



# HACIA UN SISTEMA EFICIENTE PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS BOSQUES NATIVOS: Un análisis para los servicios ecosistémicos del Chaco Argentino

**Verónica Caride**

Universidad Nacional de Formosa, Universidad Cuenca del Plata y Universidad de Buenos Aires  
[vcaride@unf.edu.ar](mailto:vcaride@unf.edu.ar) / [verocaride@hotmail.com](mailto:verocaride@hotmail.com)

## **Resumen:**

El Gran Chaco es una de las regiones con mayor biodiversidad del mundo y uno de los ecosistemas más grandes de América Latina, el segundo después de Amazonas. Argentina posee la porción más grande de esta región (58%) y las estadísticas indican que dentro del país ha sido la más degradada por las acciones de deforestación durante los últimos diez años. Asimismo, esta región es una de las que posee mayor potencial para el desarrollo agropecuario del país y por lo tanto las cuestiones de sustentabilidad se presentan como un desafío. Ante esta realidad surge la necesidad de realizar una evaluación profunda de los mecanismos existentes a fin de poder identificar sus oportunidades y definir aquellas herramientas que permitan una mayor eficiencia en términos de manejo sustentable de los servicios ecosistémicos de los bosques nativos del Chaco Argentino. Para ello, en este trabajo se presentará una definición y análisis de las principales teorías económicas que abordan la internalización de los beneficios generados por los servicios ecosistémicos, así como un diagnóstico de la situación chaqueña argentina actual, a fin de desarrollar una propuesta para la generación de un sistema de pagos por servicios ecosistémicos eficiente que garantice la sustentabilidad en la región.

**Palabras clave:** bosques nativos, Región Chaqueña Argentina, externalidades, gestión ambiental, servicios ecosistémicos

## **Abstract:**

The Gran Chaco is one of the regions with greatest biodiversity in the world and one of the largest Latin American ecosystems, second only to the Amazon. Argentina has the largest portion of this region (58%) and statistics indicate that within the country it has been the ecosystem most degraded by deforestation over the last ten years. Furthermore, this region is among those with the greatest potential for agricultural development in the country and therefore sustainability issues are presented as a main challenge. In this context it is necessary to carry out an in-depth evaluation of existing mechanisms in order to identify opportunities and define those tools that enable greater efficiency in terms of sustainable management of ecosystem services for conserving the native forests in the Argentine Chaco. For achieving this objective, in this work a definition and analysis of the main economic theories that address the internalization of the benefits generated by ecosystem services are presented, as well as a diagnosis of the current situation of the Argentine Chaco, in order to develop a proposal for generating an efficient system of payments for ecosystem services that ensures sustainability in the region.

**Key words:** native forests, Chaco Argentino, externalities, environmental management, ecosystem services

**JEL Classification:** Q01, Q57



## 1. Introducción

La evolución de la economía ha pasado de una era en la cual el capital realizado por el hombre era el factor limitante para el desarrollo a otra actual en la que las limitaciones las impone el capital natural existente (Costanza, 2000). Esto sucede porque los servicios ecosistémicos que brindan los bosques nativos se están degradando de manera alarmante. Estos servicios no sólo son fundamentales para garantizar el desarrollo sustentable de las actividades que realiza el hombre sino también para asegurar la supervivencia de nuestra especie en la tierra. Los bosques resultan claves en este sentido tanto para garantizar la captación de carbono, y por lo tanto contribuir a mitigar el cambio climático, como para asegurar la sustentabilidad de la producción agropecuaria y por lo tanto la provisión de alimentos para la población a través de los servicios de formación y protección de los suelos, absorción del agua, barrera natural a las inclemencias de los vientos y las lluvias, etc.

El Gran Chaco Americano constituye una de las zonas con mayor biodiversidad del mundo y uno de los ecosistemas más grandes de América Latina, el segundo después de Amazonas. De esta región la República Argentina es la que posee una mayor proporción de su área (58%) seguida por Paraguay (25%). La región Chaqueña Argentina está ubicada al noreste del país y ha sido una de las más relegadas históricamente en términos de desarrollo agropecuario, en comparación con la zona núcleo. Sin embargo, posee condiciones agroclimáticas propicias y disponibilidad de agua dulce en abundancia para poder avanzar en su desarrollo y es por ello que desde comienzos de los años 2000 diversos factores, tales como los avances tecnológicos y los elevados precios internacionales de las commodities agrícolas, han permitido el desarrollo agropecuario y la extensión de la frontera agrícola-ganadera hacia esta zona. No es de sorprender por lo tanto que los informes publicados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable del país arrojen

resultados que indican que ha sido la región más degradada desde que se tiene registro, con una pérdida anual de superficie de bosques nativos por encima de las otras regiones desde el año 2006<sup>1</sup>. Ante esta realidad se plantea el siguiente desafío: ¿cómo producir más de forma sustentable? ¿qué acciones podrían llevarse a cabo que permitan el desarrollo de la región de manera sostenible?, es decir alcanzar el desarrollo contemplando tanto cuestiones económicas como sociales y ambientales. La Ley Nacional 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos sancionada en diciembre del 2007 y reglamentada en 2009<sup>2</sup> ha sido diseñada para abordar estos desafíos en el país. Sin embargo, los fondos asignados por dicha ley han sufrido de desfinanciamiento constante, llegando a niveles de cobertura irrisorios en la actualidad. Si se analiza los fondos que deberían ser asignados según la Ley 26.331 y los efectivamente asignados según el Presupuesto Nacional correspondientes a cada año, se puede observar que la asignación presupuestaria no sólo no se cumple desde su creación sino que el nivel de cumplimiento ha ido cayendo desde el 37% en el año 2010 hasta menos del 5% en el año 2017. La situación por lo tanto resulta crítica, dada la importancia de esta región en términos de biodiversidad y servicios ecosistémicos, y requiere una comprensión cabal de la problemática y una visión integral de sus posibles alternativas para garantizar sistemas eficientes de protección de los bosques nativos.

A 10 años de la reglamentación de la mencionada ley este trabajo se propone realizar un diagnóstico de su eficiencia, para lo cual se analizan diversas cuestiones fundamentales referidas a esquemas de pagos por servicios ecosistémicos, y presentar propuestas con el objetivo de lograr poner luz sobre aquellas políticas que permitirían a los esquemas

<sup>1</sup> Véase Informes de Monitoreo de la Superficie de Bosque Nativo de la República Argentina para los períodos (2006-2011), (2011-2013), (2013-2014), (2014-2015) y (2016)

<sup>2</sup> Decreto Reglamentario 91-2009 de febrero de 2009.



implementados en el país alcanzar la eficiencia. Para ello se desarrollarán las siguientes secciones: 1) Primeramente se analizará la evolución histórica y el marco teórico de los servicios ecosistémicos y su tratamiento como externalidad positiva en la literatura de economía ambiental, a fin de determinar aquellos mecanismos que permitan incorporar a los mercados el beneficio social del capital natural, 2) Posteriormente, en la Sección 2, se realizará un análisis de los esquemas alternativos existentes que se han implementado, con el objetivo de determinar la oferta óptima de servicios ecosistémicos 3) A continuación, en la Sección 3, se analizará la situación actual de Argentina en general y de la Región Chaqueña en particular 4) Finalmente, en la Sección 4, se presentará una propuesta para la creación de un Sistema de Pagos por Servicios Ecosistémicos para los Bosques Nativos de su Región Chaqueña.

