

Evaluación del desarrollo sostenible en la región Loreto: aplicación de un enfoque basado en el paradigma de la sostenibilidad débil

Carlos Orihuela^{1/}



Según la investigación, Loreto ha estado en la senda del desarrollo sostenible; sin embargo, la acumulación per se no es condición suficiente para alcanzar un desarrollo futuro y es clave una adecuada gestión de los recursos.

A pesar de concentrar la mayor extensión de bosque amazónico, Loreto es una de las regiones más pobres y desiguales del país. El presente artículo analiza si este departamento se encuentra en la senda del desarrollo sostenible, observando la dinámica de los capitales natural, artificial y humano de la región.

El crecimiento de las economías puede reflejar un mayor nivel de bienestar humano en un momento determinado y los gobiernos están interesados en medirlo. En la literatura sobre el tema se han propuesto varios indicadores, siendo el producto bruto interno (PBI) el más utilizado y de mayor consenso. De hecho, desde los años ochenta se emplean medidas

de ingreso (principalmente, PBI) para evaluar el desarrollo sostenible de las economías. Sin embargo, el problema con estas es que no permiten inferir razonablemente el desarrollo futuro.

Evaluar el desarrollo sostenible es controversial porque existen diferentes y numerosos puntos de vista sobre el significado de los términos "desarrollo", "sostenibilidad" o "desarrollo

1/ El autor es docente del Departamento Académico de Economía y Planificación de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM). Este artículo es una versión resumida de la investigación "Evaluando el desarrollo sostenible en la región Loreto: una aplicación de un enfoque basado en sostenibilidad débil", realizada en el marco del XV Concurso Anual de Investigación 2013 del CIES – IDRC – DFATD – Fundación Manuel J. Bustamante de la Fuente. Carlos Minaya, docente de la UNALM, colaboró en el desarrollo del artículo.

sostenible". Además, los puntos de vista o enfoques que evalúan el desarrollo sostenible son también diversos y antagónicos, aunque pueden organizarse en dos grandes grupos básicos: económicos y ecológicos. Como veremos más adelante, ambos grupos coinciden en numerosos aspectos.

En el estudio que da origen al presente artículo se propone, desde la perspectiva económica o de la *sostenibilidad débil*, utilizar el indicador *inversión genuina* para evaluar el desarrollo sostenible del departamento de Loreto. La hipótesis es que a pesar de tener una tasa de crecimiento económico positiva, Loreto no está en la senda del desarrollo sostenible.

Es importante mencionar que el indicador inversión genuina ya ha sido aplicado en diversos países. Las contribuciones de Lange (2004), Atkinson y Gundimeda (2006), Arrow *et al.* (2007), Kumar (2013) y Ollivier y Giraud (2011) para evaluar el desarrollo sostenible en Botswana, Namibia, Estados Unidos, China, Mozambique e India respectivamente, refuerzan el consenso en la literatura económica para utilizar este indicador.

Este estudio pretende contribuir a la posibilidad de alcanzar un desarrollo sostenible, así como aportar a la realización de futuros estudios sobre el tema en otras localidades del país.

Marco teórico

Generalmente, el crecimiento económico es definido como la creciente capacidad para producir bienes y servicios, y con frecuencia es medido por el crecimiento del PBI per cápita (UNU-IHDP y UNEP 2012). Este indicador brinda una idea no solo del ingreso que una economía percibe, sino también del bienestar social generado. El término crecimiento económico sostenible es equivalente a un nivel de creci-

miento económico real, no decreciente en el tiempo.

En la literatura no hay una definición general consensuada sobre desarrollo económico. Bosh y Chiessa (2006) llegaron a la conclusión de que desarrollo económico es un concepto político, un proceso de cooperación dirigido por los Estados, y básicamente construido sobre los valores de la civilización occidental a fin de lograr la prosperidad económica y el bienestar general.

Loreto registró un aumento de la riqueza per cápita de 13%, lo cual sugiere que, según el indicador inversión genuina, estuvo en la senda del desarrollo sostenible durante el período de análisis. Sin embargo, no hay evidencia de que las instituciones locales hayan contribuido significativamente en la generación de riqueza.

