

## **Acumulación de capital y cambio climático. Producción de valor en los proyectos REDD+ implementados en comunidades colombianas afrodescendientes**

*Capital accumulation and climate change. Production of value in REDD+ projects implemented in Colombian Afro-descendant communities*

Ricardo Vega Ruiz

### **Abstract**

El mercado de emisiones de gases de efecto invernadero, también conocido como mercado de carbono, fue instituido por la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático como el principal medio para enfrentar la amenaza climática. En la bibliografía crítica sobre el mercado de carbono, se ha desarrollado una polémica referente al origen de las ganancias que empresas y países se apropian al participar en él. Por un lado, están los defensores de la tesis de la renta, que señalan que las ganancias surgen de la captura de valor producido en actividades económicas no relacionadas con el mercado de carbono. Por otro lado, están los defensores de la tesis de la plusvalía, que aseguran que el mercado de carbono es un nuevo espacio de acumulación y que las ganancias surgen de nuevas mercancías cargadas de valor y plusvalía. A partir del caso de estudio de un proyecto de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación evitada de bosques, este artículo aporta evidencia que respalda la tesis de la plusvalía: el mercado de carbono crea nuevos procesos productivos centrados en la reducción de emisiones en los que se produce plusvalía que sería la fuente de las ganancias.

**Palabras clave:** Cambio climático; Acumulación de capital; Mercados de carbono; REDD+

---

Ricardo Vega Ruiz 

Universidad Autónoma de la Ciudad de México – México. ric.vega.ruiz@gmail.com

## Abstract

The market for greenhouse gas emissions, also known as the carbon market, was instituted by the United Nations Framework Convention on Climate Change as the principal means of addressing the climate threat. In the critical literature on the carbon market, a controversy has developed regarding the origin of the profits that companies and countries appropriate by participating in it. On the one hand, there are the advocates of the rent thesis, who point out that profits arise from the capture of value produced in economic activities unrelated to the carbon market. On the other hand, there are the advocates of the surplus value thesis, who claim that the carbon market is a new space of accumulation and that profits arise from new commodities loaded with value and surplus value. Based on the case study of a project on Reducing Emissions from Avoided Deforestation and Forest Degradation, this article provides evidence to support the thesis of surplus value: the carbon market creates new productive processes focused on reducing emissions in which surplus value is produced, which would be the source of profits.

**Keywords:** Climate change; Capital accumulation; Carbon markets; REDD+

## 1. Introducción

En 1997 la mayoría de los Estados del mundo, agrupados en la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), pactó el primer acuerdo internacional para combatir la amenaza climática (Yamin, 1998, p. 116). Reunida en Japón, la CMNUCC firmó el Protocolo de Kioto, en el que estableció límites de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) para los países que históricamente han emitido mayores cantidades de estos contaminantes. A cada uno de estos países, llamados países Anexo I, se les entregó una determinada cantidad de permisos de emisión de GEI, como un medio para regular sus emisiones. En adelante cada país Anexo I solo podría emitir las cantidades de GEI respaldadas por sus permisos de emisión. Sin embargo, al mismo tiempo que el Protocolo les fijó límites de emisiones de GEI, también instituyó una alternativa con la cuál podrían emitir más gases contaminantes de los que originalmente tenían autorizados, esa alternativa es el mercado de emisiones de gases de efecto invernadero, mejor conocido como mercado de carbono (Laub & Matos, 2008, p. 242).

En el mercado de carbono se comercializan derechos o permisos de emisión. Los permisos posibilitan a su poseedor emitir una determinada cantidad de GEI a la atmósfera, específicamente cada permiso autoriza la emisión de una tonelada de dióxido de carbono equivalente (Paterson & Stripple, 2015, pp. 100-101). Así, mediante la compra de permisos de emisión, las empresas o países que están sujetos a límites de contaminación pueden emitir más GEI de los que originalmente les autorizó la CMNUCC. Los permisos que circulan como mercancías en el mercado de carbono son de dos tipos. El primer tipo surge de los permisos sobrantes de los países Anexo I. Cuando alguno de estos países logra reducir sus emisiones contaminantes más allá del límite que se le fijó, tendrá permisos de emisión sobrantes que puede vender en el mercado de carbono a otro país Anexo I que quiera aumentar sus límites de emisión.

Pero, además, el Protocolo de Kioto también permite *producir* permisos adicionales mediante proyectos de reducción de emisiones de GEI. Los proyectos de Implementación Conjunta posibilitan que países Anexo I ejecuten actividades de reducción de emisiones dentro de sus fronteras. Mientras que el Mecanismo de Desarrollo Limpio permite que los países no Anexo I puedan implementar proyectos de reducción de emisiones en sus territorios. Este es el origen del segundo tipo de permisos que circulan como mercancías en el mercado de carbono: las reducciones de emisiones realizadas en estos proyectos son cuantificadas y transformadas en una determinada cantidad de permisos de emisión, también conocidos como certificados de reducción de emisiones. Estos certificados son comprados en los mercados de carbono por empresas o países Anexo I que los utilizan para aumentar sus límites de contaminación.

En la bibliografía crítica sobre el mercado de carbono, existe un debate sobre los orígenes de las ganancias que empresas y países se apropian al participar en este mercado. Este debate se caracteriza por la existencia de dos posiciones. Un primer grupo de investigadores (Felli, 2014; Jones, 2009; Lohmann, 2012), ha señalado que las ganancias en el mercado de carbono provienen de la captura de valor producido en otras esferas de la economía, es decir, afirman que en el mercado de carbono no se produce valor ni plusvalía y, por tanto, las ganancias no son otra cosa que *rentas* que se apropian los poseedores de permisos de emisión. Otro grupo de investigadores (Bumpus & Liverman, 2008; Matthews & Paterson, 2005; Robertson, 2004; Smith, 2007) ha hipotetizado que el mercado de carbono es un nuevo espacio de *acumulación de capital*, en el que circulan nuevas mercancías cargadas de valor y que, por tanto, la fuente de las ganancias no proviene de alguna forma de renta, si no de plusvalía generada en procesos productivos. Como han señalado los defensores de la tesis de la renta, la principal falencia de quienes han hipotetizado que en los mercados de carbono se crea valor y que las ganancias provienen de la plusvalía, radica en que no han aportado evidencia sobre los procesos productivos relacionados con los mercados de carbono que serían la fuente de producción de valor y de plusvalía.

En este artículo se expone un caso de estudio como ejemplo para mostrar la existencia de *procesos productivos* que producen valor mediante la reducción de emisiones de GEI. Se analiza un proyecto de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Evitada de bosques (REDD+). Los proyectos REDD+ son ejecutados en países no Anexo I que poseen bosques tropicales. Los bosques “limpian” la atmósfera al capturar y almacenar (mediante la fotosíntesis) uno de los principales gases de efecto invernadero causantes del cambio climático: el dióxido de carbono o CO<sub>2</sub>. Los proyectos REDD+ utilizan los bosques tropicales como “sumideros de carbono”. El proceso de producción de reducción de emisiones se concentra en conservar el bosque mediante el combate a la deforestación y a la degradación, con la intención de impedir que los árboles se degraden o mueran, lo que provocaría la liberación del carbono que habían logrado capturar de la atmósfera. El espacio atmosférico liberado de dióxido de carbono por el bosque se transforma en una mercancía que se vende en forma de certificados de reducción de emisiones en los mercados de carbono. En este artículo, el análisis está centrado en el proyecto “REDD+ Corredor de Conservación Chocó-Darién”, implementado por la empresa Anthroctect y por un grupo de comunidades colombianas afrodescendientes nucleadas en el Consejo Comunitario de las Comunidades Negras de la Cuenca del Rio Tolo y Zona Costera Sur (COCOMASUR).

