

INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL Y LOS BOSQUES EN EL PERÚ:
UNA MIRADA DESDE LA COP20¹

*Ana Sabogal Dunin-Borkowski*²
Pontificia Universidad Católica del Perú
asabogal@pucp.pe

RESUMEN

Se presentan y discuten los instrumentos ambientales que nos permiten llevar a cifras y valorizar los servicios ecosistémicos. En tal sentido se plantea la falta de instrumentos desarrollados desde las ciencias naturales. Se llama la atención en este vacío y cuestiona la validez de los instrumentos meramente económicos. En la segunda parte el artículo se centra en los instrumentos desarrollados para la medición del valor de los bosques.

Palabras clave: economía verde, crecimiento verde, ingeniería ambiental, COP20

Environmental Management Tools and Forest in Perú: An Overview Regarding COP20

ABSTRACT

The environmental instruments to environmental measuring will be analyzed and questioned. An absence of biological instruments will be indicated and the controversial discussion between the economy and biology is also approached. The economy as dominant science has developed instruments that will be accepted as universal languages. On the other hand the biological factors and the environmental services will be transformed in money, which may be a danger for the environmental preservation. The second part of the article is focused on the instruments developed for measuring the worth of forest.

Keywords: green economy, green grow, environmental economy, COP20

¹ Artículo recibido: 10 de diciembre de 2014. Aceptado: 15 de diciembre de 2014.

² Doctora en Recursos Naturales con especialización en Ecología Vegetal por la Universidad Técnica de Berlín. MSc. en Desarrollo Agrario de la Universidad técnica de Berlín e Ingeniera agrónoma de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Profesora principal de la Facultad de Letras y Ciencias Humanas - sección Geografía y miembro del Centro de Investigación en Geografía Aplicada (CIGA-INTE) de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Los últimos veinte años en materia ambiental han planteado para el Perú y para el mundo grandes cambios, quedando claro que la conservación de los recursos naturales no puede ir separada del desarrollo sostenible. En el contexto de la economía globalizada de mercado en que aquello que no constituye un bien en términos monetarios no contribuye al desarrollo de un país, se ha visto necesario desarrollar herramientas económicas que al ser desarrolladas en un lenguaje económico que asegure, por un lado la conservación de los recursos naturales, por otro el desarrollo sostenible de las poblaciones que dependen de estos recursos. Nos enfrentamos así a un mundo globalizado cuyo lenguaje es el lenguaje de la economía.

Sin duda, una de los compromisos de Río + 20 es impulsar la economía verde. Los compromisos de la COP20 buscan también herramientas de consenso que permitan traducir la conservación del planeta en términos monetarios sobre la base de cifras de gases de efecto invernadero (GEI) y compromisos económicos de los países. Frente a la situación actual en que son muy pocos los países que están decididos a ratificar los compromisos de Kioto en la COP20, nos preocupa sobre manera en que medida serán controlados los GEI, pero también podrán sobrevivir los pocos ecosistemas prístinos que quedan en el planeta.

De esta manera el concepto de *economía verde* plantea ponerle valor a los recursos naturales, pudiendo así internalizar las externalidades que genera la utilización de estos recursos. Sin embargo, este planteamiento puede revertirse en una redistribución de los recursos a favor de quienes pueden comprarlos y en su sobreexplotación. En otras palabras, puede resultar peligroso ponerle valor a los recursos naturales. Por lo cual esta internalización de las externalidades debe también ir acompañada de una política de protección de los recursos naturales que priorice su conservación y manejo sostenible. Así la economía verde puede convertirse en un desarrollo inclusivo para que el mapa de pobreza no continúe coincidiendo con la distribución de los recursos naturales en el Perú.

Mientras la economía verde intenta internalizar las externalidades colocando precio a los recursos naturales, el *crecimiento verde* intenta introducir tecnología verde o aquella que tiene menor impacto sobre el medio ambiente y mejorar los procesos de producción y por ende la gestión que permitan disminuir los impactos de la producción y consumo sobre los recursos y sobre el medio ambiente. Es así como en el primer caso se trata de colocar precio a los recursos, en el segundo de disminuir los impactos de las actividades humanas y del consumo sobre los recursos.

Cabe mencionar la definición del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), según la cual la economía verde es aquella que «mejora el bienestar del ser humano y la equidad social, a la vez que reduce significativamente los riesgos ambientales y las escaseces ecológicas» (UNEP, 2011).