Por otro lado, el concepto sostenibilidad^{2/} sugiere que algo se debe mantener. En un contexto biológico, la extracción sostenible de una especie será aquella que permita a la biomasa vinculada mantenerse en un determinado nivel de forma indefinida. Un ejemplo lo constituye la captura máxima sostenible (traducción de *maximum sustainable yield*), equivalente al número de individuos o biomasa extraída de un ecosistema sin poner en peligro su nivel de población (Gordon 1954).

Si bien la sostenibilidad fue inicialmente establecida para un contexto biológico, en un contexto económico podría atribuirse al mantenimiento de un cierto nivel de bienestar. La Comi-

sión Brundtland^{3/} define desarrollo sostenible como "aquel desarrollo capaz de satisfacer las necesidades de la presente generación sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades".

Lo que debe ser preservado para las futuras generaciones dependerá del paradigma o enfoque utilizado, que pueden agruparse en dos: sostenibilidad fuerte y sostenibilidad débil. Como se verá más adelante, ambos paradigmas difieren básicamente sobre qué dejar para el futuro.

■ **Sostenibilidad fuerte**

Se le llama también paradigma ecológico, y está influenciado por los desarrollos en los campos de la biología y la ecología. Según este paradigma, algunos recursos naturales son esenciales para la producción (y la economía en general) y su pérdida constituiría un evento catastrófico pues no hay sustitutos para diversos tipos de recursos, de manera que la elasticidad sustitución entre el capital manufacturado y el capital natural es en muchos casos cero (Van Kooten, Cornelisste y Bulte 2000). En otras palabras, el capital humano artificial no es sustituto del capital natural, pero son considerados complementarios.

■ **Sostenibilidad débil**

Denominado también paradigma económico. Asumiendo una economía dotada de recursos naturales, se busca una senda de desarrollo sostenible. El objetivo es lograr un camino de utilidad o bienestar no decreciente en el tiempo desde la explotación de recursos naturales. Esta utilidad dependerá de los *stocks* de capital de la economía, de manera que se requiere evaluar si la escasez de recursos naturales

2/ En la literatura anglosajona se usa el término *sustainable* para referirse a sostenibilidad o sustentabilidad, traducciones en español del término anglosajón. Por ende, ambas traducciones son equivalentes.

3/ Comisión Mundial sobre Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas (1987).



Loreto registró un aumento de la riqueza per cápita de 13%, pero no hay evidencia de que las decisiones de política local hayan sido las más acertadas.

(básicamente no renovables) constituye un peligro para el crecimiento de la economía (Martinet 2012).

Bajo este paradigma, ni los recursos naturales ni la calidad ambiental requieren ser preservados. No interesa si hay reducciones en el valor de algunos *stocks* de capital que conforman la economía (base productiva). Lo importante es que el valor del agregado de todos los *stocks* de capital (base productiva) no decrezca en el tiempo. El

Aun cuando los resultados corroboren que Loreto ha estado en la senda del desarrollo sostenible durante el período de estudio (1994-2012), no garantizan que el nivel de crecimiento del PBI per cápita registrado se mantenga incluso en el futuro cercano

valor de este agregado es lo que debe dejarse o heredarse a las siguientes generaciones humanas. Nótese que la agregación de diferentes tipos de capital es factible debido a que cada capital es traducido a unidades monetarias (valor del capital o riqueza), lo cual es una ventaja respecto de la sostenibilidad fuerte.

El modelo: inversión genuina

Para Dasgupta y Mäler (2001), el indicador inversión genuina (*I*) es el más apropiado para evaluar el desarrollo sostenible de una economía. Estos autores afirman que una senda de desarrollo es sostenible si el bienestar social es no decreciente en toda la senda.

Para el caso de tres tipos de capital: artificial (*K*), natural (*N*) y humano (*H*) durante un período *t*, se obtiene (1):

$$I_t = \Delta W = \sum_i \left(p_{K_{it}} \frac{dK_{it}}{dt} \right) + \sum_j \left(p_{N_{jt}} \frac{dN_{jt}}{dt} \right) + \sum_m \left(p_{H_{mt}} \frac{dH_{mt}}{dt} \right) \quad (1)$$

El indicador *I* (cambio en la riqueza) será equivalente a la sumatoria de las variaciones de los diversos tipos de capital valorados por su precio sombra (precio social) constante. K_{it} es la cantidad del *i*-ésimo capital artificial, N_{jt} la cantidad de la *j*-ésima forma de capital natural y H_{mt} el *m*-ésimo tipo de capital humano, siendo sus respectivos precios sombra constantes $p_{K_{it}}$, $p_{N_{jt}}$, y $p_{H_{mt}}$.