## 2. Metodología

Esta investigación inició con una revisión documental del debate sobre el origen de las ganancias en los mercados de carbono. Caracterizó y agrupó las posiciones existentes en ese debate. Identificó dos posiciones, por un lado, los defensores de la tesis de la renta como el origen de las ganancias en los mercados de carbono y, por el otro, los defensores de la tesis de la plusvalía, que aseguran que los mercados de carbono son nuevos espacios de producción de valor, de acumulación de capital. Este punto de partida permitió escapar de la predominante forma de abordar estos mercados, que ha estado casi exclusivamente centrada en encontrar el adecuado “precio del carbono”, esto es, en la búsqueda de un supuesto precio correcto por contaminar la atmósfera. Esta forma predominante de abordar el fenómeno, impulsada por la escuela neoclásica, ha dejado fuera la discusión sobre los procesos de mercantilización de la naturaleza y la creación de nuevos espacios de producción de riqueza que se despliegan a partir de la institucionalización de los mercados de carbono. Poner en el centro del debate el origen de las ganancias, permite relevar estos procesos de mercantilización, descubriendo las dimensiones de la naturaleza que se incorporan como nuevos espacios para producir mercancías.

Una vez que se caracterizó el debate sobre el origen de las ganancias y se identificaron las dos posiciones, se seleccionó un tipo de proyecto de reducción de emisiones de GEI para poner a prueba una de ellas, aquella tesis que asegura que los mercados de carbono son nuevos espacios de producción de valor y plusvalía. Por criterio epistemológico y metodológico, referente a las posibilidades de validación y verificación de la tesis en cuestión, los proyectos de reducción de emisiones elegidos fueron los REDD+, debido a que, a diferencia de otro tipo de proyectos, la reducción de emisiones de dióxido de carbono atmosférico se materializa en un “objeto” que es perceptible a los sentidos (estructuras vegetales), lo que resulta conveniente para develar, mediante el análisis, el proceso productivo de reducción de emisiones. Estos proyectos permiten constatar que el carbono que alguna vez estuvo en la atmósfera se desplaza, mediante los proyectos de reducción de emisiones, a los árboles y permanece capturado ahí, hasta que el bosque muere o se degrada.

Se seleccionó un caso de estudio, el proyecto “REDD+ Corredor de Conservación Chocó-Darién” implementado en Colombia, ya que fue uno de los pioneros en la comercialización de certificados de reducción de emisiones y uno de los más importantes en América Latina por haberse desarrollado en territorios de comunidades afrodescendientes. Este caso de estudio utilizó el análisis de fuentes primarias y secundarias. Los resultados se exponen bajo el título “Producción de reducción de emisiones en el proyecto REDD+ Corredor de Conservación Chocó-Darién”, en donde 1) se contextualiza la ubicación y características de la población en la que se ejecuta el proyecto REDD+, 2) se expone la forma en la que este tipo de proyectos se introdujeron en el pacífico colombiano, 3) se describe el proceso de reducción de emisiones y 4) se analiza la reducción de emisiones para develar el proceso productivo creador de valor y plusvalía. Así, a través del análisis del proceso de trabajo de reducción de emisiones, se buscó probar que este tipo de proyectos ponen en marcha *procesos productivos* que crean plusvalía, mediante el uso de trabajo vivo centrado en la reducción de dióxido de carbono de la atmósfera. Esta fuente de plusvalía es el origen de las ganancias en los mercados de carbono.

### 3. Resultados

#### Producción de reducción de emisiones en el proyecto REDD+

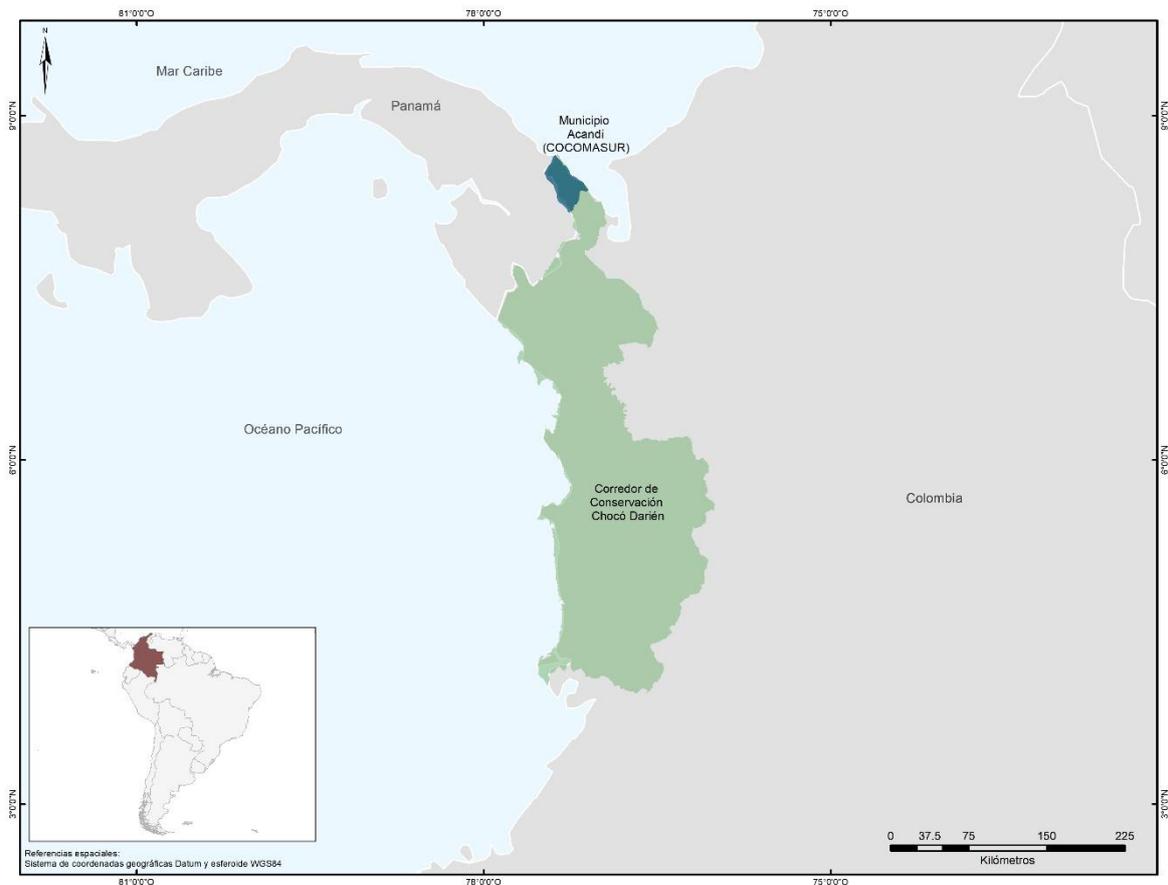
##### Corredor de Conservación Chocó-Darién.

En el Departamento del Chocó del Pacífico colombiano, cerca de la frontera con Panamá (ver Mapa 1), se lleva a cabo uno de los proyectos de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación evitada de bosques (REDD+) más importantes de Colombia y de América Latina. Las comunidades negras que habitan la Cuenca del Río Tolo y la Zona Costera Sur, pertenecientes al municipio de Acandí, son las que implementan este proyecto de mitigación del cambio climático en esta zona que es reconocida como uno de los lugares biológicamente más diversos del mundo (Spanne, 2012, p. 64).