Frente a este concepto otro grupo de países plantean el concepto de *crecimiento verde*, priorizando las herramientas tecnológicas para el uso y reuso de los recursos. Este interesante concepto se centra en los procesos productivos dejando de lado el tema de aquellos recursos naturales que no entran a los procesos productivos. Según la definición de crecimiento verde de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), que también constituye parte de la discusión de Río+20 «Crecimiento verde significa fomentar el crecimiento y el desarrollo económicos y al mismo tiempo asegurar que los bienes naturales continúen proporcionando los recursos y los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar. Para lograrlo, debe catalizar inversión e innovación que apunten el crecimiento sostenido y abran paso a nuevas oportunidades económicas» (OECD, 2012).

Todos estos instrumentos son solo herramientas económicas y deben ser consideradas como tales ya que no aseguran por si solos ni la sostenibilidad de los recursos ni la equidad de su distribución, intentan sin embargo adecuarse a los paradigmas de la economía. Podríamos así sostener que la economía ha triunfado sobre los otros componentes del desarrollo sostenible. Sin embargo, no debemos dejar que el triángulo de desarrollo sostenible se incline hacia la economía dejando de lado lo social y lo ambiental.

Para los que defendemos el ambiente, es lo ambiental lo que debiera primar sobre lo económico, dando por sentado que la conservación del ambiente conlleva también a lograr la calidad de vida de la población. Incluso el inminente cambio climático parece ser un pretexto que ha inclinado la balanza hacia la economización de lo ambiental al priorizar la disminución de GEI sobre la conservación de los recursos naturales. De esta manera el cambio climático si no se plantea con autonomía desde los países que concentran los recursos naturales, como es el nuestro, puede convertirse en una forma velada de financiar a los países de mayores rentas que en su mayoría han destruido sus recursos a costa del desarrollo económico. Es así como ahora la tecnología verde permitirá librarnos de la contaminación ambiental.

Quizá la culpa de todo ello la tengamos los científicos naturales que no hemos logrado desarrollar herramientas convincentes para las demás ciencias. De esta manera en aras de la disminución del impacto del cambio climático los países con mayores recursos naturales, pueden vender bonos de carbono por la conservación de sus bosques mientras que los países industrializados reciben bonos por disminuir las emisiones.

El desafío que debemos afrontar los científicos naturales es integrar los conceptos ambientales en la discusión política y económica, desarrollando modelos y paradigmas que integren por un lado la conservación de los ecosistemas, por otro la adecuada gestión del ambiente a priori, antes de que este se deteriore y sea necesario adoptar medidas de mitigación y restauración del daño ocasionado a los ecosistemas. No basta entonces solo con una adecuada gestión de los residuos y de los contaminantes, es necesario además

y sobre todo evitar la destrucción de los recursos además de disminuir la generación de los residuos. Es necesario valorar la naturaleza *per se*, por su sola existencia, aunque cada uno de sus componentes no tenga un elevado valor económico por separado, por el solo hecho de permitir la existencia de ciclos ecológicos. Cabe aquí mencionar el interesante concepto de *caudal ecológico* que se acerca a este objetivo al considerar la recarga de acuíferos necesaria para la conservación de los ciclos ecológicos. La valorización de los ecosistemas se hace especialmente difícil si consideramos que en realidad los ecosistemas se encuentran entrelazados y que el concepto de ecosistema es, prácticamente en todos los casos un concepto de ecosistema abierto, en que los ciclos de nutrientes, de agua y los ciclos atmosféricos se retroalimentan. Diríamos entonces, sin que se nos pueda acusar de extremistas, que todos los ecosistemas deben ser necesariamente conservados para que estos puedan seguir existiendo. Entendiendo también bajo la conservación el uso sostenible de los mismos.