Operacionalmente, la inversión genuina puede evaluarse también mediante la evolución de la riqueza en términos constantes (2).

$$W = \sum_i p_{K_{it}} dK_{it} + \sum_j p_{N_{jt}} dN_{jt} + \sum_m p_{H_{mt}} dH_{mt} \quad (2)$$

Cuando la tasa de crecimiento de la población es significativa y exógena, entonces en lugar de estimar (1), será conveniente calcular el valor del cambio del capital per cápita (3), el cual depende de la ratio capital/población (*L*), de las tasas de crecimiento del capital y de la población. Debe

resaltarse que (3) no equivale a una inversión genuina per cápita.

$$I_t = p \Delta \left(\frac{K}{L} \right) = p \frac{K}{L} \left[\frac{\Delta K}{K} - \frac{\Delta L}{L} \right] \quad (3)$$

Nótese que este criterio no asume que el Estado maximiza el bienestar social ni requiere optimizar los recursos o capital. Asimismo, aunque la degradación ambiental no es considerada explícitamente en el modelo, es de esperar que esta incida en los activos de la economía, y por ende, debería ser capturada en el precio sombra y, en consecuencia, en su valor social (riqueza).

Dado que la inversión genuina utiliza información ex post, simplemente evalúa si una economía ha estado en la senda del desarrollo sostenible, indicando si ha venido acumulando o reduciendo su base productiva para enfrentar un desarrollo que pueda ser sostenible en un futuro. En otras palabras, el indicador no garantiza que la economía en análisis haya presentado un desarrollo sostenible.

Metodología

A efectos de calcular la *inversión genuina* (I) para Loreto durante el período 2005-2012, se utilizaron los principales tipos de capital en la economía. Formalmente para un período t:

$$I_t = p_t^F \Delta K_t^F + [p_t^P \Delta K_t^P + p_t^A \Delta K_t^A + p_t^Q \Delta K_t^Q + p_t^W \Delta K_t^W] + p_t^H \Delta K_t^H + u_t \quad (4)$$

Donde K^F , K^P , K^A , K^Q , K^W y K^H constituyen los *stocks* de capital artificial, hidrocarburos, suelo agrícola, suelo pecuario, agua y capital humano, respectivamente. Los precios sombra constantes de estos capitales son p^F , p^P , p^A , p^Q , p^W y p^H , respectivamente. La parte entre corchetes equivale al valor de cambio del *stock* de capital natural.

Nótese que en este último caso (4) se incorpora el término u_t , el cual equivale al cambio en la riqueza que no está vinculado a los capitales considerados (2). En otras palabras, este término está asociado al cambio tecnológico, al capital institucional y otros capitales. Por lo general, se utiliza el factor de productividad total (FPT) o residual de Solow como una proxy de u_t .

Debido a la falta de información no se incluyeron en (4) las áreas naturales protegidas ni el recurso bosque.

Resultados y discusión

De los resultados (tabla 1) se desprende que la mayor fuente de riqueza recae largamente en el capital artificial, el cual es la base para sostener todas las actividades económicas en Loreto, incluyendo el comercio,

la manufactura, el transporte, entre otras. El segundo lugar lo ocupa el capital natural, siendo los hidrocarburos (en este caso el petróleo) la principal riqueza natural (por su contribución a la riqueza durante el período de estudio). La riqueza agropecuaria (que conforma el capital natural) y humana son las que menos han contribuido a la riqueza total en el período analizado.

A priori, puesto que la riqueza aumentó (en términos constantes) en el período de análisis, se puede afirmar que la economía de Loreto ha estado acumulando el capital para enfrentar las necesidades de las generaciones futuras.

En términos per cápita (tabla 2), la riqueza también creció durante el período 1994-2012 (13%), no obstante, el crecimiento del PBI per cápita fue superior (33%).^{4/}

Incorporando no solo la población sino también el FPT (cambio tecnológico,

A pesar de que Loreto concentra la mayor extensión del bosque amazónico peruano, el valor del *stock* de capital artificial ha sido el más significativo en la riqueza total.