A comienzos del siglo XVII el Chocó y su municipio Acandí, en ese momento territorio colonial de la Nueva España, comenzaron a ser poblados por esclavos rebeldes que escapaban de la opresión de sus amos. Los palenques donde se establecieron aumentaron con los libertos que se fugaban mientras eran trasladados a través de la importante ruta de tráfico de esclavos que se estableció en el siglo XVIII en lo que hoy es el Departamento del Chocó. Los cimarrones fundadores de Acandí habían sido raptados por la fuerza en África subsahariana, principalmente de los grupos lingüísticos bantú y fanti-achanti. Liberados del yugo español, por su propia cuenta y mucho antes de las independencias nacionales, establecieron sus poblados y caseríos a lo largo de los ríos, en donde, como reconoce el Estado colombiano, fundaron una “ocupación ancestral e histórica sobre el territorio con sus prácticas tradicionales de producción, que les han permitido desarrollar sus propios proyectos de vida e identidad cultural” (Resolución número 1502., 2005).

Luego de la independencia nacional de Colombia, la vida en Acandí fue relativamente tranquila hasta la segunda mitad del siglo XX, cuando el conflicto armado de escala nacional se hizo presente. Por su ubicación estratégica, salida a los dos océanos y frontera con Centroamérica, el departamento del Chocó fue un territorio de disputa entre los actores beligerantes (Posada, 2019, p. 107). Durante la década de 1990 el enfrentamiento armado recrudeció y Acandí se convirtió en una de las principales zonas del Chocó donde las FARC y grupos paramilitares se enfrentaron por el control territorial. En el mejor de los casos, los grupos paramilitares ofrecían dinero rápido a los habitantes de Acandí a cambio de sus tierras que, ante las necesidades materiales y las consecuencias de negarse a “vender”, estaban obligados a ceder. Entre un cuarto y un tercio de la población fue forzada a desplazarse de sus hogares. Además de utilizarlo como ruta para su comercio ilegal, los grupos armados establecieron lucrativos negocios como la ganadería, la agricultura a gran escala y la extracción de madera, lo que provocó la deforestación del municipio (Spanne, 2012, p. 64).

Mapa 1. El municipio de Acandí del Departamento del Chocó, Colombia.



Fuente: Elaboración propia con el apoyo del geógrafo Cuauhtémoc Enríquez de SEMARNAT-CONABIO.

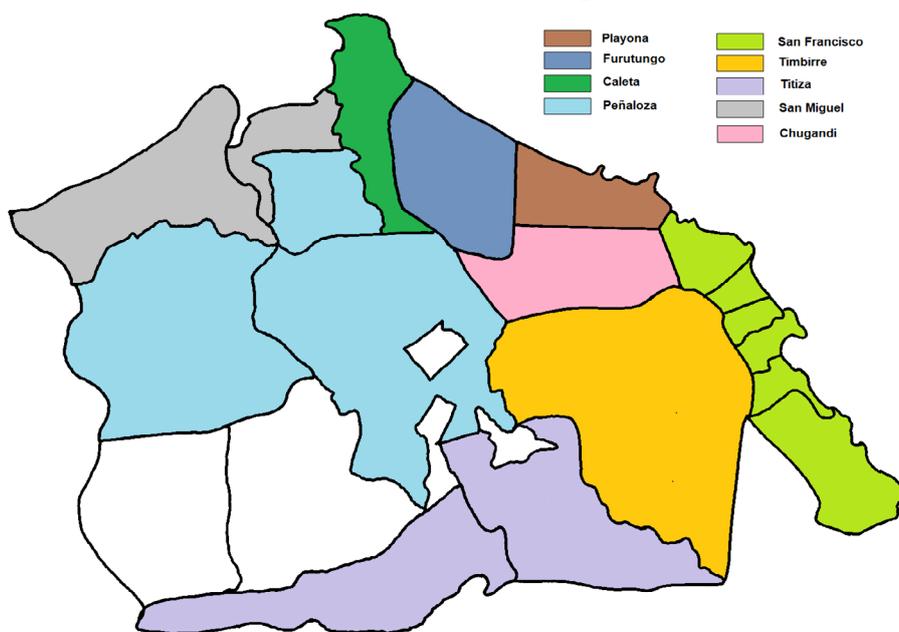
La explotación de los recursos naturales y el tráfico de drogas y armas, tan lucrativo para los paramilitares, profundizaron aún más la miseria de las comunidades. A pesar de ser extremadamente rico por los recursos naturales que alberga, Acandí ha sido históricamente uno de los municipios más pobres de Colombia. Según cifras oficiales el 70% de su población se encuentra en pobreza (Spanne, 2012, p. 65).

### El emisario estadounidense de los mercados de carbono en el Chocó

Aunque las comunidades negras de Acandí han vivido ahí desde tiempos ancestrales, fue hasta 1991 que el Estado creó un marco legal para la protección de la diversidad étnica con la entrada en vigor de una nueva Constitución Política que reconoció el carácter plurinacional del pueblo colombiano y consagró el derecho a la propiedad colectiva de las tierras habitadas por comunidades negras e indígenas en el artículo 55, reglamentado con la Ley 70 de 1995 (COCOMASUR et al., 2014, p. 9; Posada, 2019, p. 113).

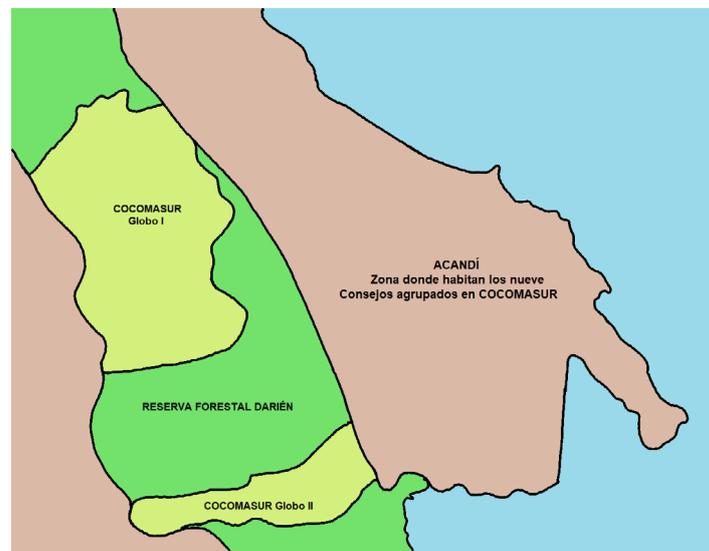
Cuando se comenzó a hablar de Ley 70 en el Chocó, hacia principios del siglo XXI, algunos miembros de las comunidades del municipio de Acandí vieron la posibilidad de recuperar el tejido comunitario menguado por la guerra, e iniciaron un proceso de reorganización. En ese entonces, la forma de gobierno de las comunidades de la Cuenca del Río Tolo y de la Zona Costera Sur, se ejercía por medio de Juntas de Acción Comunal. Sin embargo, la Ley 70 estipulaba que el sujeto jurídico con capacidad legal para reclamar la propiedad de los territorios era una figura llamada Consejos Comunitarios (COCOMASUR et al., 2014, p. 10; Posada, 2019, p. 113). Este fue el impulso para que en 2002 las comunidades emprendieran la transformación de las Juntas de Acción Comunal en Consejos Comunitarios. En el año 2005, en una reunión que agrupó a nueve Consejos Locales de Acandí se acordó la creación del Consejo Comunitario de las Comunidades Negras de la Cuenca del Río Tolo y Zona Costera Sur, (COCOMASUR). En ese mismo año, 2005, se le otorgaría a COCOMASUR el título de propiedad colectiva de su territorio (COCOMASUR & ONU-REDD, 2018, p. 2; Posada, 2019, p. 107; Spanne, 2012, pp. 64-65).

