

CAMBIO CLIMÁTICO Y PROYECTOS PARA PROPORCIONAR SERVICIOS AMBIENTALES EN TIERRAS INDÍGENAS EN LA AMAZONÍA^{1,2}

Serguei Aily Franco de Camargo³

Universidade Estadual de Roraima (UERR) |

Plínio Henrique Oliveira Gomide⁴

Universidade Estadual de Roraima (UERR) |

Tháisa Rodrigues Lustosa de Camargo⁵

Ministério Público do Estado do Amazonas |

RESUMEN

Debido a la sequía de 2005, Amazonas emitió la Ley n. 3.135 del 5 de junio de 2007 que instituyó la Política Estatal sobre Cambio Climático. El texto preveía formas de promover el desarrollo sostenible, mantener las condiciones climáticas y alentar la participación de la población y el Estado en la protección del medio ambiente. Sin embargo, aproximadamente 10 años después de su promulgación, la ley parece haber caído en desuso. Parte de la ineficacia se debe al desmantelamiento de la estructura estatal que actuó en la implementación de sus instrumentos y parte, a la falta de regulaciones complementarias. Años después, Amazonas emitió la Ley n. 4.266 del

1 Investigación financiada por CAPES/PNPD, período 2016/17.

2 Los autores agradecen el apoyo de CAPES y el Programa de Posgrado en Agroecología de la Universidade Estadual de Roraima. También agradecen a los *referees* anónimos por sus importantes contribuciones al texto presentado originalmente.

3 Postdoctorado en Ciencias Sociales Aplicadas por la Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Post-Doctorado en Derecho Ambiental por la Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Post-Doctorado en Ciencias Biológicas en UNICAMP. Doctorado en Acuicultura por la UNESP. Máster en Conservación y Gestión de Recursos por la UNESP. Licenciado en Derecho por la UNESP. Profesor en la UERR. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1899-2311>/e-mail: sergueiaily@mpr.ror.br

4 Doctorado en Ciencias del Suelo por la Universidade Federal de Lavras (UFLA). Máster en Ciencias del Suelo por la UFLA. Graduación en Agronomía de la UFLA. Profesor en UERR. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2545-8195>/e-mail: pliniogomide@gmail.com

5 Doctorado en Ciencias Ambientales y Sostenibilidad en la Amazonia por la Universidade Federal de Amazonas (UFAM). Master en Derecho Ambiental por la Universidade Estadual de Amazonas (UEA). Especialista en Derecho y Procesos Laborales y por la Universidade Anhanguera (UNIDERP) y en Investigación Educativa por la UEA. Licenciado en Derecho por la UEA. Asesor Jurídico del Ministerio Público del Estado de Amazonas. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8800-6260>/e-mail: tatarlustosa@yahoo.com.br

1 de diciembre de 2015, que instituyó el sistema de gestión de servicios ambientales en el estado, creó el Fondo Estatal para el Cambio Climático y modificó las leyes n. 3.135/2007 y 3.184 del 13 de noviembre de 2007, que a su vez también modifica la Ley n. 3.135/2007. Se pretende, por lo tanto, evaluar la interacción entre todos estos estándares, en un amplio ejercicio de interpretación, con el objetivo de verificar su efectividad socioambiental. Se concluyó que la participación de las comunidades tradicionales en unidades de conservación de uso sostenible y los pueblos indígenas en sus tierras, otorga una efectividad parcial a la Ley 3.135/2007, al permitir la implementación de proyectos para reducir las emisiones de la deforestación y la degradación en estas áreas protegidas, que permite el pago de recompensas a proveedores de servicios ambientales.

Palabras clave: cambios climáticos; Ley del Estado de Amazonas n. 3.135/2007; Ley del Estado de Amazonas n. 4.266/2015; tierras indígenas; Unidades de Conservación para Uso Sostenible.

CLIMATE CHANGE AND PROJECTS OF ENVIRONMENTAL SERVICES AT INDIGENOUS LANDS OF AMAZON STATE

ABSTRACT

Due to the 2005 drought, Amazonas issued the Law n. 3,135/2007, which established the State Policy on Climate Change. The text provided ways of promoting sustainable development, maintaining the climatic conditions and incentives for the participation of the population and the public power in environmental protection. However, about 10 years after its publication, the law seems to have fallen into disuse. Part of the inefficiency is due to the dismantling of the State structure that was acting in the implementation of its instruments and part, due to the lack of complementary regulation. Years later, Amazonas issued Law n. 4,266/2015, which established the State Environmental Services Management System, creating the State Fund for Climate Change and amended Laws nos. 3,135/2007 and 3,184/2007, which alters the Law n. 3,135. The aim of this paper is to evaluate the interaction among all of these norms, through an exercise of interpretation, in order to verify their socio-environmental effectiveness. It was concluded that the participation of traditional communities in conservation units of sustainable use and indigenous peoples on their

lands, provides partial effectiveness to Law n. 3,135/2007, by allowing the implementation of projects to reduce emissions from deforestation and degradation in these protected areas, and allowing to pay rewards to environmental service providers.

Keywords: *climate changes; indigenous lands; State Law of Amazonas 3,135/2007; State Law of Amazonas 4,266/2015; Sustainable Use Conservation Units.*

INTRODUCCIÓN

La sociedad amazónica, perpleja, después de la gran sequía de 2005, estimuló las discusiones sobre los efectos del cambio climático en el estado. En respuesta a este revés climático, la Ley Estatal n. 3.135/2007, que instituyó la Política Estatal sobre Cambio Climático, Conservación Ambiental y Desarrollo Sostenible de Amazonas, o simplemente la política estatal sobre cambio climático.

Esta política fue pionera en el tema en el país. Proporcionó una serie de instrumentos y mecanismos para promover el desarrollo del estado, siempre buscando reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Por lo tanto, Amazonas aparece en la escena internacional como un ejemplo de compromiso con el futuro común y, al mismo tiempo, como una reserva potencial de carbono para ser protegida y disputada (VIANA, 2008).

En este contexto, los mecanismos de desarrollo limpio son una alternativa viable, que depende, sin embargo, de una amplia articulación política e institucional para promover la regulación de la ley, dándole plena efectividad.

En 2011, comenzaron las discusiones sobre una política estatal para los servicios ambientales en Amazonas, implementada con la Ley Estatal n. 4.266/2015, que también instituyó el sistema de gestión de servicios ambientales en el estado, creó el Fondo Estatal para el Cambio Climático, la Conservación Ambiental y los Servicios Ambientales, además de cambiar las leyes estatales n. 3.135/2007 y 3.184/2007. Este último, en ese momento, autorizó al estado a participar en una sola fundación privada, con el propósito de promover programas y proyectos sobre cambio climático, conservación ambiental y desarrollo sostenible.