## 1. Nociones fundamentales de los servicios ecosistémicos

### 1.1. Evolución Histórica y Marco Teórico en Economía: Externalidades Positivas y Servicios Ecosistémicos

La necesidad de incorporar al capital natural, y los servicios que este genera, a las decisiones económicas no siempre estuvo presente en las diversas teorías de las Ciencias Económicas. Como bien menciona Robert Costanza (2000), la evolución de la economía pasó de una era en la cual el capital construido por humanos era el factor escaso a otra en la cual el remanente del capital natural es el factor limitante. De hecho, un informe realizado para los líderes mundiales en 2005 denominado "Evaluación de los Ecosistemas del Milenio" (Millennium Ecosystem Assessment, 2005) en el cual trabajaron más de 1.300 científicos para evaluar el estado mundial de los servicios ecosistémicos, arroja resultados alarmantes: "aproximadamente el 60% de los ecosistemas se están degradando o se usan de manera no sostenible". Por lo tanto, la lógica económica

nos indica que debemos maximizar la productividad de este factor e intentar incrementar su oferta a fin de poder garantizar un desarrollo sustentable.

Según la Teoría Clásica, los bienes y servicios que ofrece la naturaleza poseen un valor de uso pero no así un valor de cambio, ya que son considerados como un regalo de la naturaleza y por lo tanto gratuitos (Gómez-Baggethun et al, 2010). Si bien la tierra es considerada un factor de producción, y juega un rol fundamental en la teoría clásica, los servicios intangibles que genera la naturaleza son considerados gratuitos. Para los economistas clásicos el trabajo es la única fuente de valor y por lo tanto el capital producido por éste se conforma en trabajo acumulado que se constituye en la fuente de toda riqueza. De hecho Ricardo, al igual que Say, rechazaba la contribución de los servicios de la naturaleza al valor de cambio diciendo... "son útiles porque agregan valor de uso pero dado que performan de manera gratuita, ya que nada se paga por el uso del aire, del calor, del agua, la asistencia que nos brindan, no adicionan nada al valor de cambio". En este sentido, los Clásicos destacaban el aspecto de bien público que poseen ciertos servicios ecosistémicos y por lo tanto los suponen gratuitos y no los consideran dentro de la función de producción. Sin embargo, ya en época de los Clásicos, es el propio David Ricardo quien presentaba la incongruencia de este supuesto en su libro *On the Principles of Political Economy and Taxation* (pp.65) argumentando: "El trabajo de la naturaleza se paga, no porque haga mucho, sino porque hace poco. En proporción cuando se pone más tacaña en sus regalos, extrae un mayor precio por su trabajo. Cuando es generosamente benéfica, ella siempre trabaja gratis".

Durante el siglo XIX este paradigma, que considera a los servicios ecosistémicos como gratuitos, cambia radicalmente a partir del surgimiento de la Teoría Neoclásica y la introducción del concepto de externalidad. Este nuevo concepto emerge debido a que se considera que a medida que un bien/servicio



público comienza a escasear, deja automáticamente su carácter de público para tender a asimilarse a un bien/servicio privado y por lo tanto la determinación de mecanismos de distribución y asignación de recursos (precio) se presenta como inexorable. Es en ese momento, a partir de la revolución marginalista neoclásica, que se comienza a considerar al valor de cambio de los servicios ecosistémicos y por lo tanto surge la importancia de su incorporación en la toma de decisiones. Sin embargo, estos mecanismos no se producen de manera automática ya que no pasan por el mercado. Por lo tanto debía asignársele un tratamiento especial a los mismos, para lo cual los neoclásicos crean el concepto de externalidad. Este concepto hace referencia a aquellos perjuicios/beneficios que se generan para la sociedad a través de las acciones de producción o consumo de ciertos agentes que no pasan por el mercado y fue plantado ya tempranamente en el siglo XIX por Alfred Marshall y posteriormente por Pigou desde un abordaje de externalidades y problemas de propiedad común. Sin embargo, no fue sino hasta el desarrollo de los trabajos de Coase (1960), y posteriormente Westman (1977), que la identificación de estas externalidades y la generación de información y esquemas para su incorporación en las decisiones de política y gestión fueran desarrollados.

A través de la Teoría del Bienestar la Economía Neoclásica demuestra que, ante la existencia de externalidades, los equilibrios alcanzados no son eficientes y tienen consecuencias no deseadas en términos de bienestar ya que no se alcanzan el óptimo social. Debido a que los precios en estos casos no reflejan el verdadero costo de oportunidad, en los esquemas planteados por los neoclásicos el objetivo es internalizar en los mercados los costos/beneficios sociales que generan las externalidades a partir de su incorporación en términos monetarios modificando los precios. Por consiguiente, el valor de las externalidades debe desempeñar un rol fundamental en el proceso de formación de precios y su

incorporación resulta esencial para lograr la eficiencia en estos mercados.

En el caso de los servicios ecosistémicos, el tratamiento que reciben en la literatura económica es el de externalidades positivas, esto es que generan beneficios para la sociedad pero los mismos no se reflejan en los mercados de manera automática. Por lo tanto, de no internalizarse estas externalidades, los mercados darán como resultado una oferta inferior a la deseada por la sociedad. En este sentido se entiende que el precio de aquellos mercados que poseen estas externalidades positivas es inferior al socialmente deseado y por lo tanto las cantidades ofrecidas serán menores a las socialmente óptimas. Por ello, se deben incorporar mecanismos para corregir la falla o ineficiencia en el funcionamiento del mercado. Un claro ejemplo en este sentido es la producción forestal, la cual genera como externalidad positiva la captura de carbono, contribuyendo de este modo a mitigar el cambio climático. Asimismo, contribuye a la formación de suelos, purificación del agua y del aire y actúa como barrera para evitar las erosiones eólica e hídrica. En el caso de los bosques nativos, a estos servicios se le suma la conservación de la biodiversidad. La incorporación de estos servicios ecosistémicos, que por definición son externalidades, en los mercados resulta fundamental para alcanzar la eficiencia.

## 1.2. Soluciones planteadas por la Teoría Económica para Internalizar las Externalidades Positivas que generan los Servicios Ecosistémicos

Las soluciones planteadas en la teoría económica para lograr una asignación eficiente en mercados con presencia de externalidades se basan principalmente en las siguientes dos alternativas:

**A. Impuestos/Subsidios Pigouvianos:** En este caso la decisión es centralizada y las autoridades fijan un impuesto “t” que deberá ser pagado por aquellos que generen la



externalidad negativa de modo que el precio en el mercado será  $p = c'(x) + t$ .