Mapa 2. Ubicación de los nueve Consejos Locales que conforman COCOMASUR



Los nueve Consejos Locales agrupados en la Asamblea son: Consejo Local de Chugandi, Consejo Local de Caleta, Consejo Local de San Miguel, Consejo Local de Peñaloza, Consejo Local de Furutungo, Consejo Local de Tibirre, Consejo Local de Titiza, Consejo Local de San Francisco y Consejo Local de Playona. En el territorio gobernado por COCOMASUR habitan, 26 comunidades nucleadas en 480 familias que agrupan a 2,173 personas. Elaboración propia a partir de: Posada, 2019, p. 107.

Mapa 3. Delimitación del territorio reconocido por el título de propiedad colectiva otorgado en favor de COCOMASUR



De las 40,000 hectáreas reclamadas, el título solo reconoció 13,465 en dos globos de terreno discontinuo entre el resguardo indígena emberá Chidima Tolo (véase Globo I y II en el mapa). En estos dos globos ubicados en el corredor biológico Chocó-Darién se desarrolla el proyecto REDD+. Una de las falencias del título de propiedad, en cuanto a justicia se refiere, es que a pesar de que reconoce como parte integrante del territorio de COCOMASUR la totalidad de las comunidades que lo conforman, las zonas en donde habitan no fueron incluidas y se encuentran por fuera del territorio delimitado por la Resolución de 2005. Elaboración propia a partir de: Posada, 2019, p. 108.

Desde su nacimiento COCOMASUR buscó articular a las comunidades y consolidar su presencia territorial a través de diversas actividades como recorridos de reconocimiento y recopilación de información sobre los recursos naturales, censos comunitarios y proyectos productivos sustentables. Al Departamento del Chocó no había llegado noticia alguna sobre emprendimientos relacionados con el combate y la mitigación del cambio climático. Fue hasta el año 2009, que los líderes de COCOMASUR se encontraron con un ciudadano estadounidense, Brodie Ferguson, quien les contaría, por primera vez, la existencia de los proyectos de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación evitada de bosques, también conocidos como REDD+ (COCOMASUR et al., 2014, p. 11).

Brodie Ferguson había llegado al Chocó años atrás, para realizar trabajo de campo como parte de su investigación doctoral (Ferguson, 2010). Cuando decidió asociarse con ellos, Ferguson les explicó en qué consistía su proyecto:

‘Ustedes tienen este bosque, que es supremamente valioso para ustedes pero que también tiene mucho valor para el mundo, para ciertas empresas. Y sabemos que hay gente que está dispuesta a compensarles, no necesariamente con plata sino con beneficios y recursos para que conserven ese territorio’, les decía Brodie a COCOMASUR. (COCOMASUR et al., 2014, p. 15)

Acompañado de la dirección de COCOMASUR, Ferguson recorrió las comunidades en el año 2010 relatando “su sueño”: él fundaría una empresa llamada Anthrotect, que en asociación con COCOMASUR y la ONG Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez, emprenderían un proyecto REDD+ en el territorio de la Cuenca del Río Tolo y de la Zona Costera Sur (COCOMASUR et al., 2014, p. 12).

El 9 de octubre de 2010 se llevó a cabo la Asamblea General de las Juntas Directivas de los nueve Consejos Locales integrantes de COCOMASUR para decidir en torno al proyecto de reducción de emisiones. Siete de los nueve Consejos Locales aprobaron el proyecto *REDD+ Corredor de Conservación Chocó-Darién* con una duración prevista de treinta años (COCOMASUR et al., 2014, p. 26).

### **Reduciendo emisiones de CO2 en el Corredor de Conservación Chocó-Darién**

Cuando se puso en marcha el proyecto REDD+, en el año 2011, Anthrotect estimaba un potencial de generación de permisos de emisiones, también conocidos como *certificados de reducción de emisiones*, de entre 50 mil y 100 mil por año (COCOMASUR et al., 2014, p. 65). Para poder determinar con certeza la cantidad real de producción de certificados, era necesario elaborar una línea base y determinar la adicionalidad del proyecto, así como cubrir algunos requisitos que la CMNUCC, ONU-REDD y organismos internacionales exigen para proyectos como éste. La línea base es la proyección de la deforestación y degradación del bosque en los siguientes años, mientras que la determinación de la adicionalidad es la estimación (a partir del carbono real contenido en el territorio y de la proyección de la deforestación para los siguientes años) de la cantidad de carbono que el proyecto evitará que ingrese a la atmósfera. Pero para poder construir la línea base y la adicionalidad se necesita un elemento previo: la elaboración de un inventario de carbono que permita conocer la cantidad de carbono contenida en el territorio donde se ejecutará el proyecto.

El inventario de carbono determina la cantidad, la ubicación, la calidad y el estado del carbono forestal. La metodología para su elaboración estuvo a cargo de la empresa EcoPartners y del Jardín Botánico de Medellín, pero fueron miembros de la comunidad quienes la implementaron entre 2011 y 2012. Se seleccionaron y capacitaron a 35 miembros de la comunidad para el levantamiento de los datos en campo. Uno de ellos afirmó: “Aprendimos que los bosques son como esponjas que capturan el dióxido de carbono y lo convierten en madera” (COCOMASUR et al., 2014, p. 46).

El equipo seleccionado para el levantamiento de datos en campo trabajó, con apoyo técnico de Anthrotect y del Jardín Botánico de Medellín, en una selección de 150 parcelas, distribuidas en treinta transectos (de 400m), en las que se medían ciertas características de los árboles y palmas como diámetro, altura y dureza. Un total de 3.405 individuos entre palmas y árboles fueron medidos y referenciados (COCOMASUR et al., 2014, pp. 47-50; COCOMASUR & ONU-REDD, 2018, p. 2). Con estos datos se calculó, mediante una ecuación hecha especialmente para este territorio, la cantidad de carbono almacenado.

Al terminar el inventario forestal, contamos con una estimación de 2,800.000 créditos que se podían emitir durante los próximos treinta años [2,800.000 toneladas de carbono almacenadas], es decir un promedio de aproximadamente noventa mil créditos [certificados de reducción de emisiones] por año. (COCOMASUR et al., 2014, p. 69)

En lo que respecta a la construcción de la línea base, es necesario que se proyecte un escenario futuro que muestre el nivel de avance de la deforestación y de la degradación del bosque. La línea base es como una ventana al futuro en la que, a partir de un estudio, se predice el avance de la deforestación y degradación. El estudio de las causas de la deforestación y degradación fue realizado por COCOMASUR y Anthroctec apoyándose en fuentes bibliográficas, documentos históricos y legales, el levantamiento de datos en campo mediante entrevistas y censos, y a través del análisis de imágenes satelitales históricas. Sobre este estudio es que se predijo la pérdida de masa forestal. “En el caso del territorio de COCOMASUR, el futuro mostraba pérdida de los bosques y con ellos de la biodiversidad, de las formas de sustento de la comunidad, migración, pérdida de identidad cultural y apropiación del territorio” (COCOMASUR et al., 2014, p. 42).

