
HACIA UNA ÉTICA BIOCULTURAL
PLANETARIA INTERREGIONAL:
FILOSOFÍA AMBIENTAL DE CAMPO
Y ESTUDIOS SOCIO-ECOLÓGICOS
A LARGO PLAZO DESDE
EL CABO DE HORNOS, CHILE

RICARDO ROZZI

ABSTRACT. Amid the global society governed by a neoliberal economic discourse that is alienated from biological and cultural diversity, there are numerous subaltern voices that express a clear understanding of the intimate connections between the well-being of humans and the well-being of other-than-human cohabitants in their regional urban and rural ecosystems. What can we do to enhance the ability to listen to these subordinated voices and reconnect global society with the diversity of humans and other-than-humans that cohabit on the planet? The Earth Stewardship initiative from the ESA, while laudable in its aim, has two major limitations: 1) *geographical gaps* in the coverage of long-term ecological research sites on the planet, since these sites are concentrated in the Northern Hemisphere omitting the Southern one; 2) *philosophical gaps* in the coverage of the epistemological, political, and ethical dimensions in international long term socio-ecological research programs, since these programs tend to reduce the social to economic—they even replace the adjective “socio-ecological” with “socio-economic.” In this essay I analyze both limitations, and present the contribution we have forged through the creation of the Chilean Network of Socio-Ecological Long-Term Studies and the Environmental Philosophy Methodological Approach that integrates ecological sciences and environmental ethics into biocultural conservation.

KEY WORDS. Human well-being, other-than-human cohabitants, Earth Stewardship initiative, long term socio-ecological research programs, Red Chilena de Estudios Socio-Ecológicos a Largo Plazo, Environmental Philosophy Methodological Approach.

¿CÓMO RECUPERAR LA CAPACIDAD PARA ESCUCHAR
LAS VOCES BIOCULTURALES URBANAS Y RURALES?

*Pin dungu. Kaley mi pin / kochk Ñlla dunguenew, / mapu dunguenew.
Epe ngümafün. / Chukao dunguenew / mi külleñu / müley mi eluafiel / rayen.*

Palabras dichas. “Es otra tu palabra” / me habló el copihue, / me habló la Tierra. /
Casi lloré. / “Tus lágrimas debes / dárselas a las flores” / me habló el pájaro chucao.

La capacidad de escuchar a “la tierra que nos habla”, del poeta Leonel Lienlaf (1989), expresa la ancestral identificación que su pueblo *mapuche* mantiene con la tierra (*mapu* = tierra, *che* = gente). En sus poesías bilingües (*mapudungun* y español), Lienlaf mantiene vivas las profundas interconexiones entre su cultura y los ecosistemas del sur de Chile. Establece una

Departamento de Filosofía y Religión, University of North Texas, USA. Instituto de Ecología y Biodiversidad, Universidad de Magallanes, Chile. Programa Internacional de Conservación Biocultural Subantártica. / rozzi@unt.edu

continua comunicación entre su lengua (*dungun*) y la tierra (*mapu*), donde co-habitan seres humanos y otros-que-humanos, como las flores (*rayen*) y aves como el chukao. El chukao, un ave terrestre que habita en el sotobosque de las selvas lluviosas del sudoeste de Sudamérica (Rozzi, et al., 2010a), nos comunica el imperativo “tus lágrimas debes dársela a las flores”, que nos provee una guía ética que conecta íntimamente a los seres humanos con el mundo vegetal.

Las nuevas concepciones que emergen desde las ciencias ecológicas y evolutivas también nos exhortan a esta comunicación de los humanos con el mundo vegetal, el agua y la tierra. A fines de la década de los sesenta, el ecólogo Paul Shepard criticaba una concepción individualista del *yo*, entendido y vivido “como una colección de órganos, sensaciones y pensamientos —un *yo*— rodeado por una cubierta corporal dura: la piel, ropa y hábitos insulares...” (Shepard, 1967, p. 3). En contraste con la perspectiva del libre mercado que promueve una concepción del *yo como una isla aislada* de los demás seres humanos y otros-que-humanos, Shepard proponía una visión ecológica que implica una reconexión entre los diversos componentes de los ecosistemas y disuelve los límites individuales. Recalcaba que:

El pensamiento ecológico... requiere un tipo de visión a través de los límites. La epidermis de la piel es ecológicamente como la superficie de una charca o del suelo de un bosque, no tanto una capa aislante como una delicada interpenetración. Se revela así un *yo* ennoblecido y extendido... como parte del paisaje y el ecosistema (Shepard, 1967, p. 3).