En 2017, diez años después de la promulgación de la Ley n. 3.135/2007, sin embargo, su regulación no llegó. Por el contrario, las prioridades

políticas han cambiado y toda la estructura institucional de apoyo del estado de Amazonas a los instrumentos previstos en la ley, parte de un sistema transversal distribuido entre la Secretaría de Desarrollo Sostenible (SDS) y la Secretaría de Estado de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI), fue desmantelado.

Por otro lado, en un escenario desfavorable, donde los actores sociales, políticos e institucionales regionales tienden a creer en la ineficacia normativa de la Ley n. 4.266/2015, surgió una oportunidad indirecta para que los pueblos indígenas en sus tierras pudieran construir, en el espíritu de la norma, proyectos de gestión de servicios ambientales para reducir las emisiones de gases resultantes de la deforestación y la degradación.

Por lo tanto, se pretende mostrar en un amplio ejercicio de interpretación del marco regulatorio ambiental federal y estatal, las posibilidades de un nuevo camino para el desarrollo regional sostenible, dando una efectividad parcial a la Ley Estatal n. 3.135/2007 (ya actualizado por la Ley n. 3.184/2007) a través de la Ley n. 4.266/2015.

Metodológicamente, la investigación se basó en una base bibliográfica escasa, ya que se refiere principalmente a instrumentos jurídicos regionales y poco estudiados. En este sentido, se destaca la importancia de Roessing Neto (2009), que fue el único estudio específico sobre las leyes estatales en cuestión. Además, se realizó una búsqueda en el portal CAPES (solo dentro del alcance del acceso libre), que en septiembre de 2019 presentó los siguientes resultados: i) para el término de búsqueda “cambio climático y tierras indígenas”, se obtuvieron un total de 36 artículos, todos en revistas revisadas por pares, entre los años 2005 a 2018, y; ii) para el término de búsqueda “cambio climático y la Amazonía”, se obtuvieron un total de 83 artículos, también en revistas revisadas por pares, para los años 2005 a 2019, de este total, solo diez artículos tuvieron alguna relación superficial con el tema abordado aquí.

La exhibición sigue la secuencia iniciada con dicha legislación estatal, pasando por aspectos institucionales estatales, la importancia de las unidades de conservación, las tierras indígenas y sus poblaciones tradicionales para el desarrollo sostenible, buscando, al final, justificaciones legales para cualquier pago por la prestación de servicios ambientales para implementar proyectos de protección forestal en tierras indígenas.

1 EL ESTADO DE LAS AMAZONAS Y EL ORIGEN DE LA PREOCUPACIÓN POR EL CAMBIO CLIMÁTICO

Según el Portal del Gobierno del Estado de Amazonas (2019), el estado tiene aproximadamente 1,5 millones de km², el 16% de las reservas de agua dulce de la Tierra, un área boscosa que comprende el 98% de su territorio y una gran parte de las reservas de carbono en Brasil. Dependiendo del IBGE (2010), la población estimada para el estado en 2016 alcanzó aproximadamente 4.001.667 personas, con 168.880 indígenas de 65 grupos étnicos diferentes.

Es interesante notar, según el Portal del Gobierno del Estado de Amazonas (2019), que la principal base económica del estado es el Polo Industrial de Manaus. En este sentido, el propio Gobierno del Estado afirma que este modelo de desarrollo contribuye a minimizar la presión de la deforestación en el Amazonas, debido a la sustitución de actividades basadas en el uso del suelo por una economía de base industrial.

A pesar del patrón descrito anteriormente, se sabe que el arco de deforestación, resultante de la expansión de la frontera agrícola, está cerca del estado, principalmente en los municipios de Boca do Acre y Apuí (YOUNG et al., 2007 apud ROESSING NETO, 2009). Sin embargo, según Bezerra (2012), la deforestación en la Amazonía es inestable, lo que dificulta las predicciones, a pesar de la fuerte relación entre la degradación ambiental en países con estructuras institucionales débiles.

El escenario descrito es preocupante porque, según Fearnside (2004), la selva amazónica tiene un papel importante como regulador del clima en el Cono Sur de América del Sur, entendida como la región inmediatamente debajo del Trópico de Capricornio, siendo responsable de una parte significativa de la lluvia en la región centro-sur de Brasil, Argentina, Uruguay y Paraguay. En este sentido, los impactos en el bosque (deforestación) pueden comprometer grandes áreas agrícolas altamente rentables. Además de este contexto, el hecho de que la principal fuente de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en Brasil es exactamente la quema de bosques (SOARES; HIGUCHI, 2006).

Demográficamente, el Amazonas es peculiar. El interior tiene baja densidad y la capital, alta. En Manaus, según IBGE (2010), la mayor parte de la población del estado está concentrada, que en 2010 era de aproximadamente 1.560.000 personas, distribuidas en un área de 11.401.092 km², lo que constituye una densidad demográfica de 136 hab/km².

Entonces, en un contexto de abundancia de recursos hídricos y

forestales y baja percepción de impactos, ¿cuál fue la razón que llevó a la Amazonía a preocuparse por proteger el medio ambiente para minimizar el cambio climático?

De acuerdo con Serrao et al. (2015), el factor decisivo para alentar la discusión y la posterior producción legislativa sobre el cambio climático en el estado de Amazonas fue la gran sequía en 2005. En ese momento, según Serrao et al. (2015), hubo una reducción en las precipitaciones de alrededor de 8.47%, 27.86% y 29.94%, respectivamente, en los meses de mayo, junio y julio en relación con el año anterior, lo que confirma una sequía récord. La calamidad se instaló dentro del estado. De acuerdo con Serrao et al. (2015), el factor decisivo para alentar la discusión y la posterior producción legislativa sobre el cambio climático en el estado de Amazonas fue la gran sequía en 2005. En ese momento, según Serrao et al. (2015), hubo una reducción en las precipitaciones de alrededor de 8,47%, 27,86% y 29,94%, respectivamente, en los meses de mayo, junio y julio en relación con el año anterior, lo que confirma una sequía récord. La calamidad se instaló dentro del estado (ROESSING NETO, 2009).

Según Roessing Neto (2009), la sequía estaba relacionada con el efecto invernadero, con el aumento de la temperatura en el Atlántico y con el aumento de los incendios. Sin embargo, entre las causas del cambio climático en Amazonas, no solo están los efectos del calentamiento global, sino también los cambios socioeconómicos regionales causados por la densidad de población (según la Tabla 1 a continuación, adaptada de IBGE, 2010).

Tabla 1 Crecimiento de la población de Manaus – censo de población

Census	Population	%±
1872	29334	
1890	38720	32,0%
1900	50300	29,9%
1920	75704	50,5%
1940	106399	40,5%
1950	139620	31,2%
1960	175343	25,6%
1970	314197	79,2%
1980	642492	104,5%
1991	1010544	57,3%
2000	1403796	38,9%
2010	1802014	28,4%
Est. 2016	2094391	49,2%

Fuente: censo demográfico del IBGE de 1872-2010 (IBGE, 2010).