TABLA 1

Riqueza de Loreto (millones de nuevos soles 1994) durante el período 1994-2012 por tipo de capital

Año	Artificial	Capital natural				Total	Capital humano	Riqueza
		Agropecuario	Hidrocarburos	Pesca	Agua			
1994	28 247	165	8 422	1 080	4 427	14 093	1 018	43 358
2012	42 539	235	9 598	1 081	8 294	19 208	3 134	64 882
Tasa de crecimiento (%)	51	43	14	0	87	36	208	50

Elaboración propia.

4/ En teoría, si la tasa de crecimiento de la riqueza y el PBI son iguales, implicaría que la economía local está cercana a un nivel óptimo. En un modelo sencillo con una senda de crecimiento óptima, para que el crecimiento del *stock* de capital sea el mismo que el crecimiento del PBI se requiere que la función de producción presente retornos de escala constantes (UNU-IHDP y UNEP 2012).

TABLA 2

Tasas de crecimiento (%) de la riqueza per cápita en Loreto ajustadas por cambio tecnológico (FPT) durante el período 1994-2012

Tasa de crecimiento de la riqueza	Tasa de crecimiento de la población	Tasa de crecimiento de la riqueza per cápita	Tasa de crecimiento de la PTF	Tasa de crecimiento de la riqueza per cápita incorporando la PTF	Tasa de crecimiento del PBI per cápita
(1)	(2)	(3) = (1) - (2)	(4)	(5) = (3) + (4)	(6)
50	37	13	10	23	33

El FPT de este cuadro fue el promedio de los resultados obtenidos por cada filtro utilizado. Elaboración propia.

capital institucional, etc.), los resultados siguen siendo positivos. Esto sugiere que Loreto mantuvo intactas sus capacidades para generar bienestar humano en el futuro. En otras palabras, esta economía ha estado en la senda del desarrollo sostenible.

■ **¿Está Loreto en condiciones de mantenerse en la senda del desarrollo sostenible?**

Aun cuando los resultados corroboran que Loreto ha estado en la senda del desarrollo sostenible durante el período 1994-2012, no garantizan que el nivel de crecimiento del PBI per cápita registrado se mantenga, incluso en el futuro cercano. Las altas tasas de crecimiento del ingreso requieren niveles de acumulación significativa de la riqueza, y eso no ha ocurrido en Loreto.

La acumulación de riqueza *per se* no es una condición suficiente para

lograr un desarrollo futuro. Por eso, lo ideal es que esta acumulación se logre a partir de una adecuada gestión de los recursos (base productiva) de los cuales dispone la economía. Asimismo, se requiere un capital institucional que permita articular de la mejor forma esta base productiva.

Por otro lado, el incremento de la riqueza per cápita no implica necesariamente que las instituciones de Loreto hayan tomado las decisiones más acertadas para la sociedad local durante el período de estudio. De hecho, este aumento puede haber sido fruto de factores coyunturales o de fronteras de expansión (es decir, un aumento de la superficie agropecuaria a costa de la deforestación). Por ejemplo, durante el período de estudio la superficie agrícola cultivada aumentó en 42% en Loreto (INEI y MINAGRI 2013).

El FPT departamental, como una aproximación del aporte del capital institucional en el período 1994-2012, ha sido poco significativo, lo

que sugiere que este capital y otros no considerados han contribuido levemente en la economía departamental. Si bien es cierto que este FPT también comprende otros factores que inciden en el crecimiento económico departamental (por ejemplo, productividad o informalidad), solo un análisis muy fino podría separar y determinar su grado de contribución.

El crecimiento de la riqueza per cápita (13%) fue menor que el crecimiento del PBI per cápita (33%), lo que significa que Loreto no ha estado acumulando el suficiente capital. De no aumentar la dotación de otros capitales o activos, peligra la creciente generación de ingresos y el logro de algún tipo de desarrollo.



Loreto concentra la mayor proporción de bosque amazónico del país. Sin embargo, fue el capital artificial el que tuvo un aporte más significativo en la riqueza total del departamento.