Una vez que se ha determinado la línea base, se tiene que analizar la adicionalidad. Se debía demostrar que sin el proyecto ninguna otra actividad generaría la conservación equivalente de carbono forestal o, en otras palabras, que solo el proyecto REDD+ puede aportar un nivel de conservación superior de carbono que cualquier otra alternativa (COCOMASUR et al., 2014, p. 43). El contexto del municipio de Acandí, en el que la gran mayoría de emprendimientos productivos está basada en la depredación del bosque, fue utilizado para mostrar la adicionalidad del proyecto REDD+.

Cumplidos los trabajos del inventario de carbono, la línea base y la determinación de la adicionalidad del proyecto, era necesario que todo este proceso fuese certificado para cumplir con los estándares internacionales requeridos por la CMNUCC y la ONU-REDD y así poder obtener certificados de reducción de emisiones que pudieran ser comercializados en el mercado de carbono. Las certificaciones solicitadas por la CMNUCC y la ONU-REDD son realizadas por Entidades Operativas Designadas que tienen por objetivo validar, registrar, verificar y certificar que la cantidad de toneladas de dióxido de carbono equivalente que el proyecto afirma que capturó en los bosques sea “comprobable”, es decir, que las reducciones de emisión que se adjudica el proyecto REDD+ sean “reales”.

Se emprendió entonces la certificación bajo el estándar Climate, Community and Biodiversity Alliance (CCBA), de los más exigentes y con elevado prestigio en los mercados de carbono y que se concentra en revisar y analizar los niveles de participación e involucramiento de la comunidad en el proceso de diseño, implementación y desarrollo del proyecto, es lo que ONU-REDD nombra como “salvaguardas”. Los especialistas enviados por esta Entidad Operativa Designada analizaron la documentación recabada por COCOMASUR, Anthroctec y Fondo Acción sobre el proceso de aprobación y diseño del proyecto. Después del examen del material y del trabajo de los especialistas en campo, se otorgó la certificación CCBA al proyecto REDD+ Corredor de Conservación Chocó-Darién (Spanne, 2012, p. 68).

Para la parte relacionada con la verificación del carbono capturado se realizó el proceso de verificación y certificación por el Estándar de Carbono Verificado (VSC por sus siglas en inglés). Esta es una verificación de carácter técnico, considerada de alta calidad, que evalúa que se haya aplicado una metodología adecuada para la elaboración del inventario de carbono, para la proyección de la línea base y para la determinación de la adicionalidad. Luego de que los verificadores acudieron a las comunidades a realizar las tareas correspondientes, determinaron la cantidad de carbono que el proyecto había logrado retener. El 14 de noviembre de 2012, el estándar VCS validó que el proyecto REDD+ evitó la emisión de 104 mil toneladas de dióxido de carbono a la atmósfera en el periodo comprendido de octubre de 2010 a julio de 2012. Esta reducción de emisiones era producto de haber evitado la deforestación de aproximadamente 250 hectáreas de bosque tropical. Lo que acreditaba a COCOMASUR, Anthrotect y Fondo Acción una cantidad de 104 mil certificados de reducción de emisiones o permisos de emisión para ser ofrecidos en el mercado (COCOMASUR et al., 2014, p. 73).

Ferguson, director de Anthrotect, aseguraba en 2016 que el proyecto obtenía un ingreso promedio anual de 750 mil dólares (Spanne, 2012, p. 64). Aunque se debe tener presente que las empresas asesoras necesarias para la elaboración del proyecto y las Entidades Operativas Designadas son las que concentran la mayor parte de los recursos que obtienen los proyectos de reducción de emisiones como éste (Paulsson, 2009, p. 66). Por lo que los recursos que le correspondían a COCOMASUR solo han servido para mantener el proyecto en operación, abonar a la deuda adquirida para el financiamiento del proyecto y aumentar sus capacidades administrativas y de gestión comunitaria (COCOMASUR et al., 2014, p. 71).

Muy pocos empleos fueron creados en la comunidad con el proyecto REDD+. Entre 2010 y 2014, además del quipo forestal permanente, COCOMASUR tenía un equipo administrativo de 3 personas, la Coordinadora General, la Asistente de la Coordinadora y la Contadora (COCOMASUR et al., 2014, p. 65). Si se tiene en cuenta que el equipo forestal está conformado por 10 personas (9 auxiliares forestales y un Coordinador Forestal), puede afirmarse que los empleos que ha aportado el proyecto a la comunidad hasta ahora son 13 (COCOMASUR et al., 2014, p. 65; Spanne, 2012, p. 65). Estos trabajadores estaban bajo el régimen de contrato temporal, ninguno tenía una vinculación laboral estable y formal (COCOMASUR et al., 2014, p. 68). Además de estos 13 empleos permanentes, se generan algunos temporales, como cuando se requiere levantar censos y se contratar a miembros de la comunidad, pero no excede más de diez personas (COCOMASUR et al., 2014, p. 71).

### **Producción-conservación de valor en la producción de reducciones de emisión en el Corredor de Conservación Chocó-Darién**

Después de casi tres años de haber iniciado el proyecto, Anthrotect y su socio COCOMASUR lograron obtener y vender sus primeros certificados de reducción de emisiones. ¿Qué es lo que produjeron? La determinación de la mercancía, del valor de uso y del valor de cambio, que

está en el centro de los mercados de carbono es un aspecto que merece la mayor atención debido al estado actual de las investigaciones sobre REDD+. Respecto del valor de uso, en la bibliografía existente se suele suponer que lo que se produce y se vende es el carbono contenido en los árboles y demás estructuras vegetales (Osborne & Shapiro-Garza, 2017), en otros casos se habla de que el objeto mercantilizado es el bosque y/o los servicios ecosistémicos que brinda (Andersen, 2012; Ruiz Pérez, 2012) e, incluso, en menor medida, hay quienes sostienen que es el oxígeno lo que circula como mercancía (Global Forest Coalition, 2009; REDD-Monitor, 2009, p. 12).

Es cierto que las reservas de carbono que contienen los bosques son parte esencial de los proyectos REDD+ y, también es cierto, que estos ecosistemas son proveedores de oxígeno. Sin embargo, la mercancía que produce y vende Anthroctect y COCOMASUR no es ni el bosque ni el carbono contenido en los árboles y, mucho menos, el oxígeno. Para determinar el valor de uso de la mercancía en cuestión, es necesario responder a esta pregunta: ¿Para qué sirven los certificados de reducción de emisiones? Cada certificado, cada mercancía producida por el proyecto REDD+, tiene la peculiar característica de permitirle a su poseedor utilizar espacio atmosférico equivalente a una tonelada de dióxido de carbono para emitir GEI. Por esta vía una empresa o país que está sujeto a límites de emisiones de gases contaminantes, puede adquirir certificados de proyectos REDD+ para emitir a la atmósfera más gases de los que tenía autorizados por la CMNUCC. Entonces, lo que Anthroctect y COCOMASUR han logrado transformar en mercancía es el espacio atmosférico libre de dióxido de carbono (Vega, 2020). Espacio libre de GEI dentro de la atmósfera, ese es el valor de uso de esta singular mercancía. Para su producción, Anthroctect y COCOMASUR utilizaron el bosque y los árboles que lo componen, pero ni uno ni otros, como tampoco el carbono que contienen o el oxígeno que despenden, aparecen al final del proceso productivo como mercancías.