La explosión demográfica en Manaus creó problemas sociales y económicos, ya que una gran parte del exceso de población se estableció en las afueras de la ciudad, ampliando sus fronteras, ocupando valles, pantanos, humedales, áreas verdes privadas y áreas de protección ambiental; Como resultado, influye directamente en el clima al aumentar las emisiones de CO₂ por deforestación.

Tales eventos terminaron constituyendo un hito en las discusiones sobre el cambio climático en Amazonas, que, en junio de 2007, dieron lugar a la Ley Ordinaria n. 3.135, que se analizará a continuación.

2 COMENTARIOS SOBRE LA LEY N. 3.135 DEL 5 DE JUNIO DE 2007, DEL ESTADO DE AMAZONAS

Ley Estatal n. 3.135/2007 llegó a considerar y reconocer la importancia de la conservación forestal como una forma de evitar los efectos nocivos del cambio climático global y promover el desarrollo sostenible de la economía, el medio ambiente, la tecnología y la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras.

En este camino, la mencionada ley toma como pautas los siguientes principios del Derecho Ambiental, todos expresados en su art. 1, II: prevención, precaución, responsabilidades comunes, desarrollo sostenible, participación y cooperación nacional e internacional.

Para atribuir efectividad a la Política Estatal sobre Cambio Climático, la ley creó instrumentos económicos, financieros y fiscales para promover sus objetivos, directrices, acciones y programas.

Entre los instrumentos principales, existe una disposición para promover y crear mecanismos de mercado que permitan la ejecución de proyectos para reducir las emisiones de la deforestación (REDD), la energía limpia (EL), además de las emisiones líquidas de GEI, dentro o fuera del Protocolo de Kioto (mecanismo de desarrollo limpio).

Esta ley considera la importancia de alentar proyectos voluntarios destinados a utilizar el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) y otros mecanismos y/o regímenes certificados de mercado de crédito de carbono que contribuyan efectivamente para estabilizar la concentración de gases de efecto invernadero.

Por esta razón, también prevé una serie de actividades y medidas para permitir el desarrollo sostenible del estado, basadas en inventarios de emisiones y biodiversidad. También brinda la posibilidad de alentar

(financieramente) el desarrollo e intercambio de iniciativas replicables en la creación de tecnologías que permitan la reducción líquidas de proyectos de GEI, MDL y REDD.

Como actividad complementaria y no menos importante, la ley menciona la promoción de acciones de educación ambiental sobre los impactos y las consecuencias del cambio climático para las comunidades tradicionales y necesitadas y para los estudiantes en el sistema escolar público, a través de cursos, publicaciones impresas e Internet. Tales acciones también proporcionarían a la población de Amazonas conciencia sobre el calentamiento global.

En otro aspecto, la legislación permite y alienta la elaboración de planes de acción que contribuyan a mitigar los efectos adversos del cambio climático, y la creación de sellos de certificación para entidades públicas y privadas que desarrollen proyectos en el ámbito del cambio climático, la conservación del medio ambiente y desarrollo sostenible en Amazonas.

Este diploma legal también creó diferentes proyectos destinados a reducir las emisiones de la deforestación y las emisiones líquidas de gases de efecto invernadero, así como establecer instrumentos de incentivo para que su ejecución sea factible. En total, se crearon siete programas, según lo previsto en el art. 5 de la ley, que son: (I) Programa de Educación del Estado sobre Cambio Climático; (II) Programa Bolsa Floresta; (III) Programa Estatal de Monitoreo Ambiental; (IV) Programa Estatal de Protección Ambiental; (V) Programa Estatal para el Intercambio de Tecnologías Limpias y Ambientalmente Responsables; (VI) Programa Estatal de Capacitación para Organismos Públicos e Instituciones Privadas; y (VII) Programa de Incentivos Estatales para el uso de energías Alternativas Limpias y la Reducción de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero.

Finalmente, la ley prevé la implementación de proyectos de investigación en Unidades de Conservación (UCs), básicamente utilizando el sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación, especialmente a través de la Fundación de Apoyo a la Investigación del Estado de Amazonas (FAPEAM), además de la creación de nuevas Unidades de Conservación y la institución, dentro del alcance de la Zonificación Económica Ecológica, de indicadores o zonas que presentan áreas de mayor vulnerabilidad al cambio climático.

Es interesante notar que la política en cuestión, a pesar de ser estatal, tiene impactos internacionales, ya que sitúa a Amazonas como un espacio territorial especialmente protegido con miras a reducir las emisiones de

GEI en un mayor alcance. Por lo tanto, presenta una interfaz necesaria con el Tratado de Cooperación Amazónica (TCA), establecido en 1978 por las partes (Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela) como una guía para el desarrollo sostenible de toda la cuenca (BRASIL, 2017).

La ley amazónica también considera la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el Protocolo de Kyoto, además de las decisiones emitidas en línea con la Política Estatal sobre Cambio Climático, Conservación Ambiental y Desarrollo Sostenible del Estado. También destaca los impactos sociales, económicos y ambientales del cambio climático y sus efectos esperados, especialmente para la selva amazónica, además de la decisión del gobierno del estado de Amazonas de contribuir voluntariamente a la estabilización de la concentración de gases de efecto invernadero en los sectores forestales, de energía, industrial, transporte, saneamiento básico, construcción, minería, pesca, agricultura o agroindustria.

Ley Estatal n. 3.135/2007 (aún hoy) legislación innovadora, no solo porque sirve como modelo para Brasil (que solo en 2009 publicó su Política Nacional sobre Cambio Climático, Ley n. 12.187 del 29 de diciembre de 2009), sino para incentivar a las empresas a reducir las emisiones de gases contaminantes, penalizando a aquellos que no cumplan con la legislación mencionada. Sin embargo, uno ve no solo el carácter represivo, sino principalmente el preventivo, ya que su objetivo es la conservación del bosque tropical más grande del mundo, proporcionando medios para mantener el equilibrio de los ecosistemas regionales frente a los cambios climáticos resultantes del calentamiento global.

3 COMENTARIOS SOBRE LA LEY N. 4.266 DEL 1 DE DICIEMBRE DE 2015, DEL ESTADO DE AMAZONAS

Ley Estatal n. 4.266/2015, instituye la Política Estatal de Amazonas sobre Servicios Ambientales y el Sistema de Gestión de Servicios Ambientales, crea el Fondo Estatal para el Cambio Climático, la Conservación Ambiental y los Servicios Ambientales, altera las Leyes Estatales n. 3.135/2007 y 3.184/2007, y toma otras medidas.

En su art. 2º, se presenta una serie de definiciones de interés para el tema, con énfasis en las sub. II y XXVIII, a, b, c, d, en los siguientes términos:

II – agentes de servicios ambientales: todas las personas o empresas que contribuyen, desarrollan, promueven, usan, regulan, ejecutan e invierten en actividades que benefician el mantenimiento, la integridad o mejoran y recuperan funciones y procesos que generan servicios ambientales;

[...]