Andina

Se requiere incrementar las inversiones en Loreto, a fin de acumular una base productiva lo suficientemente grande que permita garantizar la generación de futuros ingresos.

El capital intangible está muy vinculado al capital artificial, siendo este último una especie de capital articulador, pues cumple la función de soporte para la dinámica económica departamental. El capital artificial incluso facilita la creación y/o crecimiento de otros capitales. No se dispone de estudios que permitan evaluar si este leve crecimiento ha sido suficiente para sostener o articular adecuadamente el resto de capitales. Probablemente, la abultada y creciente brecha de inversión nacional en servicios públicos (Perroti y Sánchez 2011) justifique su escaso crecimiento y, por ende, requiera de una mayor inversión.

Sobre el capital humano es poco lo que se puede decir. Aunque su cálculo muestra que su valor aumentó en el período de estudio, no permite determinar con claridad si hubo una mejora en la calidad. Aun cuando el crecimiento del PBI per cápita depar-

tamental ha sido positivo, no queda claro si el (creciente) capital humano que ha presentado Loreto durante el período analizado constituye una limitación o una ventaja para el crecimiento económico. Futuros estudios podrían inferir la brecha (si la hubiera) de capital humano en este departamento.

Si bien la riqueza (valor de las reservas probadas) del petróleo aumento en 14% durante el período de estudio (tabla 1), las cifras del Ministerio de Energía y Minas (Minem) no muestran un panorama muy alentador. Asumiendo un nivel de extracción de petróleo similar al del año 2012, las reservas alcanzarían apenas para once años más. Esto sugiere reinvertir adecuadamente los ingresos provenientes de la extracción de petróleo en otras formas de capital y, al mismo tiempo, fomentar la exploración y descubrimiento de nuevas reservas. De lo contrario, la economía regional deberá sustituir de alguna forma y a la brevedad posible los ingresos provenientes del petróleo. Posiblemente el turismo sea una opción factible.

A pesar de que Loreto concentra la mayor extensión del bosque amazónico peruano, el valor del *stock* de capital artificial (infraestructuras hechas por el hombre) ha sido el más significativo en la riqueza total. Algunos estudios sobre inversión nacional

sugieren que existe una brecha significativa de este capital, y Loreto podría no ser la excepción.

Es evidente que el capital natural, principalmente los ecosistemas, constituyen una fuente potencial de riqueza, pero la falta de estadísticas sobre niveles de degradación en Loreto limitan este análisis y su inclusión en la riqueza total.

Conclusiones y recomendaciones

De acuerdo con los resultados del estudio, Loreto registró un aumento de la riqueza per cápita de 13%, lo cual sugiere que este departamento, según el indicador inversión genuina, estuvo en la senda del desarrollo sostenible durante el período de análisis, a pesar de ser uno de los departamentos más pobres y desiguales del Perú. Sin embargo, no hay evidencia de que las instituciones locales hayan contribuido significativamente en la generación de riqueza ni que las decisiones de política local hayan sido las más acertadas, de manera que el aumento de la riqueza y del PBI local podría ser fugaz.

El reto hacia el futuro es grande pues el crecimiento de la riqueza per cápita ha sido menor con respecto al crecimiento del PBI per cápita (33%), lo que significa que Loreto no ha estado acumulando el suficiente capital. Así, de no aumentar la dotación de otros capitales o activos, peligra no solo la creciente generación de ingresos sino incluso el logro de algún tipo de desarrollo. Esto es preocupante para una economía altamente dependiente de las actividades extractivas de recursos naturales. Por ello, se requiere incrementar las inversiones en Loreto, a fin de acumular una base productiva lo suficientemente grande que permita garantizar la generación de futuros ingresos.

Mejorar la calidad de las vías terrestres, construir otras vías (por ejemplo ferrocarriles) y dar mayor valor agregado a determinados productos locales serían posibles opciones para aumentar no solo el *stock* de capital



Si bien la riqueza del petróleo aumentó 14% durante el período de estudio, si se asume un nivel similar de extracción al año 2012, las reservas alcanzarían apenas para once años más.

artificial sino también el capital natural renovable. Por el contrario, si Loreto se inclina por la conservación de la Amazonía en lugar de algún tipo de industrialización o producción a escala, un desarrollo basado en el ecoturismo debería ser considerado como una seria opción. La elección de la mejor alternativa o combinación de alternativas (por ejemplo, turismo y extracción de petróleo) dependerá de los potenciales beneficios que la opción pueda generar.