Es preciso aclarar que los servicios ecosistémicos no son un costo sino un beneficio para la sociedad y por tanto en vez de un impuesto debería ser un subsidio, o lo que es lo mismo un impuesto negativo. Si bien la diferencia parecería una cuestión sencilla en términos matemáticos (cambio de signo), en términos económicos no lo es. La cuestión fundamental que emerge en este caso es que las implicancias de un subsidio son muy diferentes a las de un impuesto ya que se requiere la obtención de fondos y por lo tanto conlleva a intervenir otros mercados (Engel et al., 2008).

Consecuentemente la opción de un subsidio para internalizar las externalidades generadas por los servicios ecosistémicos plantea las siguientes dificultades:

- La autoridad debe conocer la función de costos de la externalidad y por lo tanto desarrollar metodologías de valuación para arribar a estimaciones precisas lo cual conlleva erogaciones.
- El monitoreo y control para su cumplimiento también implica erogaciones.
- La asignación de fondos es necesaria y por consiguiente es preciso intervenir otros mercados para obtener los recursos.

Sin embargo, la implementación de un mecanismo centralizado también presenta ventajas, entre las cuales podemos destacar:

- Al ser definido por las autoridades, de hacerse a partir de un proceso participativo en donde se involucre a todos los actores interesados, puede llevar a desarrollar mecanismos para alcanzar aspectos fundamentales para el bienestar de una sociedad como ser la equidad.

- Al ser definido por una autoridad con carácter obligatorio, y contando con los mecanismos de control necesarios, puede garantizar su efectiva implementación.

**B. Creación de un mercado:** La otra opción para la internalización de los costos/beneficios sociales que plantea la teoría es la creación de un mercado de las externalidades. Esta opción es descentralizada y los precios de la externalidad los define el mercado, obteniéndose como resultado un nivel óptimo de externalidad.

Esta segunda opción presenta las siguientes dificultades:

- Los mercados de las externalidades en general, y de los servicios ecosistémicos en particular, pueden no comportarse de manera competitiva - es decir de manera monopólica u oligopólica - y por consiguiente la eficiencia en este caso no estaría garantizada. En el caso de los servicios ecosistémicos una característica fundamental entra en juego: su oferta suele no ser competitiva y se encuentra limitada (Wunder 2005). Esto se debe a que su oferta está definida por los recursos localizados en el territorio: por ejemplo la purificación de agua para abastecer a una ciudad que es ejercida por los bosques que se encuentran aguas arriba en los márgenes del río.
- Para internalizar los costos/beneficios de las externalidades en estos mercados suelen requerirse certificaciones o alguna otra herramienta que permita garantizar a la parte compradora que efectivamente los servicios ecosistémicos se están generando. Estos requisitos se traducen en costos de transacción y por lo tanto pueden derivar en mayores inequidades distributivas no deseadas.



Sin embargo, al igual que en el caso centralizado, la implementación de un mecanismo descentralizado también presenta ventajas, entre las cuales podemos destacar:

- Los fondos se obtienen entre las partes involucradas en la externalidad y por consiguiente no es preciso intervenir en otros mercados para obtener los recursos.

Como se puede apreciar, ambas alternativas son muy distintas: la primera se basa en una asignación centralizada mientras que la segunda implica una asignación descentralizada por parte de un mercado de externalidades; sin embargo, ambos mecanismos deben ser creados por el gobierno ya que cada uno de ellos conlleva beneficios. La implementación de uno u otro esquema para cada caso puntual dependerá de la situación particular de cada servicio. Por consiguiente, en ambos casos el gobierno debe cumplir alguna función para internalizar la externalidad pues de lo contrario el mercado será ineficiente. Cada opción tiene sus ventajas y desventajas y en la literatura no se ha arribado aún a demostrarse la superioridad de una sobre la otra. De hecho, en muchos países lo que se observa es una combinación de ambos esquemas y por consiguiente se concluye que la elección de los mecanismos que deben utilizarse para alcanzar la eficiencia depende de las características de cada caso en particular.

## 2. Posibles esquemas para la conservación de los servicios ecosistémicos.

Como se ha visto en la sección anterior, los servicios ecosistémicos implican la existencia de externalidades positivas y por lo tanto, a fin de arribar a un óptimo social en términos de bienestar, es necesario internalizar esos beneficios a partir de algún mecanismo. La teoría económica nos indica en este caso que las alternativas serían la implementación de un subsidio (esquema centralizado) o bien la

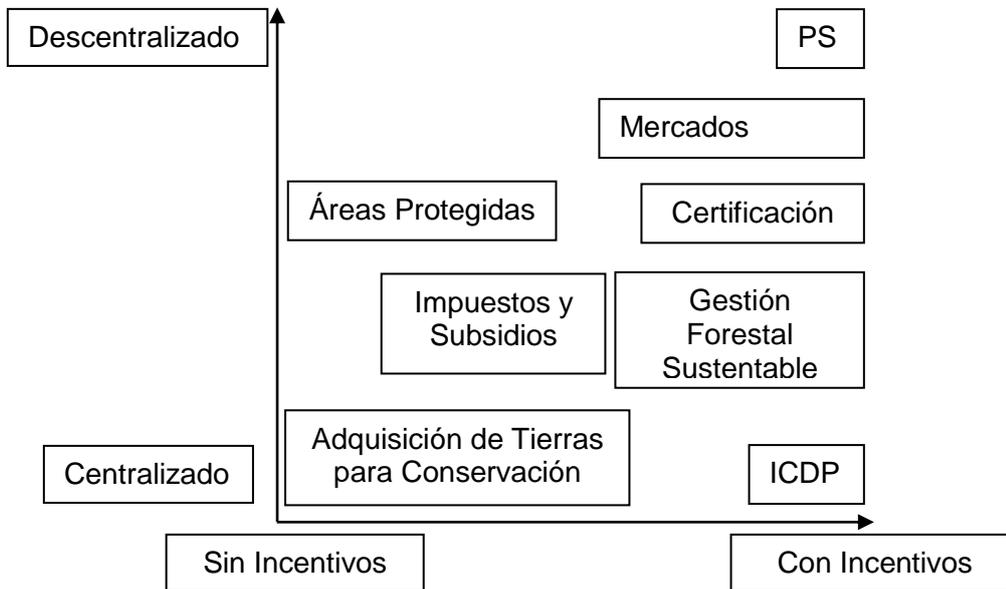
creación de mercados (esquema descentralizado) que compensen a aquellos que pueden garantizar la provisión de los servicios, usualmente los dueños o productores de las tierras. Si bien en la teoría las opciones se limitan a estas dos alternativas contrapuestas de manera taxativa, la evidencia empírica demuestra que existe una variedad considerable de alternativas posibles. Para poder analizarlas para el caso de la región Chaqueña Argentina es preciso primeramente lograr identificar cuáles son esas alternativas, y eso es lo que se hará en esta sección.

