoyar las actividades, tales como el establecimiento de niveles de referencia confiables, el desarrollo de sistemas de monitoreo robustos y exactos, el fortalecimiento de las instituciones nacionales, consultas, mejoras a la gobernabilidad forestal, y para el desarrollo de programas para canalizar fondos a actores a nivel local. Estos recursos pueden ser generados de diferentes formas, incluyendo fondos nuevos y adicionales de la Ayuda Oficial al Desarrollo (AOD), y por enfoques relacionados al mercado, como dedicar porciones de la asignación de valores dentro de sistemas cap-and-trade (comercio de derechos de emisión). Hasta que las naciones incrementen su preparación para REDD+ y empiecen a implementar las actividades de reducción de emisiones, será necesario financiamiento público adicional para proporcionar capital de inicio para la implementación, amortiguar el riesgo de acciones iniciales, facilitar el acceso al mercado a naciones con más riesgo, implementar la reducción anticipada de emisiones y catalizar la inversión privada. La suma de todo esto requiere de fuentes de fuera del mercado para el financiamiento REDD+, particularmente durante las fases 1 y 2.

---

<sup>2</sup> “El desarrollo de estrategias nacionales o planes de acción, políticas y medidas, y desarrollo de capacidad,” y “la implementación de políticas nacionales y de medidas y de estrategias nacionales o planes de acción que involucrarían adicional desarrollo de capacidades, desarrollo de tecnología y transferencia y actividades de demostración en base a resultados” (Acuerdos de Cancún sobre Acciones Cooperativas a Largo Plazo)

Afortunadamente, el financiamiento público no es la única opción para el financiamiento de REDD+; la inclusión de otras fuentes de financiamiento puede ayudar a la comunidad global más efectivamente para que alcance sus objetivos REDD+ y cualquier otro objetivo. Históricamente, han existido limitaciones reales en la capacidad del financiamiento público de los países en desarrollo para lograr objetivos de desarrollo internacional y otros objetivos. Esto se debe, en parte, al hecho de que el financiamiento público a menudo depende de asignaciones presupuestarias anuales o bianuales, las que pueden depender del ambiente político, de crisis económicas y de otras realidades propias del momento. Estas realidades no reducen la obligación que tienen los países desarrollados de apoyar la mitigación y la adaptación climática en los países en desarrollo, o de cumplir los compromisos adquiridos de ayuda al desarrollo. Algunos países desarrollados ya han demostrado su apoyo a REDD+ al adquirir e implementar compromisos financieros. Sin embargo, es necesario que la magnitud de estos compromisos sea más grande.

Está claro que necesitamos ver más allá del financiamiento público si es que vamos a generar el nivel de financiamiento necesario para atender el cambio climático, y asegurar que el financiamiento sea utilizado de forma sostenible y predecible. El utilizar el financiamiento de mercado para REDD+ facilitará poder priorizar el limitado financiamiento público para áreas tales como la adaptación, que no puedan hacer uso del financiamiento de mercado o de captar la atención del sector privado. Mientras más rápido los países puedan implementar sus planes nacionales de REDD+, y se muevan a la fase 3 en donde reciben el pago por las reducciones en los niveles nacionales de emisiones, más pronto podrá el mercado hacer contribuciones significantes al pago por REDD+. Una vez que los países entren en la fase 3, podrán ingresar al financiamiento de mercado, si es lo que así lo eligen.

### **REDD+ en el Mercado Voluntario de Carbono**

Durante 2008 y 2009, el mercado voluntario de carbono realizó transacciones por aproximadamente 200 millones de toneladas de compensaciones de CO<sub>2</sub>e, valoradas en más de \$1 mil millones USD (Hamilton et al. 2010). En 2009, los créditos forestales constituyeron el 24% de la actividad total del mercado, más del doble que en 2008, con el 9% proveniente de proyectos REDD, el triple del volumen del año anterior. El reconocimiento otorgado a la importancia de REDD+ en el ámbito político, y la confianza en las estructuras de los estándares de buenas prácticas ha ayudado a impulsar este crecimiento. El reconocimiento de los co-beneficios, tales como el desarrollo sostenible y la conservación de la biodiversidad, ha estimulado la inversión privada en REDD+.