Para ello, se requiere impulsar el desarrollo de investigaciones específicas sobre brechas en infraestructura y capital humano a nivel local, estudios de mercado para evaluar si económicamente es factible generar mayor valor agregado en ciertos productos y para determinar el potencial turístico. Estos estudios deben constituir el punto de partida para implementar políticas públicas puntuales.

Instituciones como el Gobierno Regional de Loreto deberían fomentar este proceso de investigación, el cual podría recaer en instituciones académicas con experiencia en inves-

El desarrollo futuro de Loreto depende de que la acumulación de riqueza se logre a partir de una adecuada gestión de los recursos de los cuales dispone su economía. Asimismo, se requiere un capital institucional que articule de la mejor forma esta base productiva.

tigaciones sobre la Amazonía peruana como el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP) y la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM).

Organismos de cooperación internacional como la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GIZ), la Cooperación Técnica Belga (CTB) y otras instituciones cuyo campo de acción coincide con la región Loreto, como el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y Conservation Strategy Fund (CSF), podrían contribuir no solo al financiamiento de estudios sino también al proceso de fortalecimiento de capacidades para el manejo apropiado de los activos naturales.

Evaluar las opciones de políticas públicas no es una tarea sencilla. Si bien la academia y la ciencia pueden aportar con información para la toma de decisiones, el tipo de desarrollo que desea y/o que es el mejor para Loreto dependerá de las preferencias de la sociedad. Este proceso de evaluación de opciones debería partir de un consenso, quizá participativo, no solo entre instituciones públicas sino también privadas. El liderazgo de este proceso debería recaer en instituciones como el Gobierno Regional de Loreto y el Ministerio del Ambiente (Minam).

Bibliografía

Arrow, K.; P. Dasgupta, L. Goulder, K. Mumford, K. Oleson (2007). "China, the U.S., and sustainability: perspectives based on comprehensive wealth". Working Paper n.º 313. Stanford Center for International Development, Stanford University.

Atkinson, G. y H. Gundimeda (2006). "Accounting for India's forest

wealth". *Ecological Economics*, 59(4): 462-476.

Bosh, E. y G. Chiessa (2006). "¿Existe un fenómeno tal llamado desarrollo económico?". En: I. Ureta (ed.), *Crecimiento económico y desarrollo sostenible*. Lima: Fondo de Cultura Económica, Universidad de Piura, pp. 33-47.

Dasgupta, P. y K-G Mäler (2001). "Wealth as a criterion for sustainable development". *World Economics*, 2(3): 19-44.

Gordon, H. (1954). "The economic theory of a common property resource: the fishery". *Journal of Political Economy*, 62: 124-142.

INEI y Minagri (2013). *IV Censo Nacional Agropecuario 2012. Resultados definitivos*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática / Ministerio de Agricultura y Riego.

Kumar, S. (2013). *Comprehensive wealth and sustainable development in India*. Munich Personal RePEc Archive. Disponible en: http://mpra.ub.uni-muenchen.de/43809/1/MPRA_paper_43809.pdf.

Lange, G-M. (2004). "Wealth, natural capital, and sustainable development: contrasting examples from Botswana and Namibia". *Environmental and Resource Economics*, 29: 257-283.

Martinet, V. (2012). *Economic theory and sustainable development: What can we preserve for future generations?* Routledge Taylor & Francis Group.

Ollivier, T. y P. Giraud (2011). "Assessing sustainability, a comprehensive wealth accounting prospect: an application to Mozambique". *Ecological Economics*, 70: 503-512.

Perroti, D. y R. Sánchez (2011). *La brecha en infraestructura en América Latina y el Caribe*. Serie Recursos Naturales e Infraestructura 153. Santiago de Chile: CEPAL.

UNU-IHDP y UNEP (2012). *Inclusive Wealth Report 2012. Measuring progress toward sustainability*. Cambridge: Cambridge University Press.

Van Kooten, G.; C. Cornelisste, E. Bulte (2000). *The economics of nature: managing biological assets*. Malden Massachusetts: Blackwell Publishers Inc.