XXVIII – Servicios ambientales o ecosistémicos: procesos y funciones ecológicas relevantes generados por los ecosistemas, en términos de mantenimiento, recuperación o mejora de las condiciones ambientales, en beneficio del bienestar de todas las sociedades humanas y del planeta, en las siguientes modalidades:

a) servicios de provisión: están relacionados con la capacidad de los ecosistemas para proporcionar bienes, ya sean alimentos (frutas, raíces, peces, caza, miel); materia prima para la generación de energía (leña, carbón, residuos, aceites); fibras (madera, cuerdas, textiles); fitofarmacéuticos; recursos genéticos y bioquímicos; plantas ornamentales y agua;

b) servicios de apoyo: estos son los procesos naturales necesarios para la existencia de otros servicios, como el ciclo de nutrientes, la descomposición de residuos, la producción primaria, el mantenimiento o la renovación de la fertilidad del suelo, la polinización, la dispersión de semillas, control de poblaciones de plagas potenciales y vectores potenciales de enfermedades humanas, protección contra la radiación solar ultravioleta, mantenimiento de la biodiversidad y patrimonio genético, entre otros que mantienen la continuidad de la vida en la Tierra;

c) servicios de regulación: son los beneficios obtenidos de los procesos naturales que regulan las condiciones ambientales que sustentan la vida humana, como la purificación del aire, la regulación del clima, la purificación y la regulación de los ciclos del agua, el control de inundaciones y erosión; tratamiento de residuos, desintoxicación y control de plagas y enfermedades;

d) servicios culturales: aquellos que brindan beneficios inmateriales, educativos, recreativos, estéticos y espirituales; (énfasis agregado).

Se observa que el sub. II presenta al agente de servicios ambientales como la persona física o jurídica que mejora y/o recupera los procesos que generan servicios ambientales, mientras que sub. XXVIII coloca los servicios ambientales como sinónimo de ecosistemas. Esta aparente redundancia demuestra la imprecisión terminológica del texto legal, ya que no aporta la diferenciación fundamental entre los servicios del ecosistema y los servicios ambientales.

A pesar de que todavía no existe un consenso doctrinal sobre el tema, es necesario diferenciar entre los términos, para la factibilidad de proporcionar servicios ambientales. Por lo tanto, hay dos objetos distintos: los servicios ambientales, como una acción humana voluntaria a favor de los servicios del ecosistema, que son los procesos ecológicos, sistémicos y sus reflejos en beneficio del hombre mismo. En este sentido, la reflexión de Camargo (2015, p. 05):

Los servicios ambientales y los servicios ecosistémicos son términos que designan diferentes objetos teóricos, ya que estos son los servicios prestados gratuitamente por el medio ambiente en beneficio de la sociedad, mientras que los servicios ambientales son proporcionados por el hombre, en beneficio de los ecosistemas. Por lo tanto, cualquier persona física o jurídica que protege, mantiene, preserva, conserva o gestiona directamente un bien natural o un ecosistema, que es un proveedor de servicios ecosistémicos, es un proveedor de servicios ambientales.

Bajo este enfoque, considerando los servicios ambientales como una prestación efectiva de servicios por parte de una persona física o jurídica, uno tiene que mejorar y/o recuperar mediante la acción humana un proceso que genera cualquier función ecológica, que difiere profundamente del servicio ecosistémico beneficiado, que, *a priori*, no tiene relación directa con la acción voluntaria del agente (ya sea una persona física o jurídica).

Camargo (2015 p. 05) también aclara que el principio protector-receptor es la base legal para respaldar la recompensa para los agentes que prestan servicios ambientales, *in verbis*:

Basado en el principio protector-receptor, este proveedor puede ser recompensado por el servicio ambiental en sí, no por los servicios del ecosistema que resultan de él. Esta recompensa puede otorgarse a través de diferentes instrumentos económicos, como incentivos o pagos, en sistemas de compensación por servicios ambientales, siendo los beneficiarios incentivos/pagadores definidos por ley o contrato. Sin embargo, estos sistemas no deben confundirse con los conocidos esquemas de pago por servicios ambientales – PSA, porque ese es el género del cual el PSA es solo una subespecie, que solo se configura cuando hay adicionalidad y voluntariedad en la prestación del servicio ambiental. De esta manera, varios sistemas de compensación existentes que se denominan pagos por servicios ambientales, de hecho, corresponden a otros tipos de compensación, que no son pagos, o actividades de compensación/reciprocidad que no pueden considerarse como servicios ambientales. Esto es lo que sucede, específicamente, con los tres casos de la Amazonía brasileña analizados: el programa Bolsa Verde del gobierno federal, la Bolsa Floresta del Estado de Amazonas y el PSA de pesca deportiva en Barcelos-AM. Esta incorrección conceptual genera importantes consecuencias prácticas, como la posibilidad de acceder a fondos para la protección del medio ambiente a través de programas que, en general, son meras políticas de transferencia de ingresos. Por lo tanto, resulta que el gran problema no es legal, sino conceptual, porque la legislación vigente ya es capaz de regularlo.

En esta perspectiva, Camargo (2015) aún presenta los diferentes tipos de servicios ambientales, siendo la clasificación de la naturaleza de la prestación del servicio ambiental relevante para el presente trabajo. Según el autor, los servicios ambientales pueden caracterizarse por (I) aumento de las externalidades positivas o (II) reducción de las externalidades negativas a través de la mitigación o la sustitución.

El aumento de las externalidades positivas se debería a los servicios de protección (conservación o mantenimiento) y recuperación, como la creación de unidades de conservación (servicio de protección) y la recuperación de áreas degradadas de preservación permanente o reservas legales (recuperación). Por otro lado, el reemplazo sería el uso de sistemas artificiales o seminaturales para realizar funciones equivalentes a las de los servicios del ecosistema, como la limpieza del agua de un río. La mitigación es el servicio ambiental que conduce a cambios en la práctica de gestionar ecosistemas o recursos, reduciendo así el impacto en los ecosistemas o su demanda de servicios ecosistémicos.

Adoptando la clasificación de servicios ambientales propuesta por Camargo (2015), parece que reducir las emisiones de la deforestación y la degradación forestal (REDD) sería un servicio ambiental para reducir las externalidades negativas a través de la mitigación o el reemplazo.

Sigue habiendo una consideración importante sobre los servicios ambientales y sus respectivos pagos o recompensas. Estos servicios deben ser voluntarios, con un plus o una adicionalidad, que van más allá de las obligaciones mínimas establecidas por la ley. Voluntarios, porque no se puede recompensar a alguien por simplemente cumplir con la ley, por ejemplo: el Código Forestal (Ley n. 12.651/2012) establece la obligación de mantener áreas de reserva legal y áreas de preservación permanente; el propietario que simplemente cumple con los requisitos legales no tendría derecho a recibir una recompensa por la deforestación evitada en su propiedad (BRASIL, 2012a). Por otro lado, si la ley establece un porcentaje mínimo de cobertura vegetal que se mantendrá en ese bioma y, voluntariamente, el propietario rural conserva un área superior, que caracteriza un plus a la determinación legal, entonces tendría derecho a recibir un pago por el servicio ambiental prestado, porque al extrapolar el mínimo legal, agregó una mayor eficiencia en el mantenimiento de los servicios del ecosistema.