Según una encuesta realizada en 2010 entre los compradores corporativos líderes indicó que los estándares de carbono y los co-beneficios son los factores más importantes que motivan a las decisiones de compra de las compensaciones de carbono forestal (EcoSecurities 2010). El Estándar de Carbono Verificado (VCS) y los Estándares de Clima, Comunidad y Biodiversidad (CCBS) son los estándares internacionales más populares para proyectos forestales, normalmente utilizados en conjunto para generar reducción de emisiones verificadas, al mismo tiempo que proporcionan seguridad sobre los co-beneficios sociales y ambientales de un proyecto. Con la aprobación VCS para cuatro nuevas metodologías REDD durante los últimos seis meses y una línea de distribución de docenas de proyectos REDD+ en desarrollo, se espera que el mercado

voluntario para REDD+ crezca significativamente este año. Esta actividad debería brindar lecciones aprendidas de incalculable valor, y ayudar a difundir el desarrollo de potenciales mercados de carbono en el futuro.

### **Financiamiento REDD+ a largo plazo**

Una vez que los países posean la capacidad de generar un grado de cumplimiento en la reducción de emisiones,<sup>3</sup> los enfoques de mercado para el financiamiento REDD+ ofrecen un gran potencial para brindar el nivel de financiamiento a gran escala necesario para reducir las emisiones de deforestación y de degradación forestal a nivel mundial, durante un período de tiempo continuo. Es necesaria la claridad, en cuanto sea posible, de que los países obtendrán acceso al mercado una vez que tengan la capacidad para generar reducción en las emisiones adicionales, permanentes y con un nivel de cumplimiento verificado. Esta certeza en el mercado es necesaria para motivar a los países para que realicen las grandes inversiones iniciales necesarias para desarrollar sistemas de monitoreo, de generación de informes y de verificación robustos. De igual forma, los países desarrollados pueden estar renuentes a proporcionar financiamiento público para las fases 1 y 2 de REDD+ sin la certeza de que habrá suficiente financiamiento para la implementación a escala. El brindar certeza puede ayudar a abrir el camino al financiamiento público adicional y sostenible. También es necesaria la claridad del papel que el financiamiento proveniente del mercado desempeñará en REDD+ para asegurar que los países inviertan en los tipos de MRV y en otros tipos de sistemas que serán necesarios si quieren tener acceso al financiamiento de mercado, puesto que el financiamiento de mercado requerirá una demostración más rigurosa que otras fuentes de financiamiento, de que los resultados han sido alcanzados. Los créditos REDD+ generados por medio de tales metodologías rigurosas y verificables deberán ser negociables con la reducción de emisiones de otros sectores. Dentro de una estructura global de reducción de emisiones ambiciosa, REDD+ podría ayudar a las naciones industrializadas para que busquen objetivos de reducción de emisiones mucho más profundas y anticipadas. Un esquema REDD+ necesita contribuir a una trayectoria de emisiones que mantenga el calentamiento global tan bajo como sea posible en 2 grados Celsius.

---

<sup>3</sup> Para poder calificar, las actividades deberían ser diseñadas para asegurar la adicionalidad y la permanencia, así como el cumplimiento con fuertes previsiones de monitoreo, generación de informes y verificación.