Es en este sentido que el concepto de servicio ecosistémico entra a tallar. Podríamos definir como *servicio ecosistémico* a aquel que sirve para que otros ecosistemas puedan seguir existiendo. La *Evaluación de los ecosistemas del milenio* define servicio ecosistémico como «los beneficios que los seres humanos obtienen de los ecosistemas, sean estos económicos o culturales» (PNUMA, 2005). En tal sentido la naciente de un río es un servicio ecosistémico que permite que el río pueda existir, así mismo el bosque es un servicio que permite la subsistencia de un régimen hídrico que a su vez permite la agricultura. Así el concepto de servicio ecosistémico se suma a los demás como herramienta que plantea hacer posible la economía verde. Sin embargo es importante señalar que a diferencia de los anteriores conceptos económicos, por definición los servicios ecosistémicos son aquellos que ofrece la naturaleza y que pueden ser aprovechados sin ser transformados. Son servicios ecosistémicos por ejemplo la belleza paisajística o los bosques naturales, recursos que tienen un valor sin necesidad de ser transformados y que pierden su valor al ser transformados en bienes. Estos constituyen a su vez una oportunidad y un peligro. Una oportunidad al ponerle valor a un recurso que de otra manera podría no tener valor y por lo tanto podría, en una economía de subsistencia, ser reemplazado por los valores de mercado. También desde una economía de subsistencia puede convertirse en una forma de desarrollo inclusivo de aquellas poblaciones que poseen recursos naturales sin percibir actualmente ningún valor por su conservación viéndose obligadas a la sobreexplotación o destrucción de los recursos para obtener beneficios económicos y sobrevivir. El peligro es que estos recursos sean codiciados por aquellos que quieran comerciar con ello y despojen a los actuales habitantes de las zonas donde están los servicios ecosistémicos de mayor valor llevándolos a niveles de pobreza aún mayores de los actuales.

Es por ello que los servicios ecosistémicos, también conocidos como servicios ambientales, deben considerarse como derechos fundamentales de la población que de

ellos depende. Así por ejemplo el acceso al agua es y debe seguir siendo un derecho de la población. También la priorización de los ecosistemas y la necesidad de conservación de los ecosistemas frágiles, de las reservas de la biosfera y de los agroecosistemas debe ser una necesidad que va más allá del valor de los servicios ecosistémicos y del valor separado de cada uno de estos.

En tal sentido y teniendo en cuenta los instrumentos y las reglas de juego de la economía y la ingeniería ambiental, se ha tratado de contabilizar en los procesos de producción de los productos, la fase de producción de los recursos. En tal sentido se ha desarrollado como herramienta el «Análisis del ciclo de vida», incorporado ya en la norma ISO 1440 y en la Ley General del Ambiente. Este trata de acercarse al precio real de los productos al introducir en los cálculos de los productos el valor de los recursos naturales utilizados en la producción, así como la repercusión que la producción de un producto tiene sobre el medio ambiente y finalmente también los costos de los residuos producidos luego de utilizar el producto. Incluyendo también en los cálculos los costos sociales de la producción considerando de esta manera los tres pilares del desarrollo sostenible: el ecológico, el económico y el social. En tal sentido cuando se habla del ciclo de vida se considera metafóricamente la producción del producto «desde la cuna hasta la tumba». Esta es una herramienta interesante que permite internalizar de una manera más completa los costos de la producción y de la destrucción del medio ambiente acercándose a la realidad y siendo una herramienta para la gestión sostenible de los recursos. Sin embargo, esta es aún una herramienta difícil de manejar ya que para acercarse a la realidad requiere de muchas variables. Esta herramienta es utilizada como herramienta para la gestión ambiental en muchos países de Europa como Suiza, que cuentan ya con una base de datos denominada Ecoinvent. En México se utiliza el ciclo de vida para los estudios de impacto ambiental ya que permite contabilizar el deterioro del ambiente como resultado de la intervención. En el Perú se ha trabajado en el ciclo de vida de unos cuantos productos agrícolas, mineros y forestales. El ciclo de vida es una herramienta que permitiría tomar decisiones y priorizar los procesos de producción considerando los costos reales que implica la producción y la gestión de los desechos producidos.

Tanto el crecimiento verde como la economía verde deben apoyarse en el desarrollo de la ciencia y la tecnología y la investigación. Es necesario además el conocimiento sobre la soportabilidad de los ecosistemas y su conservación sostenible y del ciclo de vida de los productos.

En la gestión ambiental es primordial lograr un *cambio de patrones de consumo* que incluya una disminución de la producción de desechos, Para ello los consumidores deben contar con herramientas que permitan orientar las decisiones de uso de los productos como el sello verde de los productos o que premien los procesos de producción limpios como la ecoeficiencia.