4 ASPECTOS INSTITUCIONALES Y BARRERAS LEGALES

Para poner en práctica los dictados legales mencionados anteriormente y hacer que la ley sea más efectiva, el estado de Amazonas tenía una estructura administrativa muy peculiar y positiva. En el momento de la edición de la ley, en 2007, había dos Secretarías de Estado y algunos organismos internos que se ocupaban directamente de la promoción de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, así como centros

para abordar la creación y gestión de UC estatales y políticas públicas dirigidas a Reducción de las emisiones de GEI y otras actividades relacionadas con la minimización de los efectos del cambio climático. En relación con la financiación, existía la Secretaría de Estado de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI) y, vinculada a ella, la Fundación de Apoyo a la Investigación del Estado de Amazonas (FAPEAM), como agencia de financiación en un modelo cuya demanda principalmente se indujo. En otro frente, se observó la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (SDS), el Centro Estatal de Unidades de Conservación (CEUC) y el Centro Estatal para el Cambio Climático (CECLIMA).

En marzo de 2015, el gobernador del estado, sorprendentemente, tomó una serie de medidas que impactaron profundamente el sistema hasta entonces, al definir una reforma administrativa, descrita por Greenpeace Brasil (2015) como desastrosa. Greenpeace señala que la reforma extinguió la Secretaría de Estado de Ciencia, Tecnología e Innovación, considerada estratégica; Además del Centro Estatal de Unidades de Conservación, responsable de administrar 42 áreas estatales de protección ambiental, y el Centro Estatal de Cambio Climático. Los cambios administrativos también han resultado en una reducción en el presupuesto y el personal de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, comprometiendo seriamente la lucha contra la deforestación.

Como señaló Greenpeace Brasil (2015), el Gobierno del Estado de Amazonas rompió con la postura tradicional de proteger el medio ambiente, a través de una política audaz de creación y gestión de UC's estatales, que además de servir a fines sociales y económicos a través de La regularización de la tenencia de la tierra, formó un gran reservorio de carbono, contribuyendo a reducir la presión por la deforestación y también permitiendo la implementación de proyectos REDD por parte de las poblaciones tradicionales.

En este sentido, existe una oportunidad de que esta legislación se abra a las poblaciones tradicionales y que todavía sea poco debatida por la literatura. A pesar de hacer que la ley sea ampliamente efectiva, la implementación de proyectos REDD está fuera de los mecanismos de comando y control del estado, colocando a las poblaciones tradicionales en el centro de un papel de liderazgo con un sesgo socioambiental. Santos (2013) menciona que en Acre y Amazonas hubo un gran movimiento hacia la creación de unidades de conservación de uso sostenible, con el objetivo principal de frenar la deforestación. A este respecto, el autor antes mencionado indica

que los recolectores de caucho de Acre jugaron un papel importante en la lucha por la tierra, mientras que, en Amazonas, los combatientes ribereños lucharon por la preservación de los lagos de las llanuras aluviales y los recursos pesqueros.

En este contexto, se observa que, de las unidades de conservación creadas en Amazonas, que suman 18.808.342.60 ha, el 81.41% pertenece a la categoría de uso sostenible, principalmente en forma de Reservas de Desarrollo Sostenible (SANTOS, 2013).

De lo anterior, parece que la demanda de tierra está estrechamente relacionada con el ejercicio del protagonismo de estas poblaciones tradicionales, que ahora se benefician de la creación de varias UC para uso sostenible. Según el Sistema Nacional de Unidades de Conservación – SNUC (Ley n. 9.985 de 18 de julio de 2000), Una de las principales funciones de la UC para el uso sostenible es garantizar exactamente el estilo de vida tradicional de estas poblaciones, que normalmente se caracteriza por la sostenibilidad, la alta dependencia de los recursos naturales, el uso de tecnologías rudimentarias y la baja escala de aprovechamiento (DIEGUES, 1999). Por lo tanto, la presión por la deforestación en estas áreas es naturalmente menor, manteniendo la salud ambiental y favoreciendo el equilibrio de los servicios del ecosistema. En este sentido, Becker (2010) argumenta que en los últimos tiempos, las funciones de los ecosistemas se han valorado económicamente a través de los servicios ambientales; permitiendo la creación de mecanismos para reducir las emisiones por deforestación y degradación, lo que implicaría el desarrollo de una estrategia nacional para estos mecanismos, la implementación de políticas nacionales para la comercialización de créditos de carbono, hasta llegar a la etapa de pago por reducciones efectivas de emisiones.

Por lo tanto, a pesar de observar las barreras institucionales que comprometen la efectividad de la norma, la legislación en cuestión dejó la oportunidad para que las poblaciones indígenas y no indígenas tradicionales contribuyan voluntariamente a la reducción de las emisiones de GEI a través de proyectos REDD en unidades de conservación de uso sostenible y tierras indígenas.

Sin embargo, las unidades de conservación de la naturaleza tienen un régimen legal diferenciado. El Sistema Nacional de Unidades de Conservación de la Naturaleza, establecido por la Ley n. 9.985/2000 prevé dos categorías de unidades de conservación: uso sostenible y protección integral. Las unidades de protección total para su propio destino y el permiso

solo para el uso indirecto de los recursos naturales no darían lugar al pago/recepción de recompensas por reducir la presión por la deforestación, precisamente porque no caracteriza la voluntariedad o *plus* en la prestación de un servicio, incluso realizado por una entidad jurídica en la gestión de esa unidad.

Tenga en cuenta que, a este respecto, no hay voluntariado ni siquiera en el acto de crear unidades de conservación, de conformidad con el art. 225, § 1, I, II, III, VIII, de la Constitución Federal, es deber del Poder Público proteger el ecosistema y sus procesos, además de la biodiversidad y el patrimonio genético, y para eso, debe establecer áreas protegidas (UCs), para poder hacerlo propósito si se usa tierra vacante. Así, en base al supuesto de que dicho art. 225 contiene un derecho fundamental, no hay margen para la discreción del Estado, que debe proteger el medio ambiente ecológicamente equilibrado para las generaciones presentes y futuras.

Cabe señalar que las unidades de protección integral, previstas en el art. 7º, § 1, de la Ley n. 9.985/2000, están destinados a “preservar la naturaleza, permitiéndose solo el uso indirecto de sus recursos naturales, excepto en los casos previstos en esta Ley”. Dichas excepciones son medidas destinadas a la regeneración de los ecosistemas afectados de alguna manera. En este sentido, tampoco habría voluntariado, ya que el gerente de la unidad de conservación, normalmente de dominio público, estaría obligado por el mero cumplimiento de la ley.