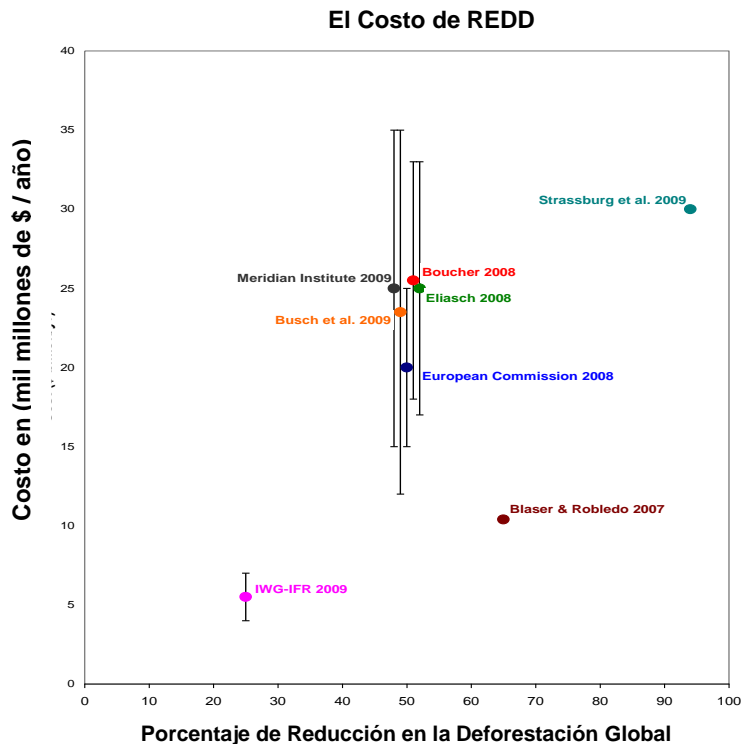


Figura 1: Rango de costos estimados para la reducción de emisiones de deforestación y de degradación forestal. Nota: La mayoría de los estimados son para reducciones para el año 2020, pero la Revisión de Eliasch considera reducciones para el 2030, el informe IWG-IFR considera las reducciones entre 2010 hasta 2015, y el análisis de Busch et al. es una simulación histórica entre 2000-2005. El informe del Meridian Institute revisa los resultados de varios estudios de reducciones para 2020 hasta 2030. Las referencias para esta figura están listadas al final de este documento.

Estos estimados son de costos de oportunidades y no incluyen los costos de presupuesto del programa y de la implementación gubernamental. Además, en casi todos los estudios no se han incluido los beneficios económicos asociados con el mantenimiento de los servicios del ecosistema. Las acciones de REDD+ ofrecen múltiples beneficios, los que van desde globales (biodiversidad, hasta regionales (suministro de agua), a locales (culturales/estéticos); dichos beneficios varían en valor y comerciabilidad, pero pueden proporcionar incentivos adicionales para la implementación de REDD+ (Dickson y Osti, 2010).

las funciones hidrológicas. tales como el control de las inundaciones (Stickler et al, 2009). Se deberá contar con suficiente financiamiento y recursos de acuerdo al objetivo de disminuir a la mitad la deforestación antes de 2020, lo que requerirá del financiamiento al nivel más elevado de los ya anteriormente indicados. Las fuentes que no provengan del mercado, por si solas, es probable que no logren el financiamiento a esta escala. Para el periodo comprendido entre 2010-2012, los países desarrollados han comprometido \$4.5 mil millones de USD para REDD+. El vacío entre esta cantidad y el financiamiento anual estimado necesario para REDD+ es significativo.

El estabilizar las concentraciones de GEI a niveles seguros requiere de esfuerzos ambiciosos para reducir rápidamente las emisiones de bosques tropicales, así como de otros sectores. El más reciente costo estimado para reducir la deforestación a la mitad varía entre \$12 a \$35 mil millones de USD/año (ver Figura 1). Estos estimados se enfocan en los ‘costos de oportunidad’ sin tomar en cuenta la capacidad de generación y los costos de hacer transacciones, los cuales también son importantes. Sin embargo, puesto que es probable que REDD+ sea económicamente más eficiente que otras opciones de mitigación disponibles en la actualidad, los ahorros estimados en los costos de REDD+ en la mayoría de modelos han demostrado un alcance significativo para cubrir estos gastos adicionales más allá de los costos de oportunidad. Además, la mayoría de análisis globales de los costos de REDD+ no toman en cuenta los beneficios económicos de la conservación forestal que son otorgados por medio del control de la erosión, la prevención de incendios, la conservación de la biodiversidad, y la protección de

Utilizar el financiamiento proveniente de mercado para REDD+ requerirá de fuertes topes en los países desarrollados bajo el CMNUCC. En la ausencia de tales topes, serán necesarios esfuerzos ambiciosos para identificar fuentes adicionales de financiamiento, particularmente fuentes innovadoras que sean predecibles, sostenibles y adecuadas.