La confusión predominante sobre el valor de uso de la mercancía de los REDD+, aquella que hace referencia al carbono, resulta del hecho de que el espacio libre de carbono en la atmósfera se materializa en las estructuras vegetales de los bosques que son perceptibles a los sentidos: el carbono que estaba en la atmósfera, invisible al ojo humano, ahora es palpable en el árbol que lo captura mediante la fotosíntesis. Esta es la causa de la confusión que ha llevado a la generalizada afirmación, pero no por ello menos falsa, de que lo que producen estos proyectos es carbono, cuando en realidad el carbono fijado en el árbol es solo el desecho del proceso productivo de reducción de emisiones. No obstante, los defensores del carbono están por delante de las interpretaciones en extremo empiristas que tan solo hablan de lo que ven y para quienes ni siquiera es el carbono, que no pueden ver, sino el bosque el que supuestamente se ha convertido en mercancía. Pero al menos los que abogan por los bosques como el valor de uso en cuestión hacen caso a sus sentidos, pues los defensores del oxígeno han decidido enfrentar el fenómeno sin hacerle caso a sus sentidos y ni a la más mínima lógica.

Respecto del valor de cambio, el análisis debe estar centrado en el proceso de producción, pero antes es necesario señalar la importancia de un hecho jurídico que es condición indispensable para que éste pueda desarrollarse. El proceso de producción de espacio libre de carbono en la atmósfera en el proyecto REDD+ Corredor de Conservación Chocó-Darién, transcurrió solo

después de que tuvo lugar un acto jurídico, sin el cual sería imposible que ese espacio atmosférico se transformara en una mercancía con un precio en el mercado: el reconocimiento de la propiedad del territorio que realizó el Estado de Colombia a COCOMASUR a través de la Ley 70. El título de propiedad colectiva establece que el territorio les pertenece a estas comunidades y que pueden hacer uso de él. Este acto a cargo del Estado como autoridad eminente sobre el territorio, habilita legalmente a las comunidades para utilizarlo como el espacio en el que transcurrirá el proceso de producción de reducción de emisiones. Es decir, la transmutación de la forma legal y social de la propiedad de ese espacio territorial precede al proceso productivo de reducción de emisiones. Es cierto que las comunidades pueden reducir emisiones sin la necesidad de un título de propiedad, pero para que esas reducciones adquieran el carácter de legítimas y legales mercancías en el mercado de carbono, se precisa que la forma legal y social de la propiedad se corresponda con la producción de mercancías producidas por productores privados independientes, propia del capitalismo. Una vez que se ha consumado la transformación de las relaciones sociales de propiedad, es posible que el territorio reconocido a COCOMASUR se convierta en el espacio en el que transcurrirá el proceso de producción.

Todo el proceso de trabajo para la producción de espacio libre de GEI en la atmósfera transcurre dentro de los límites que COCOMASUR tiene como frontera territorial asentada legalmente en su título de propiedad y, más específicamente, en las áreas boscosas de su territorio. En el proceso de trabajo para la producción de reducción de emisiones que tiene lugar en el bosque de COCOMASUR entran principalmente cinco elementos: 1) el bosque, 2) instrumentos como el clinómetro, distanciómetro, tijeras aéreas, etc., 3) el carbono, 4) la atmósfera y 5) el trabajo. Aquí aparece como dificultad la imposibilidad de percibir sensorialmente el desplazamiento del carbono que va de la atmósfera a los árboles. Por la simple observación empírica no es posible captar la función de esos cinco elementos en el proceso de trabajo, sobre todo la relación entre la atmósfera y la fuerza de trabajo, que es la determinante en este proceso productivo. Sin embargo, el análisis revela lo que escapa a los sentidos.

Primero veamos el elemento central en el análisis del valor, el trabajo, para después analizar cómo entran los otros cuatro elementos en el proceso de trabajo. En términos generales, el proyecto REDD+ Corredor de Conservación Chocó-Darién necesita de dos tipos de trabajo: el trabajo del equipo administrativo y el trabajo del equipo forestal permanente comandado por el Coordinador Forestal. Estos dos tipos de trabajo son fundamentales y necesarios para que al final el proyecto produzca los certificados de reducción de emisiones. Sin las labores administrativas sería imposible haber encontrado financiamiento o logrado que las certificadoras acudieran al Chocó para validar su trabajo. Sin embargo, para la determinación del valor de cambio de nuestra mercancía solo es importante el trabajo del equipo forestal, pues como se verá enseguida es trabajo propiamente productivo, en tanto que es el único que contribuye a la creación y conservación del valor de uso, del espacio atmosférico libre de carbono.

El equipo forestal de COCOMASUR no trabaja directamente con la atmósfera, no está volando por los aires sacándole carbono, lo hace indirectamente, por intermediación de los árboles y estructuras vegetales que concentran el carbono que alguna vez tomaron y que siguen capturando del aire. Aquí también el hecho jurídico que otorgó la propiedad a COCOMASUR es condición para que el equipo forestal pueda trabajar por medio del bosque. El título de propiedad reconoció también, que las reservas de carbono son propiedad de las comunidades que ostentan la propiedad del territorio en el que se encuentran dichas reservas. Por intermediación de la reserva de carbono del bosque, el equipo forestal establece su relación de trabajo con la atmósfera: su fuerza de trabajo se desgasta evitando la deforestación, lo que impide que una parte del espacio en la atmósfera se llene de carbono o, bien, esa fuerza de trabajo se desgasta acrecentando el bosque, lo que aumenta el espacio atmosférico libre de carbono. El trabajo productivo que realiza el equipo forestal se concreta en la reforestación, en el combate de las causas naturales y antropogénicas de la deforestación, en el control de especies que amenazan el bosque, en la medición de los árboles, en la extracción de muestras y, en general, en la disminución de la degradación de la masa forestal. Superando a los empiristas más ingenuos, los trabajadores forestales de COCOMASUR saben, aunque nunca lo haya visto con sus propios ojos, que “los árboles son como esponjas que *absorben* carbono”, según las palabras de uno de sus miembros (COCOMASUR et al., 2014, p. 46). Si los árboles mueren o se degradan terminarán regresando el carbono que algún día capturaron del aire y no tendrán nada que ofrecer al mercado. Es decir, COCOMASUR y AnthroTECT saben que para poder vender una parte del espacio atmosférico libre de GEI es necesario trabajar con las reservas de carbono del bosque, a ello está dedicado el equipo forestal.

Los árboles y estructuras vegetales que capturan dióxido de carbono son el objeto sobre el cual se desgasta la fuerza de trabajo, pero no son el objetivo del proceso de trabajo. Las estructuras vegetales que entran en el proceso de trabajo son medios de producción, junto con los demás instrumentos (clinómetro, distanciómetro, tijeras aéreas, cintas métricas), de la fuerza de trabajo, cuyo objetivo es la extracción de dióxido de carbono de la atmósfera y, al mismo tiempo, la conservación de espacio atmosférico que el bosque naturalmente liberó de carbono. Además de medios de producción, los árboles y estructuras vegetales, son la base material sobre la que se cuantifica el espacio atmosférico libre de GEI que se venderá. A través de ellos se puede establecer, mediante equivalencias, la cantidad de espacio que se ha logrado liberar de dióxido de carbono en la atmósfera. La medición de los árboles se hace equivaler a una magnitud de carbono fijada y ésta, a su vez, se iguala a una cantidad determinada de dióxido de carbono extraída de la atmósfera y, por tanto, a una cantidad específica de certificados de reducción de emisiones. Por esta razón es que el equipo forestal, además de las labores de reforestación, prevención de la deforestación y degradación, realizó un inventario de carbono. Midió, pesó y extrajo muestras de una selección de árboles para determinar cuánto dióxido de carbono había fijado su bosque y, por consiguiente, cuántos certificados de reducción de emisiones podría comercializar.