A fin de lograr una identificación de estas alternativas, a partir de una revisión bibliográfica y un análisis pormenorizado, se confeccionó el siguiente gráfico en el cual se posiciona a las distintas posibilidades en dos ejes: eje vertical, según su grado de centralización y eje horizontal, según el grado de importancia respecto a brindar incentivos a los productores agropecuarios. De este modo, esquemas tales como la adquisición directa de tierras para conservación o las regulaciones de Control y Comando (ej. creación de áreas protegidas), quedaría cercano al extremo de mayor centralidad mientras que el resto de los esquemas serían más descentralizados y orientados a la creación de mercados, como son los casos de los Proyectos Integrales de Conservación y Desarrollo (ICDPs por sus siglas en inglés), Pagos por Servicios Ecosistémicos (PSE), certificación de productos, gestión forestal sustentable y mercados sociales<sup>3</sup>. Gráficamente podríamos plasmar esta categorización junto con la de incentivos de la siguiente manera:

<sup>3</sup> Mercados Sociales se consideran a sistemas recíprocos de intercambios no monetarios. Este tipo de esquemas son sistemas tradicionales que ha evolucionado localmente y cuyas herramientas para garantizar el cumplimiento se basan en persuasión moral, presión social o promesas de favores futuros.



**Gráfico 1:** Posibles esquemas para la conservación de servicios ecosistémicos según nivel de centralización e incentivos.



Fuente: Elaboración propia en base a bibliografía analizada

Cabe aclarar que en el Eje horizontal la dimensión considerada se refiere a incentivos de carácter voluntario por parte de los oferentes de los servicios ecosistémicos. De este modo, aquellas conservaciones que sean impuestas por algún organismo central se ubicarán en la zona de “sin incentivos”, como ser el caso de la Adquisición de Tierras para Conservación.

En el caso de Impuestos y Subsidios su posición en el gráfico dependerá de diversos factores entre los que podemos destacar el grado de centralidad según el nivel de gobierno considerado (nacional, provincial, municipal, etc.), entre otros factores. Algo similar ocurre con la Gestión Forestal Sustentable, que puede implementarse de diversas maneras como ser la imposición de nuevas tecnologías amigables con el medio ambiente o a partir de esquemas más descentralizados.

Es preciso aclarar que el surgimiento y la preponderancia de cada uno de estos sistemas han ido evolucionado a través del tiempo. Durante los últimos años se ha observado una tendencia en las políticas que va desde la intersección de los ejes hacia los puntos más

alejados de ambos ejes (dirección noreste), es decir que la tendencia nos indica que las políticas centralizadas y sin incentivos le han ido dejando lugar a aquellas más descentralizadas y con incentivos voluntarios. Durante los '80 y principios de los '90 estuvieron muy difundidos a nivel global los esquemas de financiamiento indirecto denominados **Proyectos Integrados de Conservación y Desarrollo (ICDPs)**. Los ICDPs se refieren a financiamientos por parte de donantes para la adquisición de insumos o infraestructura necesaria para poder realizar actividades comerciales que generan servicios ecosistémicos. Este tipo de actividades se definen como amigables con el medio ambiente (eco-friendly), siendo un claro ejemplo usualmente utilizado en la literatura la ayuda para la construcción de infraestructura orientada a desarrollar el ecoturismo. Sin embargo, a partir del trabajo de Simpson y Ferraro (2002), este tipo de esquema fue perdiendo importancia ya que en el mismo se demuestra que los pagos directos a los productores son más eficientes en términos de costos que los pagos indirectos (a través de insumos o infraestructura) y por lo tanto este tipo de esquema para financiar a los



servicios ecosistémicos durante los años 2000 pierden relevancia, ganándola otras alternativas más descentralizadas. Durante los '90 los pagos directos a productores a partir de fondos públicos obtenidos a través de impuestos o donantes externos fue la alternativa más escogida. Sin embargo, a medida que transcurrió el tiempo se evidenció una reducción de fondos disponibles para las alternativas públicas, lo cual ha dejado lugar cada vez más a los esquemas de mercado mencionadas previamente como complementarios a las acciones de gobierno. Surgen así con fuerza los esquemas de **Pagos por Servicios Ecosistémicos (PSE)**. Estos son los que en la práctica más se acercan a la alternativa de creación de un mercado, ya que se basan en la oferta y demanda voluntaria.

En cuanto a la Región Chaqueña Argentina cabe destacar que se encuentran actualmente vigentes los esquemas de Áreas Protegidas y de subsidios a productores a partir de la implementación de la Ley 26.331. Sin embargo, su alcance es muy limitado para ambos esquemas. En el primero caso debido a que sólo el 3% de su superficie se encuentra incluida en áreas protegidas (Burkart 2006), siendo que según la COP 7-CDB 2004 se considera como estándar básico de protección el 10%. En el segundo caso debido a los recursos limitados y como consecuencia se observa que las tasas de deforestación de la región han sido las más altas del país, habiéndose deforestado sólo entre los años 2006 y 2015 2.236.293<sup>4</sup> hectáreas de las 21.705.506<sup>5</sup> hectáreas que se estima había en el año 2002. Ante esta situación se requieren acciones concretas en términos de fortalecer las iniciativas existentes y desarrollar esquemas complementarios basados en la creación de mercados - como ser los Pagos por Servicios Ecosistémicos - a fin del alcanzar un sistema

eficiente, dadas las ventajas que ambos tipos de esquemas poseen como se mencionó en la sección 1.2. Asimismo, la incorporación de esquemas PSE se presentan como fundamentales en el contexto actual debido a que no necesitan ser financiado 100% con recursos públicos, lo que ayudaría a resolver las limitaciones de presupuesto actual. Al mismo tiempo, tanto para los esquemas existentes como para los nuevos que sean creados, se requiere desarrollar instituciones que generen y actualicen constantemente metodologías de valoración, para garantizar de este modo la eficiencia en las cantidades provistas de estos servicios.

### **3. Evaluación del sistema argentino para la conservación de los bosques nativos. Hacia una propuesta para la Región Chaqueña Argentina.**

En la República Argentina se han implementado diversos esquemas para la conservación de bosques nativos. Sin embargo, a diferencia de otros países, los primeros esquemas que han predominado han sido aquellos basados en impuestos pigouvianos, sin incentivos voluntarios con acciones obligatorias. Más específicamente, de aquellos esquemas posibles presentados en el Gráfico 1 de la Sección 2, los más destacados han sido aquellos referidos a áreas protegidas. Argentina fue pionera en cuanto a áreas protegidas se refiere, ya que sus inicios datan del año 1903 cuando el explorador y naturalista Francisco P. Moreno donara 7.500 hectáreas al Estado Argentino para la creación de un Parque Público Natural. A esta área se le anexarían posteriormente más hectáreas por decreto para crearse en 1922 el Parque Nacional del Sur, hoy denominado Parque Nahuel Huapi. En el año 1934 se creó a nivel gubernamental la Dirección de Parques Nacionales, hoy Administración de Parques Nacionales, y se sumó el Parque Nacional Iguazú. Tres años más tarde se crearon los parques Lanín, Puelo, Los Alerces, Perito Moreno y los Glaciares. En la actualidad el Sistema de Parques Nacionales

<sup>4</sup> Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable (2016). Monitoreo de la Superficie de Bosque Nativo de la República Argentina – Regiones forestales Parque Chaqueño, Yungas, Selva Paranaense y Espinal Segunda Edición, página 14

<sup>5</sup> Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (2005). Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos, página 81.



cuenta con 46 áreas protegidas y 4 especies declaradas monumentos naturales nacionales. Alcanza una superficie cercana a 4.441.808 de hectáreas, que representan alrededor del 1,7 % de la superficie total del país. La Ley que los rige es la de Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas Nacionales (Ley N° 22.351) que data del año 1980 y fue modificada por las leyes N° 18.594 y N° 20.161.