Puede que sean necesarias considerables inversiones privadas para redirigir el camino del desarrollo rural de docenas de países en desarrollo lejos de las actividades económicas que dependen de la deforestación y hacia las actividades que mantengan los bosques. En la ausencia del financiamiento apropiado, los gobiernos nacionales y sub-nacionales pueden ser incapaces de reducir las emisiones de deforestación y degradación forestal hasta el nivel de sus líneas base de crédito.

### **El Éxito del Programa Lluvia Ácida de EEUU – Mercados en Acción**

El programa lluvia ácida de los Estados Unidos es un ejemplo de cómo los programas cap-and-trade (comercio de derechos de emisión) y los mecanismos de mercado pueden trabajar para lograr objetivos ambientales al mismo tiempo que se controlan los costos. Este enfoque promueve soluciones agresivas al volverlas económicamente más factibles.

En 1981, La Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos emitió un amplio informe apoyando la noción de que las emisiones atmosféricas de SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub> se convierten en deposiciones ácidas (por medio de la lluvia, nieve y neblina), lo que a su vez causa daños ambientales.<sup>4</sup> El informe de la Academia insta a un “pronto endurecimiento en las restricciones para las emisiones atmosféricas provenientes de combustibles fósiles y de otras grandes fuentes.”<sup>5</sup>

Cap-and-trade (comercio de derechos de emisión) fue diseñado, probado y aprobado en los Estados Unidos bajo este contexto, como un programa incluido dentro de la Enmienda del Acta de 1990 sobre Aire Limpio para atender la lluvia ácida. El éxito obtenido por este programa, hizo que la revista *The Economist* le otorgara el título de “probablemente el mayor éxito verde de la década pasada.”<sup>6</sup> Los siguientes puntos resaltan algunos resultados reales del programa:

- El programa logró una ambiciosa reducción del 50% en las emisiones de dióxido de sulfuro tres años antes de lo programado a una fracción de los costos proyectados.
- Las emisiones de SO<sub>2</sub> se redujeron en 56% comparadas con los niveles de 1980, y se redujeron en 52% comparadas con los niveles de 1990. Las fuentes emitieron 7.6 millones de toneladas de SO<sub>2</sub> en 2008, un nivel bien por debajo las emisiones tope anuales actuales de 9.5 millones de toneladas, y ya por debajo del tope establecido por ley para su cumplimiento en 2018.

---

<sup>4</sup> Comité de la Atmósfera y la Biósfera, Consejo Nacional de Investigación, Academia Nacional de Ciencia, *Interacciones Atmósfera-Biósfera: Hacia un Mejor Entendimiento de las Consecuencias Ecológicas de la Combustión de Combustibles Fósiles* (Washington, DC: National Academy Press, 1981).

<sup>5</sup> Ibid.,7

<sup>6</sup> Julio 6, 2002.

Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM) ~ Conservation International ~  
Environmental Defense Fund ~ Natural Resources Defense Council ~ Rainforest Alliance ~  
The Nature Conservancy ~ Union of Concerned Scientists ~ Wildlife Conservation Society ~  
World Vision International

- El precio esperado en el mercado de las asignaciones de SO<sub>2</sub> estaba en el rango de \$579-\$1,935 por tonelada de SO<sub>2</sub>; en 2008, el período más reciente, los precios de las asignaciones cayeron abruptamente durante el año, de un promedio mensual de \$509/ton en enero a \$179/ton en diciembre.
- En los 90s, el programa cap-and-trade de lluvia ácida de los Estados Unidos logró el 100% del cumplimiento en la reducción de emisiones de dióxido de azufre. De hecho, las plantas generadoras de energía que participaron en el programa redujeron las emisiones de SO<sub>2</sub> en 22% - 7.3 millones de toneladas – por debajo de los niveles obligatorios.
- Antes del lanzamiento del programa, los costos estimados oscilaron entre \$3-\$25 mil millones al año. Después de los primeros 2 años del programa, los costos se aproximaron a los \$0.8 mil millones al año. Se espera que los costos a largo del programa sean de alrededor de los \$1.0-\$1.4 mil millones por año, muy por debajo de las proyecciones iniciales.

### **Información de Contacto**

Si usted desea información adicional, por favor contacte al siguiente personal:

#### **Doug Boucher**

Director, Climate Research and Analysis, and  
Director, Tropical Forest and Climate Initiative  
Union of Concerned Scientists  
1825 K Street, NW  
Suite 800  
Washington, DC 20006-1232  
Email: [dboucher@ucsusa.org](mailto:dboucher@ucsusa.org)  
Tel.: (202) 331-6958  
Cel.: (202) 492-7376  
Página electrónica: [www.ucsusa.org/REDD](http://www.ucsusa.org/REDD)

#### **Becky Chacko**

Climate Policy Director  
Conservation International  
2011 Crystal Drive, Suite 500  
Arlington, VA 22202  
USA  
Tel.: (+1) 703 341 2592  
E-mail: [rchacko@conservation.org](mailto:rchacko@conservation.org)

#### **Jeff Hayward**

Director, Climate Program  
Rainforest Alliance  
2204 Flagler Place NW  
Washington D.C. 20001  
Tel.: +1-202-294-7008

Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM) ~ Conservation International ~  
Environmental Defense Fund ~ Natural Resources Defense Council ~ Rainforest Alliance ~  
The Nature Conservancy ~ Union of Concerned Scientists ~ Wildlife Conservation Society ~  
World Vision International

Fax: +1-212-659-0098

Página electrónica. [www.rainforest-alliance.org](http://www.rainforest-alliance.org)

**Tracy Johns**

International Policy Lead

International Program

Amazon Environmental Research Institute (IPAM)

Secretaria, Foro para la Preparación para REDD

Tel. +1 602-349-6200

[tjohns@ipam.org.br](mailto:tjohns@ipam.org.br)

<http://www.ipam.org.br>

<http://www.theredddesk.org/reddready>

**Linda Krueger**

Vice President, Conservation Policy

Wildlife Conservation Society

2300 Southern Blvd | Bronx, NY 10460 USA

*Oficina:* +1 718-220-3973

*Cel.:* +1 914-806-6693

*e-mail:* [lkrueger@wcs.org](mailto:lkrueger@wcs.org) | *Skype:* wcs.org\_lindakrueger

**Duncan Marsh**

Director, International Climate Policy

The Nature Conservancy

Tel. +1-703-841-8757

[dmarsh@tnc.org](mailto:dmarsh@tnc.org)

**Jake Schmidt**

International Climate Policy Director

Natural Resources Defense Council (NRDC)

1200 New York Avenue, NW, Suite 400

Washington, DC 20005

Trabajo: 1-202-289-2388

Celular: 1-202-425-1515

Email: [jschmidt@nrdc.org](mailto:jschmidt@nrdc.org)

**Christopher Shore**

Director, Natural Environment and Climate Issues

World Vision International

[www.wvi.org](http://www.wvi.org)

Tel.: +1-626-301-7799

Celular: +1-909-210-1413

Fax: +1-626-301-7728

E-mail: [christopher\\_shore@wvi.org](mailto:christopher_shore@wvi.org)