La oportunidad en esta categoría espacial reside en unidades de uso directo y sostenible, principalmente (pero no exclusivamente) en reservas extractivas (RESEX) y reservas de desarrollo sostenible (RDS), ambas previstas en el art. 14 de la Ley n. 9.985/2000.

RESEX, según lo previsto en el art. 18 de esa ley, permite la explotación/gestión sostenible de los recursos naturales por parte de las poblaciones tradicionales, en base a un plan de gestión. También se observa, en el § 7º del mismo artículo, que el manejo forestal solo será admitido de manera sostenible, y debe ser complementario a las otras actividades desarrolladas en RESEX. En cualquier caso, como se mencionó, todas las actividades desarrolladas dentro de la unidad están sujetas al plan de manejo, que se preparará con la participación de las comunidades tradicionales, que luego de la aprobación del consejo deliberativo, obligará a los residentes del área. En este sentido, nuevamente existe una cierta duda en la caracterización de la voluntariedad de cualquier servicio ambiental brindado por los residentes. Tal situación solo se caracterizaría en una situación en la que, a pesar

de que se permite el manejo, no se llevó a cabo voluntariamente, dando lugar a resultados positivos y adicionales en la conservación del medio ambiente, con reflejos directamente observados en el mantenimiento y el aumento de los servicios del ecosistema. En estos casos, por lo tanto, dichos servicios deben medirse y recompensarse proporcionalmente.

La situación de los RDS's no es diferente. La mayor peculiaridad en este tipo de unidad está relacionada con la expropiación innecesaria de todas las áreas cubiertas en el acto de la creación. El RDS es compatible con la propiedad privada, siempre que las actividades llevadas a cabo por los propietarios de tierras sean compatibles con el plan de manejo. Una vez más, es necesario considerar la voluntariedad y la adicionalidad de los servicios ambientales que se brindan allí, a fin de generar el derecho a recompensas.

Es importante señalar, en este sentido, que la ley amazónica, al alentar mecanismos para reducir las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación, abrió una oportunidad interesante para integrar el sistema estatal de unidades de conservación en el mercado de créditos de carbón.

Sin embargo, como se destacó anteriormente, la articulación entre la gestión de la UC en el estado de Amazonas y la implementación efectiva de proyectos para reducir las emisiones de la deforestación y la degradación, depende de un sistema institucional (estatal) activo, con la participación de las comunidades tradicionales. Por lo tanto, incluso si existe un sistema estatal, como se observa, el desmantelamiento de los organismos públicos (CEUC y CECLIMA) y la reducción de contingencia y/o presupuesto impuesto a la SDS, además de las restricciones de recursos humanos, pueden conducir a la ineficacia socioambiental de la legislación en pantalla.

Por otro lado, sigue habiendo una alternativa importante de oportunidad extrasistema para dar efectividad a la norma, las tierras indígenas, como se verá en el ítem a continuación.

5 REDD Y TIERRAS INDÍGENAS

Según Benjamin (2000), la Ley n. 9985/2000 define dos familias de Unidades de Conservación: las de protección integral y las de uso sostenible. Para el autor, la legislación es ejemplar y permite la inclusión de otros tipos de áreas protegidas en el sistema, como las tierras indígenas y la reserva de biosfera.

La posición anterior es bastante interesante, ya que acerca las tierras

indígenas a las unidades de uso sostenible, permitiendo así una cierta similitud de intenciones, lo que daría lugar a algunas limitaciones en el disfrute de las tierras por parte de los indígenas.

Estas limitaciones deberían llevar la gestión ambiental en tierras indígenas a la sostenibilidad, buscando compatibilizar el desarrollo del etno-desarrollo, como lo recomienda la Convención n. 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), con la realización del derecho fundamental a un medio ambiente ecológicamente equilibrado.

En este contexto, el desarrollo de proyectos REDD en tierras indígenas surge como una alternativa viable. Tenga en cuenta que, según Santilli (2010), Brasil posee 110 millones de hectáreas de tierras indígenas, lo que corresponde al 13% del territorio nacional. Según la misma fuente, el 98% de estas tierras se encuentran en la Amazonía Legal brasileña, lo que representa el 22% de la extensión territorial de la región. Las otras áreas protegidas, miembros de SNUC, también ubicadas en la Amazonía Legal, suman un área total de aproximadamente 13 millones de hectáreas, o el 15% de la región, con un 3% de la extensión del sistema que se superpone al 7% de las tierras indígenas. Finalmente, el autor antes mencionado señala que la deforestación en tierras indígenas en la Amazonía es baja, alcanzando aproximadamente el 2% de la extensión total como resultado de plantaciones, pueblos y áreas previamente degradadas por posesiones no indígenas.

Corroborando la información anterior, Dourado et al. (2016) sostienen que entre 2004 y 2006, la expansión de las tierras indígenas y las unidades de conservación en la Amazonía fue de aproximadamente 24 millones de hectáreas, promoviendo una reducción de la deforestación del orden del 37%, lo que nos permite inferir que las tierras indígenas son importantes para garantizar acciones de mitigación del cambio climático, principalmente a nivel regional.

En este sentido, Santilli (2010) enseña que el objetivo principal del desarrollo de proyectos REDD en tierras indígenas es evitar que el patrón de deforestación observado fuera de estas áreas se repita en el interior. Sin embargo, vale la pena recordar que el modelo de desarrollo de Amazonas en sí mismo contribuye al éxito de proyectos eventuales, ya que el Polo Industrial de Manaus continúa desempeñando un papel importante como atrayente económico y de población para la capital, protegiendo indirectamente el interior del estado (BECKER, 2010).

La gran concentración de tierras indígenas en la Amazonía también puede, según Santilli (2010), servir como una barrera para el arco de

deforestación (entre el este de Pará, el norte de Mato Grosso y el centro de Rondônia). Dichas áreas deben tener prioridad para la implementación de proyectos REDD, ya que se encuentran en la región de mayor presión para la deforestación en el norte de Brasil.

La Tabla 2 a continuación, reproducida de Santilli (2010), enumera datos sobre las existencias aproximadas de carbono existentes en doce tierras indígenas en la Amazonía.