Comparado con otros países de América Latina, Argentina ha implementado acciones tardías en términos de esquemas de conservación de los servicios ecosistémicos voluntarios. Sin embargo, dentro de la región del Gran Chaco Americano, Argentina no ha sido el único país en llegar tarde a la implementación de estas políticas. El otro país principal de la región, Paraguay, si bien sancionó la Ley N° 3001 “De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales” en el año 2006 - casi simultáneamente con Argentina – promulga su Decreto Reglamentario N° 11.202 recién en el año 2013. Por lo tanto existen en la región grandes oportunidades en términos de aprendizaje, inclusive comparándola con otras regiones del continente como ser Centroamérica. Costa Rica por ejemplo, país pionero en la materia, sancionaría su Ley de Pagos por Servicios Ambientales en el año 1996. Ante esta realidad resulta fundamental que la Región del Gran Chaco Americano logre avanzar y consolidar estrategias que permitan conservar los servicios ecosistémicos de una manera eficiente, convirtiéndose en pilar del desarrollo sustentable. Otro escoyo fundamental en el caso de Argentina es la cuestión del financiamiento del único esquema voluntario vigente, el cual depende de fondos públicos que cuentan con un grado de cumplimiento cada vez menor. En el caso de Paraguay este no sería un problema ya que se basa en un sistema de pagos realizados a través del otorgamiento de certificados por servicios ambientales por parte del Estado Nacional y su negociación es libre y

se realiza en mercados nacionales e internacionales a partir de la Ley Nacional N° 3001/2006.

### 3.1. Ley Nacional 26.331 y Fondo Nacional para la Conservación de los Bosques Nativos de Argentina

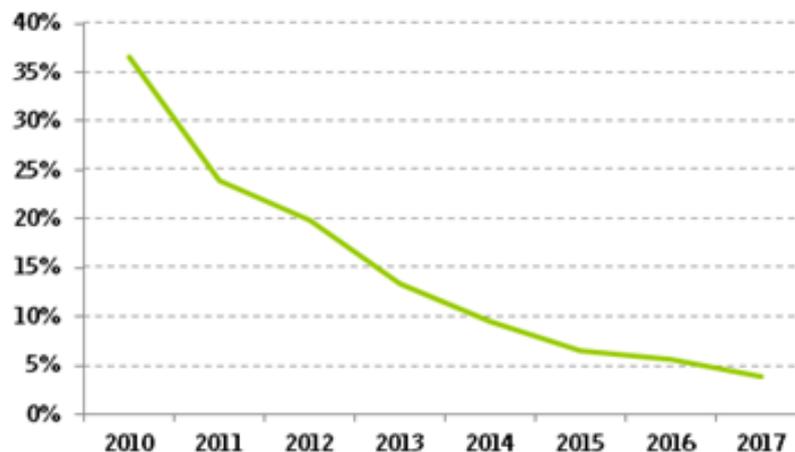
La Ley Nacional 26.331, de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos, establece claramente en su artículo 11 la creación de un Fondo Nacional para el Enriquecimiento y la Conservación de los Bosques Nativos con el objeto de compensar a las jurisdicciones que conservan los bosques nativos por los servicios ambientales brindados. Asimismo, en el Artículo 12 crea el Programa Nacional de Protección de los Bosques Nativos. Entre los criterios fijados por la ley para determinar el presupuesto a ser asignado a este fondo se encuentra el siguiente requisito de mínimo:

“Las partidas presupuestarias que le sean anualmente asignadas a fin de dar cumplimiento a la presente ley no podrán ser inferiores al 0,3% del presupuesto nacional”

Es preciso aclarar que la Ley no sólo nunca se cumplió, ya que los fondos asignados nunca alcanzaron aquellos mínimos dispuestos, sino que este cumplimiento es cada vez menor y se sospecha insuficiente para atender a la retribución de los servicios ecosistémicos generados en el país. Este incumplimiento puede verse plasmado en el siguiente gráfico, en el cual se analiza la evolución de un indicador que denomino nivel de cumplimiento presupuestario y el cual es estimado dividiendo la efectiva asignación de fondos por el mínimo de fondos que deberían ser asignados por ley, tal lo establecido en el punto a) del Artículo 12 de la ley nacional 26.331 y mencionado previamente:



## Gráfico 2: Nivel de Cumplimiento Presupuestario de la Ley de Bosques (26.331)



Fuente: Elaboración propia en base a información de la Ley 26.331 y de los Presupuestos Nacionales correspondientes

Como se puede ver en el gráfico anterior, los recursos previstos por la ley han superado con creces a aquellos efectivamente otorgados, ampliándose la brecha a medida que pasa el tiempo. Estos resultados dejan a las claras la gravedad del incumplimiento y establecen que los objetivos de conservación de los servicios ecosistémicos para el país no han sido respetados ni han significado una prioridad en términos políticos; pese a la exitosa impronta en la generación de legislación nacional.

### 3.2. Generación de metodologías de valoración de los servicios ecosistémicos en Argentina

Como se mencionó en secciones anteriores, un aspecto fundamental para lograr esquemas de conservación eficientes es la generación de metodologías de valoración de los servicios ecosistémicos. A diez años de la sanción de la reglamentación de la Ley no se han definido aún los marcos institucionales necesarios para el desarrollo de dichas metodologías de valoración, tal como se debería haber hecho según lo establece el Artículo 5 del Decreto Reglamentario 91-2009. Dicho artículo determina que la Autoridad Nacional de Aplicación, Dirección de Bosques (DB) de la actual Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, con participación del Consejo

Federal de Medio Ambiente (CoFeMA), son los responsables de elaborar guías metodológicas a los fines de valorizar los servicios ambientales. Hasta el momento no se han desarrollado ni siquiera propuestas referidas a metodologías de valoración por parte de la Autoridad Nacional de Aplicación, ni se han discutido en el seno del CoFeMA estas cuestiones. Sin embargo, sí se han realizado ciertas pruebas piloto y estudios parciales, por ejemplo los estudios de campo realizados por diversas instituciones nacionales y provinciales financiado por el GEF, entre otros, y ejecutado por el PNUD (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo) y el Ministerio de Ambiente (Proyecto ID 00073513), que podrán servir como base para futuras estimaciones de valoración pero que han tenido un desarrollo limitado.

En este contexto, en el presente trabajo se plantea la necesidad de desarrollar a nivel nacional, y coordinar a nivel internacional con los otros países que componen la región del Gran Chaco Americano, un sistema que determine no sólo la metodología de valoración sino también un esquema de asignación de presupuesto total (no mínimo) acorde con la misma.