Para considerar los patrones de consumo responsable se ha desarrollado herramientas como el cálculo de la *huella ecológica*. Se trata de una herramienta interesante que sin embargo, no ha integrado el valor diferenciado de los ecosistemas naturales considerando el valor de la tierra desde la producción agrícola. Es así como para el cálculo de la huella ecológica, las tierras eriazas tienen un valor muy inferior de las tierras agrícolas. De esta manera paradójicamente la huella ecológica está indirectamente relacionada con el uso agrícola de la tierra y por ende con la producción de alimentos, premiando el uso de la tierra sobre la conservación de los ecosistemas. Por otro lado si consideramos el consumo vemos que aquellos países que consumen menos, tienen una menor huella ecológica, estando la huella ecológica directamente relacionada a la capacidad adquisitiva de cada país. Es entonces una herramienta interesante, sin embargo se requiere afianzarla y desarrollarla incluyendo los valores reales de los ecosistemas naturales y la salud de los mismos. A partir de esta herramienta se ha trabajado en los cálculos de la *huella hídrica* y la *huella de carbono* basados en el cálculo del consumo de agua o de carbono respectivamente.

La República de Corea es un ejemplo de una adecuada gestión de los desechos y planificación territorial, sin considerar los patrones de consumo responsables, sin una política de disminución de la generación de desechos, pero sí de reciclaje y de tecnología verde incluyendo arquitectura con construcciones carbono neutrales, ello sin embargo no asegura el desarrollo sostenible de los recursos, para ello se requiere que los consumidores tengan un rol primordial en la conservación y presenten un consumo responsable, disminuyendo así las emisiones de GEI.

Una herramienta que se ha desarrollado poco en el Perú, que en los últimos veinte años ha ido en aumento, es el desarrollo de *políticas públicas ambientales*. La institucionalización de la política ambiental, el fortalecimiento de la normatividad son tareas que han avanzado pero que requieren aún mayor trabajo. La implementación del canon y sobrecanon minero, los mecanismos de desarrollo limpio que permiten premiar a los productores que mejoren sus sistemas de producción orientándose hacia mecanismos de desarrollo limpios; y finalmente, el canje de bonos de carbono en el mercado mundial, son algunos avances interesantes en este sentido. En gran medida muchos de estos mecanismos pretenden revertir la crisis de los países exportando tecnologías limpias. Sin embargo, debemos reconocer que tanto para el Perú como para aquellos países que poseen industrias incipientes y cuyas economías se basan en sistemas de extracción la alternativa resulta interesante. Pasar de una alternativa de extracción a la alternativa de producción limpia puede resultar importante para el desarrollo del país, siempre que no represente aumentar las deudas presupuestales a favor de los países exportadores de tecnologías.

Una política de asentamientos humanos en zonas vulnerables y sensibles desde el punto de vista ambiental está aún por desarrollarse e implica necesariamente la

aceptación de la población. Para ello se deberá considerar una *planificación del espacio y una priorización del uso del territorio*. Esta priorización del uso del territorio debe ser consensuada entre Estado, población y empresa y debe regirse no solo por los instrumentos económicos a corto plazo, sino debe incluir un elemento de sostenibilidad. Entendiendo sostenibilidad como desarrollo sostenible que conlleve a la preservación de los recursos para esta y futuras generaciones. Para la adecuada planificación se requiere contar con el conocimiento acerca de la capacidad de carga de los ecosistemas y de su resiliencia, así como de una línea base ambiental que nos indique el estado en que se encuentran los ecosistemas y que permita sentar las bases para la restauración de los ecosistemas degradados con inclusión de la población y de sus medios de producción llevando así hacia el desarrollo sostenible. En tal sentido se requiere revisar los instrumentos existentes tanto de ordenamiento territorial como de zonificación ecológica económica que actualmente se han convertido más en instrumentos burocráticos que en instrumentos de planificación territorial.

BOSQUES DEL PERÚ Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Se plantea la pregunta ¿con todas las herramientas económicas y ambientales desarrolladas podemos lograr sistemas de producción sostenible? Y, ¿cómo aplicar todas estas herramientas al uso sostenible y conservación de los bosques en el Perú?