Como eco a este fragmento del ecólogo Shepard, resuena otro poema *mapuche* de Lienlaf (1989) que evoca una continuidad entre la existencia de los demás seres humanos y otros-que-humanos con que co-habítamos en los ecosistemas:

Mañkean ñi dungu
Umagtuken
lafken pewmamu ina nepeken
challwa nepenmu.
Ayeken kümemew,
Ngümaken mawünmew
feley ta ñi mongen,
feley ta ñi nütram,
fewla umagtuan.

El sueño de Mañkean / Mi risa es el sol del mediodía, / mis lágrimas las vertientes, / mi dormir es el descanso del amor / y mi despertar la vida de los peces. / Es así mi existir, / es así mi palabra / y las aguas me continúan cantando.

La conciencia de la interconexión ecológica, expresada por las ciencias ecológicas y el saber amerindio, expresa que la existencia de los seres humanos y los demás seres transcurren juntas; el dolor de uno es el dolor del otro, el agua de las vertientes es el agua de las lágrimas, la diversidad biológica y la diversidad cultural danzan juntas, el bienestar de los seres humanos y de los demás seres vivos y entes del mundo natural van de la mano. Para “que las aguas continúen cantando”, como en el poema de Lienlaf, hoy debemos esforzarnos por comprender interconexiones entre las existencias humanas y aquellas de las demás especies, cuyas dimensiones han quedado olvidadas o negadas por políticas de desarrollo prevalentes en la sociedad global contemporánea. Como consecuencia de este olvido o negación, la existencia de muchos seres humanos, plantas, aves y otros seres vivos es oprimida insensiblemente por procesos globales que conllevan no sólo un cambio climático global, sino exterminios de diversidad biológica y cultural, extrema pobreza y homogeneización biocultural (Rozzi, 2012a, b). Con todo, en medio de la sociedad global las interconexiones entre los humanos y los otros seres vivos están latentes en voces regionales como las de Leonel Lienlaf y en las de numerosos miembros de comunidades locales indígenas, campesinas y pescadoras, de científicos, filósofos, artistas y otros miembros de las comunidades urbanas que comprenden las íntimas interconexiones entre el bienestar humano y el conjunto de los co-habitantes en sus ecosistemas regionales. ¿Qué podemos hacer entonces para recuperar la capacidad de escuchar a estas voces bioculturales y, de esa manera, reconectar las vidas humanas y de otros seres en relaciones de co-habitación?

INICIATIVA PARA UNA ADMINISTRACIÓN RESPONSABLE DE LA TIERRA

Un llamado reciente para una reconexión planetaria entre la sociedad global y la biodiversidad ha sido lanzado por la Sociedad de Ecología de los Estados Unidos de Norteamérica (ESA, *Ecological Society of America*). En el año 2010, esta sociedad lanzó la iniciativa de la Administración Responsable de la Tierra (*Earth Stewardship*) como un medio para incorporar conocimiento de las ciencias ecosistémicas en la sociedad global y así dar con una rápida respuesta para reducir la tasa de daño antropogénico a la biosfera (Power y Chapin, 2009, Chapin, et al., 2011). Aunque encomiable en su llamado a detener la destrucción de la biodiversidad, para los filósofos ecólogos y para otros investigadores que habitamos en Sudamérica en medio de una rica diversidad cultural ancestral y contemporánea, esta iniciativa presenta, sin embargo, dos grandes limitaciones que debemos subsanar:

- 1) Los vacíos geográficos en la cobertura de las investigaciones ecológicas y sociales a largo plazo en el planeta;

- 2) Los vacíos filosóficos en la cobertura de dimensiones epistemológicas, políticas y éticas en las investigaciones sociales y ecológicas a largo plazo en el planeta.

En este ensayo trato ambas limitaciones y el desafío de superarlas con base en la realidad biocultural de una zona geográfica omitida, la ecorregión subantártica de Magallanes en el sudoeste de Sudamérica, y en las propuestas de la Red Chilena de Estudios Socio-Ecológicos a Largo Plazo y las de una metodología que integra las ciencias ecológicas y la ética: la Filosofía Ambiental de Campo. Espero que esta propuesta, surgida en el sur del continente americano, contribuya a implementar una administración responsable de la Tierra, que incorpore de forma más comprehensiva la heterogeneidad biocultural regional del planeta.

VACÍOS GEOGRÁFICOS PARA UNA ADMINISTRACIÓN RESPONSABLE DE LA TIERRA

La primera limitación de la iniciativa propuesta por la ESA surge del hecho que los esfuerzos de monitoreo ambiental global todavía presentan grandes vacíos o “puntos ciegos” geográficos. Los estudios ecológicos y los observatorios ambientales han omitido (hasta ahora) algunas regiones de la Tierra que tienen atributos ecológicos que son esenciales para el funcionamiento de la biosfera en su conjunto (Lawler, et al., 2006), y que son habitados por culturas con formas únicas de conocimiento y prácticas ecológicas sustentables (Callicott, 1994).