### 3.3. Leyes Provinciales de Ordenamiento Territorial y Coordinación de Políticas de Pago por Servicios Ambientales en la Región Chaqueña

Según el artículo 124 de la Constitución Nacional Argentina vigente (1994) corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio, así como el diseño y la asignación de los recursos del “Fondo Nacional para el Enriquecimiento y la Conservación de los Bosques Nativos” siendo su carácter federal. Sin embargo, para ello cada provincia debe haber desarrollado un Plan de Ordenamiento

Territorial (POT), según lo establecido en el Artículo 32 de la Ley 26.331. Si ese plan no ha sido aprobado por una Ley Provincial entonces los fondos no serán asignados a esa provincia.

La Región Chaqueña Argentina está compuesta por 13 de las 23 provincias existentes en Argentina, destacándose Santiago del Estero, Chaco y Formosa por poseer casi todo su territorio provincial afectado a esta región. El resto de las provincias que la conforman son La Rioja, Córdoba, Santa Fe, Salta, San Luis, Corrientes, Tucumán, Catamarca y un pequeño porcentaje de las provincias de San Juan y Jujuy.

**Tabla 1: Leyes Provinciales de Planes de Ordenamiento Territorial aprobadas en Argentina**

Provincia de la Región Chaqueña Argentina	Ley de Ordenamiento Territorial	Fecha de sanción
Catamarca	Ley Provincial N° 5.311	09/09/2010
Chaco	Ley Provincial N° 6.409	24/09/2009
Córdoba	Ley Provincial N° 9.814	05/08/2010
Corrientes	Ley Provincial N° 5.974	26/05/2010
Formosa	Ley Provincial N° 1.552	09/06/2010
Jujuy	Ley Provincial N° 5.676	14/04/2010
La Rioja	Ley Provincial N° 9.188	26/06/2012
Salta	Ley Provincial N° 7.543	16/12/2008
San Juan	Ley Provincial N° 8.174	11/11/2010
San Luis	Ley Provincial N° IX-0697	16/12/2009
Santa Fe	Ley Provincial N° 13.372	11/12/2013
Santiago del Estero	Ley Provincial N° 6.942	17/03/2009
Tucumán	Ley Provincial N° 8.304	24/06/2010

Fuente: Elaboración propia en base al Informe realizado por la Unidad de Manejo del sistema de Evaluación Forestal de la Dirección de Bosques del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación

En la Tabla 1 se presentan las distintas leyes provinciales de ordenamiento territorial correspondientes a las provincias de la Región Chaqueña Argentina, así como la fecha en la que éstas fueron sancionadas.

Es preciso destacar que, si bien los límites políticos son fundamentales para organizar a las sociedades y administrar el territorio, los ecosistemas trascienden esos límites y por lo

tanto es necesario lograr una coordinación de políticas para alcanzar así una preservación efectiva. En el caso de la región chaqueña no sólo abarca diversos países (Argentina, Paraguay, Bolivia y Brasil) sino que también dentro de Argentina abarca un gran número de provincias y por lo tanto, dado el carácter federal de la gestión de los recursos naturales en este país, se requiere de una coordinación de políticas y armonización de criterios y



metodologías de valoración para evitar arribar a resultados no deseados. En este sentido se observa la falta de coordinación por parte de las provincias que integran las Región Chaqueña Argentina, para lo cual basta con observar la falta de sincronización en la sanción de las Leyes de OT de las provincias que la componen (Tabla 1). Sin embargo, la ausencia de coordinación y armonización se expresa no sólo en cuestiones de forma sino también de contenido, en diferencias sustanciales como se puede apreciar en el Informe del estado de implementación 2010-2015 de la Ley 26.331. Allí se observa que muchas provincias no cumplen con los criterios de sustentabilidad ambiental (CSA) establecidos por la Resolución N° 236/12 del CoFeMA, en la cual establece 10 indicadores de sustentabilidad ambiental y por lo tanto cobra notoriedad esta problemática de falta de coordinación. En el caso de la región Chaqueña existen diferencias esenciales en el tratamiento que se le asigna a los corredores biológicos en las principales provincias que conforman la región; mientras que en Santiago del Estero se los considera dentro de la Categoría I (roja), en la Provincia del Chaco corresponden a la Categoría II (amarilla) y en la Provincia de Formosa a la Categoría III (verde) con ciertos límites de transformación. Por otra parte, se destacan las diferencias sustanciales en las consideraciones de las áreas a ser incluidas dentro de alguna de las categorías, sólo por mencionar alguna: sólo en Santiago del Estero se contemplan los bosques alrededor de comunidades y aquellos que cumplen con alguna función de protección dentro de las categorías de la ley. En el caso de Formosa, el tratamiento de los bosques alrededor de comunidades es diferente, ya que se hace una distinción entre zonas rurales y urbanas, quedando por fuera de la ley la gestión territorial circunscripta dentro de los ejidos municipales, pero sí se contemplan la protección de los bosques en tierras sujetas a propiedad de comunidades aborígenes. En el caso de Chaco la protección de los bosques que rodean los centros urbanos directamente es omitida, pero, al igual que en Formosa, sí se contemplan

aquellos bosques en zonas habitadas por comunidades indígenas y aquellas adjudicadas por el Instituto de Colonización. Esta deficiencia para aunar criterios puede tener serias consecuencias en términos de servicios ecosistémicos y biodiversidad y por consiguiente deberían ser analizadas y abordadas por el CoFeMA (Consejo Federal de Medio Ambiente) a fin de llegar a consensos regionales.

Otra diferencia sustancial entre provincias subyace en los criterios para la determinación de las compensaciones económicas para alcanzar la conservación de los ecosistemas. De este modo, cada provincia puede implementar los fondos asignados por la Ley 26.331 de acuerdo al criterio que considere más adecuado. Como resultado se observan diferencias sustanciales en términos de implementación, desde el pago en especies (materiales necesarios para la conservación) hasta el pago en efectivo. Como se mencionó previamente en la Sección 2, los esquemas a través de pagos indirectos (especies) fueron perdiendo importancia ya que se demuestra que los pagos directos a los productores son más eficientes en términos de costos que los pagos indirectos. Es por ello que la Autoridad Nacional de Aplicación debería brindar indicaciones más claras en este sentido y lograr a través del CoFeMA una coordinación orientada hacia esquemas eficientes.

Por último, cabe destacar que es potestad de cada provincia la definición del sistema para financiar los servicios ecosistémicos que considere más apropiado. Hasta el momento todas las provincias se financian mediante el Fondo Nacional de Conservación de Bosques Nativos creado en la Ley 26.331 pero existen algunas iniciativas provinciales aisladas para crear Esquemas de Pagos por Servicios Ambientales, las cuales veremos a continuación.



### 3.4. Iniciativas Provinciales de Esquemas de Pagos por Servicios Ecosistémicos en Argentina

Si bien no existen actualmente esquemas de PSE vigentes en Argentina a nivel provincial, sí se destacan las siguientes iniciativas, las cuales pueden constituirse como una base sobre la cual diseñar a futuro los esquemas apropiados en cada caso:

**Misiones:** Sancionó en el año 2009 la Ley Provincial Nro XVI-103 de servicios ambientales, cuyo objetivo es regular los pagos por servicios ambientales que generan los bosques nativos o plantaciones forestales establecidas. Estos pagos pueden provenir tanto del Fondo Nacional para el Enriquecimiento y la Conservación de los Bosques Nativos como de convenios firmados por la Provincia de Misiones con entes privados nacionales y/o entes internacionales públicos o privados. En este marco la Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN) ha realizado un diagnóstico para la creación de un mecanismo de pago por servicios ambientales para el Bosque Atlántico del Alto Paraná.