Es decir, el objetivo central del proceso de trabajo está relacionado con la atmósfera, pues tal objetivo no es otro que la preservación y el incremento del espacio libre de GEI en ella. COCO-

MASUR debe conservar y aumentar la masa forestal, no porque pretenda vender el bosque, el carbono o el oxígeno, sino porque solo por esa vía es que el espacio atmosférico se puede mantener libre de carbono y portar un valor por el que las empresas contaminantes, que quieren depositar sus desechos gaseosos en ese espacio atmosférico, están dispuestas a pagar. La preservación del bosque es tan solo la manifestación material de la mercancía que está en juego, que no se ve, pero es la que verdaderamente se vende en el mercado a través de un permiso o certificado: el espacio atmosférico libre de dióxido de carbono. Si el equipo forestal no hace su trabajo, ese espacio libre de carbono se perderá. Es decir, el espacio atmosférico, representado en el certificado de reducción de emisiones, será ocupado por dióxido de carbono, si COCOMASUR no emprende acciones para evitar la deforestación y degradación del bosque.

Es necesario reiterar la centralidad de la conservación del bosque en el proceso de trabajo para despejar cualquier equívoco sobre la incorporación del trabajo vivo en este proceso productivo. Para el caso de los certificados de reducción de emisiones producidos por evitar la deforestación y degradación de un bosque natural, como es el caso del bosque de COCOMASUR, el espacio atmosférico que los árboles y estructuras vegetales liberaron de carbono *antes* del trabajo del equipo forestal no ha sido producido por trabajo humano, sino por la naturaleza. El trabajo dedicado a la conservación de las reservas de carbono que existían *antes* de la intervención del equipo forestal no produjo todo el espacio atmosférico libre de carbono que COCOMASUR vende, puede aumentarlo, como se verá a continuación, pero no lo ha producido, lo único que hace es preservarlo o acrecentarlo. Sin embargo, aunque no haya sido producido por el trabajo del equipo forestal no significa que la mercancía representada en el certificado de reducción de emisiones, el espacio atmosférico libre de carbono no contenga trabajo vivo, fuerza de trabajo desgastada productivamente.

El hecho de que necesite fuerza de trabajo para ser preservada no hace peculiar a esta mercancía. En el mercado hay cúmulo de mercancías que también necesitan de la incorporación de fuerza de trabajo para que su valor de uso no disminuya, lo que generalmente suele pasar en “procesos de producción que solo se continúan en la circulación y cuyo carácter productivo resulta, pues, solo ocultado por la forma de la circulación” (Marx, 1976, p. 162). El maíz que ya ha sido cosechado, que ya ha abandonado el campo en el que se produjo, y que espera en la bodega a que llegue su comprador, necesita, para que se preserve, ser puesto bajo determinadas condiciones objetivas y sometido a operaciones a cargo de trabajadores, como el control de las condiciones de humedad, ventilación, temperatura, ubicación, limpieza, etcétera, que terminan por incorporar más trabajo a la mercancía con el único fin de *conservar su valor de uso*. Incluso en este caso en el que el trabajo no aumenta el valor ya producido, no aumenta la cantidad de maíz cosechada, no acrecienta el valor de uso, sino que pone coto a su disminución o por lo menos reduce su pérdida, se ha agregado trabajo al valor de uso, trabajo nuevo, objetivado y vivo. Como señaló en su momento Marx (Marx, 1976, p. 166) y más recientemente Patrick Murray (Murray, 1998, pp. 44-46), Reinaldo Carcanholo (Carcanholo, 2013, pp. 55-56) y David Harvey (Harvey, 2016, pp. 101-105) el trabajo gastado en la conservación de un valor de uso es trabajo productivo, aun en el caso en que ese valor de uso en conservación no aumente e, incluso, disminuya.

Para el caso del espacio atmosférico libre de GEI como mercancía, el trabajo de conservación no solo preserva el valor de uso, sino que lo acrecienta. El trabajo de cuidado del bosque, de repeler plagas, de controlar la cantidad de especies, de combatir fuentes antropogénicas y naturales de deforestación y degradación, de reforestar las zonas diezmadas, etcétera, que realiza el equipo forestal de COCOMASUR no solo permite que la cantidad de masa forestal se preserve, que un árbol, por ejemplo, logre mantenerse vivo y retenga la cantidad de carbono que ha logrado capturar en su desarrollo. Ese mismo trabajo consigue que la masa forestal se acreciente, que el árbol crezca, aumente su follaje, nazca un nuevo retoño y, por tanto, incremente la cantidad de carbono que contiene el bosque. El trabajo que permite la conservación de la masa forestal es el mismo que produce su acrecentamiento. O, desde el punto de vista de lo que sucede en la atmósfera, el trabajo que permite la preservación del espacio libre de GEI en la atmósfera, es el mismo que posibilita su incremento. Por ello, el trabajo que realiza el equipo forestal de COCOMASUR es trabajo productivo, tanto porque preserva el valor de uso como porque lo acrecienta. En suma, el espacio atmosférico que ha sido liberado de carbono por los árboles con la contribución del equipo forestal surge de un proceso productivo que incorpora trabajo vivo, fuerza de trabajo, que es el origen del valor de cambio de los certificados de reducción de emisiones.

El hecho de que la mercancía, el espacio libre de carbono en la atmósfera, no sea perceptible por nuestros sentidos y que en el mercado de carbono solo sea observable el intercambio de papeles, certificados de reducción de emisiones por dinero, ha llevado a la falsa conclusión teórica, predominante en los estudios del campo, de que lo que se mueve en el mercado de carbono son solo mercancías falsas o ficticias, papeles sin respaldo en proceso productivo alguno y que, por tanto, las ganancias en ese mercado surgen de la especulación o de alguna forma de renta. Esta afirmación es, también, producto del empirismo que reduce los fenómenos sociales a solo aquello que se puede observar. Sin embargo, es la naturaleza peculiar de la mercancía de estos mercados lo que obliga a este tipo de transacción en donde solo se ven papeles en movimiento. Lo que no debe perderse de vista es que los certificados de reducción de emisiones que circulan en los mercados de carbono son tan solo la representación legal del espacio atmosférico liberado de dióxido de carbono por el proceso de trabajo, es decir, son la representación legal de una mercancía que, aunque material, es invisible al ojo humano.

#### **4. Conclusiones**

El análisis del proceso de trabajo de producción de reducción de emisiones en el proyecto REDD+ Corredor de Conservación Chocó-Darién, pretende mostrar que en los mercados de carbono circulan algunas mercancías que son resultado de procesos productivos, de la incorporación de fuerza de trabajo a un valor de uso, en este caso, de trabajo productivo consumido en la conservación-incremento del espacio libre de carbono en la atmósfera. Se confirma así que los mercados de carbono han construido un nuevo espacio de acumulación de capital, de valorización de valor. En este sentido, esta investigación toma distancia de aquellas que han afirmado que en los mercados de carbono únicamente se generan rentas, y pretende aportar evidencia, mediante el análisis

de los procesos productivos centrados en la reducción de emisiones, de que en estos mercados se crea valor. Con ello se intenta subsanar a aquellas otras investigaciones que han defendido que los mercados de carbono constituyen un nuevo espacio de acumulación, pero que hasta ahora no habían mostrado cuál sería ese nuevo espacio y cuáles serían los procesos productivos relacionados con la producción de reducción de emisiones.