Tabla 2 Carbono de biomasa Aérea en Tierras Indígenas en la Amazonía Legal Brasileña

Tierra indígena	Área (ha)		tC/ha		Carbono total (t)	
	Carneiro (2009)	Saatchi et al. (2009)	Carneiro (2009)	Saatchi et al. (2009)	Carneiro (2009)	Saatchi et al. (2009)
Yanomami	9.589.302	9.523.037	149	111	1.432.598.612	1.057.057.107
Vale do Javari	8.561.824	8.515.001	148	131	1.264.825.726	1.115.596.131
Alto Rio Negro	8.034.176	7.979.953	150	125	1.201.268.666	997.494.125
Menkragnoti	4.928.083	4.907.539	141	81	694.721.947	397.510.659
Trombetas/Mapuera	4.002.902	3.984.974	155	134	619.695.304	533.986.516
Kayapó	3.307.878	3.293.920	123	84	407.685.159	276.689.280
Waimiri-Atroari	2.602.964	2.591.312	151	149	392.191.734	386.105.488
Tumucumaque	3.069.940	3.053.109	126	117	386.346.228	357.213.753
Mundurucu	2.397.454	2.387.301	107	107	256.179.665	255.441.207
Xingu	2.646.405	2.636.116	89	69	234.674.949	181.892.004
Alto Rio Guamá	280.416	279.164	153	120	42.788.995	33.499.680
Sete de Setembro	244.196	243.225	149	106	36.285.040	25.781.850
				Total	6.969.262.025	5.618.267.800

Fuente: Santilli (2010, p. 15).

Es importante mencionar que, según Santilli (2010), si los indígenas hipotéticamente decidieran suprimir el 20% de los bosques en sus tierras, algo posible al insertar los límites de usufructo en sus tierras en el contexto del nuevo Código Forestal (Ley n. 12,651/2012), esto daría como resultado emisiones futuras de alrededor de 2.8 GtC, lo que representa el 460% del volumen total de emisiones que Brasil tiene la intención de reducir para 2020.

Esto indica claramente la importancia no solo del mantenimiento correcto y la gestión ambiental de estas áreas, sino también de la implementación de proyectos para la prestación de servicios ambientales por parte de REDD como una forma de reducir la presión por la deforestación, brindando alternativas económicas viables a los pueblos indígenas, que

podrían optar por acciones voluntarias. mantenimiento de áreas protegidas mayores a los límites establecidos en la legislación ambiental. En este caso, tendrían derecho a las recompensas proporcionales por los servicios ambientales prestados, además de la moneda derivada de la venta de créditos de carbon.

5.1 Tierras indígenas y gestión ambiental

De manera sucinta, cabe señalar que la eventual implementación de proyectos de servicios ambientales por parte de REDD en tierras indígenas cumpliría los objetivos propuestos por el Decreto n. 7.747 del 5 de junio de 2012, que instituye la Política Nacional para la Gestión Territorial y Ambiental de las Tierras Indígenas (PNGATI) (BRASIL, 2012b).

Dicho decreto, a raíz de la Convención núm. 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), reafirma el papel de los pueblos indígenas y su empoderamiento en vista del etnodesarrollo del basado en la autodeterminación. Dichos diplomas también reafirman la autonomía de los pueblos indígenas, en el ejercicio diario del usufructo sobre sus tierras, sin embargo, imponen algunos límites.

Como se mencionó anteriormente, las tierras indígenas pueden considerarse unidades de conservación para uso sostenible fuera del sistema (BENJAMIN, 2000). Por lo tanto, el plan de gestión ambiental para estas tierras podría proporcionar instrumentos para la protección del medio ambiente, lo que al mismo tiempo permitiría la práctica de mecanismos de desarrollo limpio, como los proyectos REDD.

Aunque el Decreto n. 7.747/2012 prevé la realización de etnomapping y etno-zonificación como sustratos del plan de gestión ambiental, es decir, a pesar de garantizar la participación de las comunidades indígenas en la preparación de estos planes (BRASIL, 2012b), según Oliveira y Tsamaren (2017), existen diferentes complejidades internas (establecidas cultural e institucionalmente), hasta una toma de decisiones efectiva. También es importante tener en cuenta que los pueblos indígenas tienen su propia temporalidad, lo que puede terminar dando ineficacia práctica a las disposiciones legales, cuando se les presiona para el uso económico de sus tierras de la manera tradicional (como la agricultura y la ganadería). La inmediatez no ahorra a las poblaciones tradicionales, también influidas por las expectativas de ganancias a corto plazo.

En este sentido, es necesaria una pequeña advertencia: las propuestas

para la implementación de proyectos REDD deben presentarse a los pueblos indígenas, haciendo que los órganos internos de toma de decisiones los evalúen de manera participativa, de acuerdo con la consulta previa instituida en el Convenio núm. 169 de la OIT.

CONCLUSIÓN

El rescate de la efectividad de la regla, en este caso, tuvo lugar indirectamente. La legislación amazónica, como se señaló, al adoptar los principios de precaución y prevención ya abre numerosas posibilidades para implementar proyectos de protección ambiental, estén o no en tierras indígenas.

La ventaja que existe en relación con las tierras indígenas, en un contexto de reducción de la deforestación y las emisiones de gases de efecto invernadero, proviene de la integridad biótica de los sistemas, las grandes áreas protegidas, las grandes reservas de carbono disponibles, la ubicación estratégica para contener el arco de la deforestación y, principalmente, la posibilidad de empoderar a los pueblos indígenas para que adopten un modelo sostenible de usufructo, hacia un desarrollo etno dirigido por los propios pueblos indígenas, de acuerdo con las disposiciones del Convenio núm. 169 de la OIT. Sería una forma de compatibilizar los compromisos de reducción de emisiones asumidos por Brasil ante la comunidad internacional y, al mismo tiempo, respetar el derecho a la diferencia, garantizado constitucionalmente a los pueblos indígenas.

Como se señaló, existe una gran similitud entre las tierras indígenas y las unidades de conservación para el uso sostenible. En ambos casos, los eventuales beneficios de la provisión de servicios ambientales por parte de los pueblos tradicionales (indígenas y no indígenas), así como de la implementación de proyectos REDD, deberían revertir obligatoriamente a estas poblaciones, ya que el Estado no demarca las tierras indígenas y ni siquiera crea unidades de conservación voluntariamente, pero lo hace por determinación constitucional. No es posible recompensar al Estado por cumplir con las normas constitucionales, haciendo efectivo el derecho fundamental a un medio ambiente ecológicamente equilibrado. Tales recompensas también podrían violar el principio del acceso equitativo a los recursos naturales, permitiendo al Estado una especie de enriquecimiento ilícito, al reemplazar/excluir a los beneficiarios reales de la prestación de servicios ambientales.

Por lo tanto, corresponde a los pueblos tradicionales ir más allá, implementando medidas voluntarias que sean más restrictivas y beneficiosas para el medio ambiente (provisión de servicios ambientales), que la propia ley determina al definir áreas de reserva legal, áreas de preservación permanente, planes de manejo e incluso planes de gestión ambiental y territorial.

Las posibilidades existen y no requieren una regulación adicional al marco legal ya existente y analizado anteriormente. Se concluye, entonces, que los medios de vida sostenibles practicados por los pueblos indígenas y otras comunidades tradicionales en sus territorios, servirían como servicios ambientales y, en consecuencia, una redención parcial de la efectividad de la ley amazónica, diez años después de su edición.