El punto de partida está en considerar a los ecosistemas de bosques desde un enfoque integral, ecosistémico, integrando el uso de sus recursos disminuyendo y repartiendo de esta manera la presión sobre cada uno. En este enfoque integral está el uso racional de la madera, la fauna silvestre, el turismo, la agricultura, y la ganadería integrados a los sistemas de producción de las poblaciones nativas. El mejor ejemplo de ello son los denominados *sistemas agrosilvopastoriles*. Se han desarrollado ejemplos para la selva Amazónica (Pinedo-Vásquez, 2011) y para el bosque seco (Sabogal, 2011) de sistemas agrosilvopastoriles que integran este enfoque.

Para el caso de la selva amazónica degradada Pinedo-Vásquez (2011), plantea la producción de frutales integrada a productos de pan llevar y forestería dentro de pequeñas unidades productivas. Lo interesante de este planteamiento es la rotación de la explotación recayendo sobre uno u otro producto y manteniendo de esta manera los ciclos de recuperación de los recursos. Otra propuesta con los principios agroecológicos más orientada hacia el aumento de la producción para la reserva Allpahuayo Mishana considera frutales, forestería, cultivos anuales, la crianza de animales menores y la piscicultura en pequeñas unidades productivas (Panduro, 2007).

Para el bosque seco norperuano, Sabogal (2011) describe los sistemas de producción y plantea la producción caprina unida a agricultura de «orillado» de productos de panllevar en la quebrada durante la época de avenida, y la colección temporal de

madera y frutos del mar de forma migratoria. En el bosque seco los sistemas productivos abarcan un enfoque sistémico que integra varios ecosistemas. En el bosque de Amotape en el que se desarrolla la agricultura de orillado, para la cual todos los años se traslada suelo, de la orilla de la quebrada, hacia la quebrada para la siembra de cultivos de pan llevar, esta actividad se complementa con una ganadería caprina extensiva. En la época de sequía del bosque seco, el ganado vacuno migra solo hacia la Reserva Nacional de Tumbes, donde el bosque es más húmedo, retornando al bosque seco cuando este reverdece. Aquí la población complementa sus ingresos con la cosecha de ramas del bosque. Para completar el sistema productivo se extrae frutos del mar y moluscos del Santuario Nacional de los Manglares de Tumbes en la época seca, cuando el bosque no permite obtener beneficios. Al reverdecer el bosque seco el ciclo se completa.

Los bosques andinos son muy pocos, gran parte de estos han sido talados y quemados para dar lugar a la agricultura. En los sistemas andinos de los bosques de páramo, se observa sistemas de producción múltiple en que el pastoreo de ganado ovino y vacuno se combina con la pequeña agricultura; sin embargo en estos ecosistemas lamentablemente no podemos hablar de un sistema sostenible de producción (Sabogal & Watson, 2009). En estos el sobrepastoreo se combina con una pobre agricultura que utiliza muy pocos insumos y cuyas cosechas son muy pobres unida a las difíciles condiciones climáticas, creando de esta manera un círculo de pobreza poco abastecido y largamente olvidado por el gobierno (Sabogal, 2014).

El reto está en la integración de estos sistemas productivos locales a la economía de mercado. Es allí donde los instrumentos económicos como los servicios ecosistémicos pueden resultar de ayuda disminuyendo la presión sobre los ecosistemas y aumentando los ingresos, respetando los sistemas de producción locales y dándole un valor económico a la diversidad cultural de las culturas y lenguas nativas. El desafío es lograr que estas economías locales, desintegradas actualmente del mercado, utilicen las herramientas económicas propuestas no quedando en desventaja frente a aquellos que saben utilizarlas. Peor aún si se trata de culturas en aislamiento voluntario. Esta situación podría crear brechas económicas y culturales importantes terminando por destruir los sistemas productivos locales y empobreciendo a la población que actualmente los practica.

Para la conservación de los bosques se plantea entre otros instrumentos la venta de los *bonos de carbono*. Los bonos de carbono plantean la conservación del bosque a fin de que este permita la absorción de carbono, los bosques se convierten así en sumideros de carbono. De esta manera los que conservan el bosque reciben a cambio un beneficio económico por cantidad de dióxido de carbono absorbido por el bosque. Para ello deben presentar planes de manejo que tracen una línea base del bosque a ser conservado, planes que deben ser monitoreados por las autoridades competentes. De esta manera los países que contaminan emitiendo dióxido de carbono pueden adquirir bonos de carbono en el mercado mundial y cumplir con los acuerdos internacionales