**Chubut:** El CoFeMA seleccionó a la Cuenca Futaleufú para realizar un análisis de aplicación de metodologías de formulación de proyectos PSE. Para ello realizó un estudio de prefactibilidad para implementar un PSE en el área de estudio.

**Jujuy:** El CoFeMA seleccionó a Los Pericos, Manantiales para realizar un análisis de aplicación de metodologías de formulación de proyectos PSE. Para ello realizó un estudio de factibilidad de implementación en el área de estudio en el cual determinó que los servicios ecosistémicos que podrían tener una oferta y demanda son: i) Servicios hidrológicos para riego y consumidores de agua potable provistos por los campesinos ubicados en los márgenes del lago ii) Belleza escénica en la zona de los diques (ecoturismo).

De estas iniciativas sólo la de Jujuy corresponde al Gran Chaco, más específicamente al denominado Chaco serrano, sentando antecedentes de una iniciativa en la

región. Sin embargo, esta iniciativa se encuentra en una zona marginal y aún no se ha llevado a cabo estimaciones concretas en la práctica.

En síntesis, existen hasta el momento escasos antecedentes en la región para la implementación de un esquema de conservación de los servicios ecosistémicos descentralizado y con incentivos voluntarios como ser un PSE.

### 4. Propuesta para la creación de un esquema de conservación de los servicios ecosistémicos eficiente para los Bosques Nativos de la Región Chaqueña Argentina.

Como se ha demostrado a lo largo de este trabajo, Argentina cuenta con un solo esquema de incentivos voluntarios establecido de manera tardía financiado por el Estado Nacional. Este contexto afecta la eficiencia del sistema de manera directa debido a que las asignaciones presupuestarias han sido cada vez más restrictivas durante los últimos años. Por lo tanto, la oferta de servicios ecosistémicos se ha visto limitada y el sistema actual se ha constituido en un obstáculo para alcanzar una oferta eficiente. De este modo, el país se encuentra desactualizado respecto a las tendencias que actualmente se observan en la región, las cuales muestran el surgimiento de esquemas descentralizados y con incentivos voluntarios financiados por los stakeholders, complementarios a los existentes esquemas más centralizados y obligatorios financiados por los estados. En este sentido, para alcanzar la eficiencia, Argentina debería plantearse la necesidad de incorporar estos nuevos esquemas y lograr así contar con suficiente financiamiento como para lograr la oferta óptima de servicios ecosistémicos.

Por otra parte, es preciso destacar que un factor fundamental para poder implementar cualquier tipo de esquema de manera eficiente es la generación y desarrollo de metodologías de valoración de los servicios ecosistémicos, las



cuales no han sido desarrolladas en Argentina aún. Por consiguiente, resulta crucial que comiencen a concretarse las exigencias de la ley que aún no han sido cumplidas respecto de la elaboración de guías metodológicas por parte de la Autoridad Nacional de Aplicación y el CoFeMA.

Asimismo, cabe enfatizar en el hecho que la oferta de servicios ecosistémicos en Argentina podría no sólo ser insuficientes sino que, peor aún, se están reduciendo de forma alarmante e incumpliendo con la ley 26.331. Por lo tanto, resulta fundamental como primera medida que se garantice el cumplimiento efectivo de la asignación de fondos previstos por la Ley 26.331.

En cuanto a la generación de nuevos esquemas voluntarios resulta fundamental considerar los compromisos asumidos por el país en los diversos acuerdos internacionales como ser: el Convenio de Diversidad Biológica, la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y su Protocolo de Kyoto, el Acuerdo de París, la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, la Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias y Animales Silvestres, la Convención de Humedales de Importancia Internacional y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. En este sentido se destaca la importancia de coordinar con los países limítrofes aspectos fundamentales referidos a la conservación de cursos de agua, biodiversidad, etc. Resulta fundamental también que la estrategia nacional se desarrolle de forma consensuada con las provincias y de manera regional, ya que cada región tiene sus particularidades y precisa de acciones diferenciadas, que pueden no coincidir con las necesidades de otras regiones.

En cuanto a la Región Chaqueña Argentina en particular, cabe destacar que existen dos iniciativas aisladas, y con una implementación limitada, referidas a la valoración de servicios ecosistémicos y esquemas voluntarios: i) Proyecto PNUD 00073513 con diversas fuentes

de financiamiento locales e internacionales conocido como Proyecto GEF, por ser esta la fuente internacional de mayor importancia y ii) La iniciativa de los Pericos Manantiales en Jujuy, detallada en la sección anterior. En cuanto al Proyecto GEF el mismo tenía amplios objetivos que iban desde la expansión del acervo de conocimientos en relación con los servicios ambientales hasta el establecimiento de un marco facilitador para extender la escala geográfica del PSA a toda la Argentina y temáticamente a otros esquemas PSA. Sin embargo, no sólo no se han alcanzado esos objetivos, sino que las estimaciones realizadas en terreno han quedado incompletas. En el caso puntual del sitio piloto Formosa, por ejemplo, sólo se han realizado las estimaciones de carbono para el año base, sin avanzar en una medición posterior para poder generar información referida a la captura de carbono en suelos por período de tiempo. Lo mismo ocurrió en la estimación de biodiversidad para los sitios piloto Chaco, Formosa, Entre Ríos y Misiones, sólo se han concretado las estimaciones de las líneas de base hasta el momento.

En este sentido, dada la importancia en términos de biodiversidad y de provisión de servicios ecosistémicos con los que cuenta la región y la cada vez más escasa disponibilidad de recursos, se torna fundamental comenzar de forma urgente a implementar las siguientes acciones:

- Exigir al Estado Nacional el efectivo cumplimiento del Artículo 31 de la Ley 26.331 que establece el Presupuesto que debe ser asignado al Fondo Nacional para el Enriquecimiento y la Conservación de los Bosques Nativos.
- Desarrollar metodologías de estimación, líneas de base y valoración, que permitan cuantificar efectivamente la cantidad de servicios ecosistémicos de equilibrio a ser provistos por período de tiempo y generar mecanismos rápidos y de bajo costo que permitan actualizar las estimaciones de manera periódica. Para ello resulta fundamental el trabajo académico en red



con otras áreas que posean las mismas características.

- Diseñar e implementar mecanismos complementarios a los establecidos por la Ley que sean eficientes según la teoría económica, como ser mecanismos de Pagos por Servicios Ecosistémicos (PSE), a fin de acceder a otras fuentes de financiamiento y poder contribuir hacia la eficiencia del esquema en su conjunto.
- Desarrollar mecanismos de control adecuados y eficientes para garantizar el pleno cumplimiento de los compromisos asumidos.
- Desarrollar un marco legal en las provincias que componen la región, de forma coordinada y consensuada a través del CoFeMA, para la determinación de los servicios ecosistémicos a ser provistos.
- Crear o acceder a mercados en los cuales se comercialicen los servicios ecosistémicos identificados.
- Desarrollar e implementar nuevas tecnologías que permitan obtener un manejo sustentable de los bosques nativos.