REFERENCIAS

AMAZONAS. Governo do Estado. *O Amazonas*: dados. Disponible en: <http://www.amazonas.am.gov.br/o-amazonas/dados/>. Acceso: 5 de octubre. 2019.

AMAZONAS (Estado). *Lei n. 3.135, de 5 de junho de 2007*. Institui a política estadual sobre mudanças climáticas, conservação ambiental e desenvolvimento sustentável do Amazonas, e estabelece outras providências. Disponible en: <http://online.sefaz.am.gov.br/silt/Normas/Legisla%E7%E3o%20Estadual/Lei%20Estadual/Ano%202007/Arquivo/LE%203135%2007.htm>. Acceso: 4 de octubre. 2019.

AMAZONAS (Estado). *Lei n. 4.266 de 01 de dezembro de 2015*. Institui a Política do Estado do Amazonas de Serviços Ambientais e o Sistema de Gestão dos Serviços Ambientais, cria o Fundo Estadual de Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Serviços Ambientais, altera as Leis Estaduais n. 3.135/2007 e 3.184/2007, e dá outras providências. Disponible en: http://online.sefaz.am.gov.br/silt/Normas/Legisla%E7%E3o%20Estadual/Lei%20Estadual/Ano%202015/Arquivo/LE%204.266_15.htm. Acceso: 4 de octubre. 2019.

AMAZONAS (Estado). *Lei n. 3.184, de 13 de novembro de 2007*. Altera, na forma que especifica, a Lei n. 3.135, de 05 de junho de 2007, e dá outras providências. Disponible en: <http://online.sefaz.am.gov.br/silt/Normas/Legisla%E7%E3o%20Estadual/Lei%20Estadual/Ano%202007/Arquivo/LE%203184%2007.htm>. Acceso: 4 de octubre. 2019.

BECKER, B. K. Ciência, tecnologia e inovação: condição do desenvolvimento sustentável da Amazônia. *Parcerias Estratégicas*, Brasília, DF, v. 15, n. 31, p. 15-33, jul./dez. 2010. Disponible en: http://www1.cgee.org.br/hotsites/cd_berthabecker/pdf/2010-4cncti.pdf. Acceso: 17 de marzo. 2019.

BENJAMIN, A. H. V. Uma primeira leitura da nova Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. *Revista da Associação Paulista do Ministério Público*, São Paulo, ano 4, n. 34, ago./set., 2000. Disponible en: http://bdjur.stj.jus.br/jspui/bitstream/2011/27906/Regime_Brasileiro_Unidades.doc.pdf. Acceso: 23 de marzo. 2019.

BEZERRA, J. A Amazônia na Rio + 20: as discussões sobre florestas na esfera internacional e o seu papel na Rio + 20. *Cad. EBAPE.BR*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 3, p. 533-545, set. 2012. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/cebape/v10n3/05.pdf>. Acceso: 26 de marzo. 2020.

BRASIL. *Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000*. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponible en: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm. Acceso: 5 de octubre. 2019.

BRASIL. *Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009*. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC e dá outras providências. Disponible en: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm. Acceso: 5 de octubre. 2019.

BRASIL. *Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012a*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n.s 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis n.s 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n. 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponible en: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm. Acceso: 5 de octubre. 2019.

BRASIL. *Decreto n. 7.747 de 5 de junho de 2012b*. Institui a Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas – PNGA-TI, e dá outras providências. Disponible en: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7747.htm. Acceso: 7 de octubre. 2019.

BRASIL. Ministério das Relações Exteriores. *Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA)*, 2017. Disponível em: <http://www.ita-maraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/integracao-regional/691-organizacao-do-tratado-de-cooperacao-amazonica-otca>. Acesso: 6 de abril. 2017.

CAMARGO, T. R. L. *Tutela jurídica dos sistemas de compensação de serviços ambientais*. Manaus: UFAM, 2015.

DIEGUES, A. C. *Biodiversidade e comunidades tradicionais no Brasil*. São Paulo: NUPAUB/USP, PROBIO/MMA, CNPq, 1999.

DOURADO, M. F. et al. A gestão ambiental e territorial de terras indígenas: uma questão climática. *Brasiliana – Journal for Brazilian Studies*, London, v. 5. n. 1, p. 230-253, 2016.

FEARNSIDE, P. M. A água de São Paulo e a floresta amazônica. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, v. 34, n. 203, p. 63-65, 2004.

GREENPEACE BRASIL. *Governador do AM enfraquece gestão de UC's do estado*, 2015. Disponível em: <http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Noticias/Governador-do-AM-enfraquece-gestao-de-UCs-do-estado/>. Acesso: 23 de marzo. 2019.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo Demográfico de 2010*. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>. Acesso: 10 de marzo. 2017.

OLIVEIRA, R. S.; TSAMAREN, L. M. S. Projeto Jacitara: uma iniciativa comunitária de valorização cultural. In: SILVEIRA, E. D.; CAMARGO; S. A. F. *Socioambientalismo de fronteiras: sobre uma Amazônia Múltipla*. Curitiba: Juruá, 2017. p. 91-110.

ROESSING NETO, E. *Análise da relação entre a Lei n. 3135/2007 do Estado do Amazonas e o Direito Internacional à luz da doutrina antiformalista francesa*. Florianópolis: UFSC, 2009.

SANTILLI, M. Terras indígenas e crise climática. In: VALLE, R. S. T. *Desmatamento evitado (REDD) e povos indígenas: experiências, desafios e oportunidades no contexto amazônico*. Brasília/São Paulo: Instituto Socioambiental e Forest Trends, 2010. p. 9-20.

SANTOS, F. P. Gestão de UCs no Amazonas: avanços e desafios para a conservação ambiental. *Revista Geonorte*, Manaus, v. 8, n. 1, p. 102-124, 2013.

SERRAO, E. A. O. et al. Evaluation the drought 2005 and 2010 in Amazon: analysis the Solimões Basin. *Revista Geográfica Acadêmica*, Boa Vista, v. 9, n. 2, p. 5-16, 2015.

SOARES, T. J.; HIGUCHI, N. A convenção do clima e a legislação brasileira pertinente, com ênfase para a legislação ambiental no Amazonas. *Acta Amazonica*, Petrópolis, v. 36, n. 4, p. 573-580, 2006.

VIANA, V. M. Bolsa Floresta: um instrumento inovador para a promoção da saúde em comunidades tradicionais na Amazônia. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 22, n. 64, p. 143-153, 2008.

Artículo recibido el: 26/08/2019.

Artículo aceptado el: 04/03/2020.

Cómo citar este artículo (ABNT):

CAMARGO, S. A. F.; GOMIDE, P. H.; CAMARGO, T. R. L. Cambios climáticos y proyectos para proporcionar servicios ambientales en tierras indígenas en Amazonas. *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v. 17, n. 37, p. 325-348, ene./abr. 2020. Disponible en: <http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/1503>. Acceso en: día de mes. año.