de reducción de gases de efecto invernadero, entre los que se encuentra el dióxido de carbono. Es así como se conforma a nivel mundial una bolsa de bonos de carbono en la que el Perú ofrece reducciones certificadas de carbono a cambio de la conservación del bosque. El Perú en el 2011 ha sido el sexto país ofertante de bonos de carbono a nivel mundial (Rumbo Minero, 2011). Los mecanismos de reducción de emisiones de carbono causadas por reducción de deforestación y degradación de bosques (REDD) impulsados por la ONU, apuntan a la reducción de la deforestación y conservación del bosque mediante bonos económicos orientados que aquellos que conserven el bosque. En el Perú existen tanto iniciativas comunales como privadas que apuntan a estos beneficios económicos. Es así como se ha fomentado las iniciativas privadas de conservación contempladas en la ley forestal. Los efectos de estos mecanismos y su repercusión en la conservación y en el beneficio de las comunidades indígenas están aún por ser evaluados. La transición y los mecanismos económicos de su implementación han sido lentos y requieren un cambio de paradigmas de parte de los pueblos indígenas.

Del otro lado están los *mecanismos de desarrollo limpio* que ofrecen una recompensa monetaria a las empresas que disminuyen sus emisiones de gases de efecto invernadero al mejorar sus sistemas de producción hacia una producción más limpia. El banco mundial de bonos de carbono para el 2010 ha sido valorizado en 141,9 billones de dólares americanos (Rumbo Minero, 2011). Tanto la obtención de certificados de bonos de carbono, como la presentación de proyectos de mecanismos de desarrollo limpio, son complejos y requieren conocer las reglas del mercado. Pueden sin embargo presentar una interesante alternativa frente a la minería ilegal y la pequeña minería en la selva. Sin embargo, también aquí se pueden presentar situaciones complejas como la que describe Wiese (2012) sobre el intento de venta de bonos de carbono del pueblo Apayacu por un «empresario» que quiso obtener los beneficios de la venta de bonos de carbono de este pueblo con el consentimiento de los líderes indígenas, aprovechando que estos no conocían los mecanismos del mercado ni los precios de la venta de certificados de carbono. Por suerte ello no pudo llevarse a cabo al ser denunciado por los propios líderes indígenas a la Defensoría del Pueblo.

La regulación estatal, en particular de las actividades contaminantes, así como una política de incentivos para el uso de métodos de producción limpios, a través de un sistema de precios que considere los costos de la destrucción del capital natural y que premie a los sistemas de producción económica y ambientalmente eficientes puede resultar interesante. En tal sentido la herramienta del Análisis del ciclo de vida resulta útil. Cabe mencionarse que la herramienta del análisis de ciclo de vida ha sido estudiada para la madera a fin de determinar los impactos de su explotación, analizando indirectamente la pérdida del bosque por la tala.

REFERENCIAS

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2012). *Hacia el crecimiento verde*. París: OCDE.
- Panduro, Y. P. (2007). *Mejoramiento de los sistemas productivos tradicionales en unidades productivas familiares de la reserva nacional Allpahuayo Mishana, incorporando principios agroecológicos*. Iquitos: Instituto de la Amazonía Peruana.
- Pinedo Vásquez, M. (2011). El conocimiento local y sistemas híbridos de manejo forestal en la Amazonía. Ponencia presentada en el Simposio Internacional en el manejo de bosques y educación ambiental. PUCP.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - PNUMA (2005). *Evaluación de los ecosistemas del milenio*. Disponible en www.millenniumassessment.org
- Rumbo Minero (2011). Informe. El mercado de los bonos de carbono en el Perú. *Rumbo Minero*, 57(2), 358-363.
- Sabogal, A. (2011). *Estudio de la vegetación y el pastoreo en los bosques del norte del Perú con énfasis en la distribución de Ipomoea carnea Jacq.* Lima: PUCP, Sociedad Geográfica de Lima.
- Sabogal, A. (2014). *Ecosistemas del páramo andino*. Lima: Concytec-INTE.
- Sabogal, A. y A. Watson (2009). Estudio de los ecosistemas de páramo, Frías. *Revista Zonas Áridas*. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- UNEP (2011). *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*. Disponible en www.unep.org/greeneconomy
- Wiese, P. (2012). Piratas del carbono. *Revista Ideele*, 217.