En síntesis, resulta fundamental el rápido accionar en este sentido a fin de lograr una efectiva conservación, preservación y enriquecimiento de los valiosos recursos existentes en la Región Chaqueña Argentina.

## 5. Conclusión

En este trabajo se han desarrollado los diversos aspectos necesarios para determinar un sistema eficiente de provisión de servicios ecosistémicos para la Región Chaqueña Argentina en términos de internalización de beneficios sociales. Las alternativas eficientes han resultado ser dos según la teoría económica, un impuesto o subsidio pigouviano y la creación de un mercado para las externalidades. Se vio que dada la cada vez menor disponibilidad de fondos públicos para la conservación de los servicios ecosistémicos la

alternativa voluntaria financiadas por los *stakeholders* se ha establecido como la tendencia emergente, siendo su implementación complementaria a las acciones gubernamentales actualmente vigentes. Posteriormente se ha analizado el marco legal a nivel nacional y provincial y se ha realizado un diagnóstico de las diversas acciones llevadas a cabo en Argentina, focalizándose específicamente en la Región Chaqueña, a fin de lograr identificar aquellas acciones necesarias para alcanzar un esquema de conservación eficiente en esta región, que garantice la sustentabilidad en su proceso de desarrollo. A partir del diagnóstico realizado se llegó a la conclusión de que Argentina se encuentra muy atrasada en términos de esquemas eficientes para la conservación de servicios ecosistémicos, con escasas iniciativas de valoración de servicios ecosistémicos, ausencia de metodologías consolidadas, estudios de factibilidad y diseño de esquemas complementarios. En base a ese diagnóstico, dada la importancia en términos de diversidad biológica y servicios ecosistémicos que provee la Región Chaqueña Argentina, se concluyó el trabajo con una serie de propuestas con el objetivo de contribuir a un desarrollo dinámico y sustentable en la región, internalizando de manera eficiente las externalidades positivas que ofrecen los recursos naturales, contribuyendo de este modo al bienestar de las generaciones presentes y futuras. Entre las propuestas más destacadas podemos mencionar el cumplimiento de los esquemas vigentes, el desarrollo de metodologías de valoración y la implementación de esquemas voluntarios financiados por *stakeholders*.



## Bibliografía

Boyd, J. y Banzhaf, S., 2007. What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. *Ecological Economics* Vol. 63: 616-626.

Burkart R. (2006): Las Áreas Protegidas de la Argentina. En Brown, A.D., U. Martínez Ortíz, M. Acerbi y J. Corcuera. La Situación Ambiental Argentina 2005. *Fundación Vida Silvestre Argentina*. Pp 399 – 404.

Costanza R., 2008. Ecosystem services: Multiple classification systems are need. *Biological Conservation* Vol. 141: 350-352

Costanza R., 2000. Social Goals and the Valuation of Ecosystem Services. *Ecosystems* Vol. 3(1): 4-10.

Costanza et al., 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* Vol. 387: 253-260.

Engel S., Pagiola S. y Wunder S., 2008. Design payments for environmental services in theory and practice: An overview of the issues. *Ecological Economics* Vol 65: 663-674

Ferraro P. J. y Simpson D. R., 2002. The Cost-Effectiveness of Conservation Payments. *Land Economics* Vol. 78: 339-353.

Fisher B., Turner R. K. y Morling P., 2009. Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological Economics* Vol. 68(3): 643-53.

Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN), 2011. *Diagnóstico para la creación de un mecanismo de Pago por Servicios Ambientales: Bosque Atlántico del Alto Paraná*. Misiones, Argentina.

Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN), 2012. Documento de Trabajo: *Vulnerabilidad Climática y Mecanismo RED+ en el Gran Chaco Americano*.

Gómez-Baggethun E. et al., 2010. The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and

payment schemes. *Ecological Economics* Vol. 69: 1209-18.

Landell-Mills N. y Porras I.T., 2002. *Silver Bullets or Fool's Gold? A Global Review of Markets for Environmental Services and their Impact on the Poor*. International Institute for Environment and Development (IIED). London.

Mayrand K. y Paquin M., 2004. *Pago por servicios ambientales: Estudio y evaluación de esquemas vigentes*. Unisfera International Centre, Montreal.

Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Washington D.C., Island Press.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2015. *Ley 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos, Informe de Estado de Implementación 2010-2015*.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la República Argentina, Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal (UMSEF). *Informes de Monitoreo de la Superficie de Bosque Nativo de la República Argentina para los períodos (2006-2011), (2011-2013), (2013-2014), (2014-2015) y (2016)*.

Muradian R., Corbera E., Pascual U., Kosoy N. y May P.H., 2010. Reconciling theory and practice: An alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services. *Ecological Economics* Vol. 69: 1202-1208

Pagiola S. y Platais G., 2007. *Payments for Environmental Services: From Theory to Practice*. World Bank, Washington.

Ricardo D., 1821. *On The Principles of Political Economy and Taxation*, Third Edition. Library of the University of Michigan, London .

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la República Argentina (2005). *Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos*.

Subsecretaría de Planificación y Política Ambiental de la República Argentina



(2013). Corredores ecológicos para el Chaco Argentino Definición y pautas metodológicas para su implementación.

The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB), 2010. Chapter 5. The Economics of valuing ecosystem services and biodiversity, The Economics of Ecosystems and Biodiversity. *Ecological and Economics Foundations*

Varian Hal R., 1992. *Análisis Microeconómico*, 3era Edición. Editorial Antonio Bosch, Barcelona.

Wallace K. J., 2007. Classification of ecosystem services: Problems and solutions. *Biological Conservation* Vol 139: 235-246.

Westman W. E., 1977. How much are Nature's Services Worth?. *Science* vol. 197: 960-64.

Wunder, S., 2005. Payments for environmental services: some nuts and bolts. Occasional paper N°42. Center for International Forestry Research (CIFOR). Jakarta, Indonesia

Ley Provincial N° 6.409 de Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos, Provincia del Chaco

Ley Provincial N° 6.942 de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la Provincia de Santiago del Estero.

Paraguay:

Ley 3001/2006 de Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales

### **Legislación consultada:**

Argentina:

Ley Nacional 25.675 de Política Nacional Ambiental

Ley Nacional 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de Los Bosques Nativos

Decreto de Reglamentación de la Ley 26.331

Resolución N° 277 del CoFeMA, Anexo I. Reglamento de procedimientos generales Ley 26.331, contenidos mínimos de planes de manejo y conservación y distribución del Fondo Nacional para el Enriquecimiento y Conservación de los Bosques Nativos.

Ley Provincial N° 1552, Programa de Ordenamiento Territorial de la Provincia de Formosa (POT-FOR).

Ley Provincial N° 1.060 de Objetivos y Alcances de la Política Ecológica Ambiental, Provincia de Formosa.