Skype CASHORE

800 W. Chestnut Ave., Monrovia, CA, 91016, USA

Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM) ~ Conservation International ~  
Environmental Defense Fund ~ Natural Resources Defense Council ~ Rainforest Alliance ~  
The Nature Conservancy ~ Union of Concerned Scientists ~ Wildlife Conservation Society ~  
World Vision International

**Gustavo A. Silva-Chávez**

Climate & Forests Specialist  
Environmental Defense Fund  
1875 Connecticut Avenue NW  
Washington DC 20009 USA

**Trabajo:** +1 202 572 3384

**Celular:** +1 202 316 0829

Correo electrónico: [gsilva-chavez@edf.org](mailto:gsilva-chavez@edf.org)

[edf.org/international](http://edf.org/international)

**Referencias**

Anger, N. and J. Sathaye (2008), 'Reducing deforestation and trading emissions: economic implications for the Post-Kyoto market', ZEW Discussion Paper No. 08-016, Center for European Economic Research, Mannheim.

Blaser, J. & Robledo, C. 2007. Initial Analysis on the Mitigation Potential in the Forestry Sector. Prepared for the UNFCCC Secretariat. August.

Bosetti, V., R. Lubowski, A. Golub, and A. Markandya. 2011. 'Linking reduced deforestation and a global carbon market: implications for clean energy technology and policy flexibility.' *Environment and Development Economics*, *FirstView* Article: 1-27. DOI: 10.1017/S1355770X10000549

Boucher, D.H. 2008 Out of the Woods: A realistic role for tropical forests in addressing global warming. Union of Concerned Scientists, Cambridge, MA, USA. Available online at: [www.ucsusa.org/REDD](http://www.ucsusa.org/REDD).

Busch, J., Strassburg, B., Cattaneo, A. Lubowski, R., Bruner, A., Rice, R., Creed, A., Ashton, R., & Boltz, F. 2009. Comparing climate and cost impacts of reference levels for reducing emissions from deforestation. *Environmental Research Letters* 4: 044006.

Commission of the European Communities. 2008. Addressing the challenges of deforestation and forest degradation to tackle climate change and biodiversity loss: Impact assessment. Commission staff working document accompanying the Communication for the Commission to the European Parliament, the European Economic and Social Committee, and the Committee of the Regions, SEC(2008) 2619/2. Brussels. October.

EcoSecurities (2010), "The Forest Carbon Offsetting Report". Available online at: [www.ecosecurities.com/Standalone/Forest\\_carbon\\_offsetting\\_report\\_2010/default.aspx](http://www.ecosecurities.com/Standalone/Forest_carbon_offsetting_report_2010/default.aspx)

Eliasch, J. 2008. Climate change: Financing global forests (the Eliasch Review). London: Office of Climate Change, Government of the United Kingdom.

Fisher, B., N. Nakicenovic, K. Alfsen, J.C. Morlot, F. de la Chesnaye, J.-C. Hourcade, K. Jiang, M. Kainuma, E. La Rovere, A. Matysek, A. Rana, K.Riahi, R. Richels, S. Rose, D. Van Vuuren, and R. Warren (2007), 'Issues related to mitigation in the long term context', Chapter 3 in B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, and L.A. Meyer (eds.), *Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change, Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment*

Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM) ~ Conservation International ~  
Environmental Defense Fund ~ Natural Resources Defense Council ~ Rainforest Alliance ~  
The Nature Conservancy ~ Union of Concerned Scientists ~ Wildlife Conservation Society ~  
World Vision International

Report of the Inter-governmental Panel on Climate Change, Cambridge: Cambridge University Press.

Fuss, S., J. Szolgayovát, A. Golub, and M. Obersteiner (2011), 'Options on low-cost abatement and investment in the energy sector: new perspectives on REDD,' *Environment and Development Economics*, forthcoming. doi:10.1017/S1355770X10000410.