Sin embargo, esto no significa que en los mercados de carbono las fuentes de la ganancia procedan *exclusivamente* de procesos productivos y de mercancías cargadas de valor y plusvalía. En este artículo, únicamente se ha estudiado a uno de los dos tipos de permisos de emisión que circulan como mercancías, a aquellos que se producen en proyectos de reducción de emisiones y que se conocen más comúnmente como certificados de reducción de emisiones. El otro tipo de permisos que se venden en los mercados de carbono, aquellos que algún país Anexo I recibió de la CMNUCC y que ofrece en el mercado porque logró reducir sus emisiones más allá del límite que se le autorizó, son de naturaleza diferente, pues no surgen de proceso productivo alguno, por lo que merecen un estudio aparte. Esto significa que, aunque aquí se haya mostrado la existencia de procesos productivos relacionados con los mercados de carbono, la tesis de la renta no puede ser descartada por un estudio como este en el que se ha estudiado un solo tipo de mercancías. De hecho, la ausencia, en la bibliografía existente, de la distinción entre los diferentes tipos de mercancías que circulan en los mercados de carbono, ha llevado a que el debate sobre el origen de las ganancias aparezca como una dicotomía, cuando la existencia de diferentes tipos de mercancías bien podría dar lugar a que las ganancias procedan tanto de rentas como de plusvalía generada en procesos productivos de reducción de emisiones.

Este artículo ha profundizado en solo un caso de estudio de un tipo de proyecto de reducción de emisiones, los proyectos REDD+. Sin embargo, los proyectos de reducción de emisiones aprobados por la CMNUCC son de muy diferentes tipos y es necesario continuar estudiándolos para mostrar las particularidades de los procesos productivos que cada tipo de proyecto pone en marcha. Por otra parte, más allá de las especificidades que pueda asumir el proceso de producción de reducción de emisiones en cada uno de los diferentes tipos de proyectos, lo que también se pretende destacar en este artículo, es que la existencia de procesos productivos relacionados con la reducción de emisiones contaminantes en la atmósfera, crea un nuevo campo de acumulación que extiende la relaciones capitalistas de producción a un espacio del planeta tierra que había estado al margen de la lógica de la acumulación de capital: la atmósfera. Este salto histórico del capital merece mayor atención por las ciencias sociales y por el pensamiento crítico, sobre todo resulta urgente investigar las implicaciones de la creación de procesos productivos que utilizan la atmósfera para producir mercancías en el contexto de la supuesta lucha contra la amenaza climática que se cierne sobre la humanidad.

## Referencias

- Andersen, L. (2012). ¿Mercantilización de la naturaleza? *Desarrollo sobre la mesa*, INESAD.
- Bumpus, A., & Liverman, D. (2008). Accumulation by Decarbonization and the Governance of Carbon Offsets. *Economic geography*, 84(2), 127-155.
- Carcanholo, R. (2013). La categoría marxista de trabajo productivo (II). *Economía y Desarrollo*, 150(2), 54-66.
- COCOMASUR, Anthortect, & Fondo Acción. (2014). *Establecimiento de un proyecto REDD+ comunitario Corredor de conservación Chocó-Darién*. Fondo Acción.
- COCOMASUR, & ONU-REDD. (2018). *Sistematización de la Experiencia de Monitoreo de los Recursos Naturales en COCOMASUR*. ONU.
- Felli, R. (2014). On climate rent. *Historical materialism*, 22(3-4), 251-280.
- Ferguson, B. (2010). *Life history and livelihood strategies in the colombian chocó* [Degree of Doctor of Philosophy, Stanford University].
- Global Forest Coalition. (2009). *REDD Realities: How strategies to reduce emissions from deforestation and forest degradation could impact on biodiversity and Indigenous Peoples in developing countries*. Global Forest Coalition.
- Harvey, D. (2016). *Guía de El Capital de Marx*. Akal.
- Resolución número 1502., n.º 1502 (2005).
- Jones, P. (2009). Saving the planet or selling off the atmosphere? Emissions trading, capital accumulation and the carbon rent. *Marxist interventions*, 1, 9-22.
- Laub, Anthony, & Matos, J. (2008). El Protocolo de Kyoto y los Bonos de Carbono. *Revista de Derecho Administrativo*, 6.
- Lohmann, L. (2012). *Mercados de carbono. La neoliberalización del clima*. Ediciones Abya-Yala.
- Marx, K. (1976). *El Capital, Tomo II, Volumen 4, Libro segundo, El proceso de circulación del capital*. Siglo XXI.
- Matthews, K., & Paterson, M. (2005). Boom or bust? The economic engine behind the drive for climate change policy. *Global Change, Peace & Security: formerly Pacifica Review: Peace, Security & Global Chang*, 17(1), 59-75. <https://doi.org/10.1080/0951274052000319364>
- Murray, P. (1998). *The Circulation of Capital Essays on Volume Two of Marx's Capital*. Macmillan Press LTD.
- Osborne, T., & Shapiro-Garza, E. (2017). Embedding Carbon Markets: Complicating Commodification of Ecosystem Services in Mexico's Forests. *Annals of the American Association of Geographers*, 108, 88-105. <https://doi.org/10.1080/24694452.2017.1343657>
- Paterson, M., & Strippel, J. (2015). *The Politics of Carbon Markets*. Routledge Studies in Environmental Policy.
- Paulsson, E. (2009). A review of the CDM literature: From fine-tuning to critical scrutiny? *Int Environ Agreements*, 9, 63-80. <https://doi.org/10.1007/s10784-008-9088-0>

- Posada, L. (2019). Del litigio al campo: Antropología para la transformación social. Una experiencia de antropología litigante en el sur de Acandí (Caribe Occidental). *Rev. urug. antropología etnografía.*, 4(2). <https://doi.org/10.29112/RUAE.v4.n2.6>
- REDD-Monitor. (2009, September 28). Colombian government warned a year ago against “Oxygen buyers”. *REDD-Monitor*. <https://redd-monitor.org/2009/09/28/colombian-government-warned-a-year-ago-against-oxygen-buyers/#sp>
- Robertson, M. (2004). The Neoliberalization of Ecosystem Services: Wetland Mitigation Banking and Problems in Environmental Governance. *Geoforum*, 35(3).
- Ruiz Pérez, M. (2012). El desafío de conservar los bosques. *Ecologista*, 72. <https://www.ecologista-senaccion.org/22701/el-desafio-de-conservar-los-bosques/>
- Smith, N. (2007). Nature as accumulation strategy. *Socialist Register*, 43, 16-36.
- Spanne, A. (2012). Carbon-Offset Conservation in the Chocó. *NACLA REPORT ON THE AMERICAS*, 45, 64-69.
- Vega, R. (2020). Mercados de emisiones, cambio climático y la transformación social de la atmósfera. *Investigación Científica*, 14(2). <https://revistas.uaz.edu.mx/index.php/investigacioncientifica/article/view/956>
- Yamin, F. (1998). The Kyoto Protocol: Origins, Assessment and Future Challenges. *Review of European Community and International Environmental Law*, 7(2), 113-127.

## AUTOR

**Ricardo Vega Ruiz.** Dr. en Estudios Latinoamericanos por la UNAM, Dr. en Estudios del Desarrollo por la UAZ. Rectoría UACM.

## DECLARACIÓN

### Conflicto de interés

No tenemos ningún conflicto de interés que declarar.

### Financiamiento

Sin ayuda financiera de partes ajenas a este artículo.

### Agradecimientos

N/A

### Notas

El artículo no ha sido enviado a otra revista ni publicado previamente.