Golub, A. (2010), 'Options on REDD as a hedging tool for post-Kyoto climate policy,' in V. Bosetti and R. Lubowski (eds.), *Deforestation and Climate Change: Reducing Carbon Emissions from Deforestation and Forest Degradation*, Cheltenham: Edward Elgar, pp. 165-176.

Hamilton, K., Sjardin, M., Peters-Stanley, M., Marcello, T. (2010), "State of the Voluntary Carbon Markets 2010", Ecosystem Marketplace & Bloomberg New Energy Finance. Available online at:

[http://www.ecosystemmarketplace.com/pages/dynamic/resources.library.page.php?page\\_id=7585&section=our\\_publications&eod=1](http://www.ecosystemmarketplace.com/pages/dynamic/resources.library.page.php?page_id=7585&section=our_publications&eod=1)

Informal Working Group on Interim Finance for REDD+ (IWG-IFR). 2009. Report of the Informal Working Group on Interim Finance for REDD+ (IWG-IFR): Discussion Document. October 27.

Kim, Jieun. 2010. 'Carbon Offsets as a Cost Containment Instrument: A Case Study of Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation.' Masters Thesis in Science and Environmental Policy. Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA.

Meinshausen, M., N. Meinshausen, W. Hare, S. C. B. Raper, K. Frieler, R. Knutti, D. J. Frame and M. R. Allen (2009). Greenhouse-gas emission targets for limiting global warming to 2°C. *Nature* 458: 1158-1163.

(<http://www.nature.com/nature/journal/v458/n7242/full/nature08017.html>).

Meridian Institute (Zarin, D., A. Angelsen, S. Brown, C. Loisel, L. Peskett, and C. Streck). 2009. Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD): an options assessment report. Meridian Institute and Government of Norway, Washington, DC, USA. Available online at: [www.REDD-OAR.org](http://www.REDD-OAR.org)

Murray, B.C., R. Lubowski, and B. Sohngen (2009), 'Including international forest carbon incentives in climate policy: understanding the economics', Nicholas Institute Report NI R 09-03, Nicholas Institute for Environmental Policy Solutions, Duke University, Durham.

Piris-Cabezas, P. (2010), 'REDD and the global carbon market: the role of banking,' in V. Bosetti and R. Lubowski (eds.), *Deforestation and Climate Change: Reducing Carbon Emissions from Deforestation and Forest Degradation*, Cheltenham: Edward Elgar, pp. 151-164.

Piris-Cabezas, P. and N. Keohane (2008), 'Reducing emissions from deforestation and forest degradation: implications for the carbon market', Environmental Defense Fund, Washington, DC.

Stickler, C.M., D.C. Nepstad, M.T. Coe, D.G. McGrath, H.O. Rodrigues, W.S. Walker, B.S. Soares-Filho, and E.A. 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

Rose, S.K., H. Ahammad, B. Eickhout, B. Fisher, A. Kurosawa, S. Rao, K. Riahi, and D. van Vuuren (2011), 'Land in climate stabilization modeling: initial observations', *Energy Economics*, forthcoming.

Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM) ~ Conservation International ~  
Environmental Defense Fund ~ Natural Resources Defense Council ~ Rainforest Alliance ~  
The Nature Conservancy ~ Union of Concerned Scientists ~ Wildlife Conservation Society ~  
World Vision International

Stern, N. (2007), *The Economics of Climate Change: The Stern Review*, Cambridge: Cambridge University Press.

Strassburg, B., R. K. Turner, B. Fisher, R. Schaeffer, and A. Lovett. 2009. Reducing emissions from deforestation--The "combined incentives" mechanism and empirical simulations. *Global Environmental Change* 19:265-278.

U.S. Climate Action Partnership (USCAP) (2009), 'Key findings from the economic analysis of the USCAP Blueprint for Legislative Action', United States Climate Action Partnership, Washington, DC.

U.S. Environmental Protection Agency (EPA) (2009), 'EPA analysis of the American Clean Energy and Security Act of 2009 H.R. 2454 in the 111th Congress', EPA Office of Atmospheric Programs, Washington, DC.