En el momento del lanzamiento de la iniciativa de Administración Responsable de la Tierra, la Red Internacional de Estudios Ecológicos a Largo Plazo (*International Long-Term Ecological Research*, ILTER, www.ilternet.edu) en el año 2010, la mayor red mundial de monitoreo ecológico incluía 543 sitios en 44 países. Cabe señalar que 509 de estos sitios (93.7 %) se encuentran en el hemisferio norte. En el hemisferio sur, donde se encuentra la mayor diversidad biológica para muchos grupos de organismos, sólo se encuentren 34 sitios (6.3 %) (figura 1A).

Un segundo sesgo llamativo es que dentro del hemisferio norte los sitios de la Red ILTER se encuentran predominantemente en latitudes altas. Más de dos tercios de los sitios ($n = 348$; 69 %) de esta red se ubican en latitudes boreales y templadas, por sobre los 40° de latitud norte. Menos del 10 % ($n = 34$) de los sitios de la red ILTER han sido establecidos dentro del ámbito latitudinal tropical, entre las latitudes 20°N y 20°S (figura 1A), donde se encuentra la vasta mayoría de la diversidad del mundo (Myers, et al., 2000).

Un tercer sesgo, menos notorio pero igualmente crítico para la cobertura global del ILTER, es la ausencia absoluta de sitios ILTER en latitudes templadas y subantárticas en los continentes del hemisferio sur. Hasta el año 2010 no había sitios ILTER en latitudes entre 40°S y 60°S. Más allá de las latitudes

subantárticas, en las latitudes polares (superiores a 60°S), encontramos algunos sitios ILTER en la Antártica. Por lo tanto, el ámbito latitudinal entre los 40°S y 60°S representó el único vacío absoluto para la cobertura ILTER en el momento en que se presentó la iniciativa de la Administración Responsable de la Tierra (figura 1A). Este punto ciego en la red ILTER implica la omisión de un bioma templado completo en el hemisferio sur. Dicho vacío previene la posibilidad de comparaciones con ecosistemas templados y boreales del hemisferio norte, que representan el equivalente latitudinal donde se concentra la investigación ecológica a largo plazo de la red ILTER.

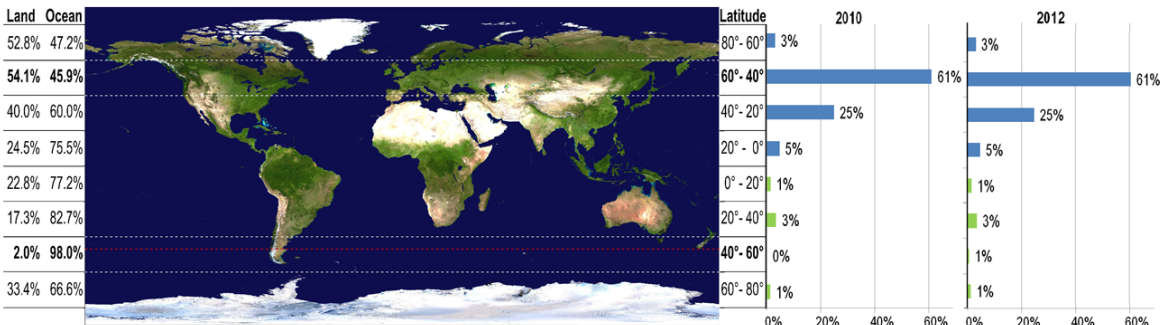


FIGURA 1. Derecha: Distribución mundial de los sitios en la red internacional de estudios ecológicos a largo plazo (ILTER, por su sigla en inglés *International Long-Term Ecological Research*), considerando su porcentaje relativo en intervalos de 20 grados de latitud en el hemisferio sur y el hemisferio norte. A. Situación el año 2010, antes de la incorporación de la Red Chilena LTSER a ILTER, con datos para 543 sitios. B. Situación el año 2012, después de la incorporación de la Red Chilena LTSER a ILTER con 546 sitios (<http://www.ilternet.edu/member-networks>). Izquierda: Imagen satelital del mundo que muestra que el sur de América del Sur se extiende 9° más allá de la latitud de Isla Stewart en Nueva Zelanda (47°S) indicada por la línea discontinua roja. Por lo tanto, los bosques más australes del mundo no tienen réplica en el hemisferio sur. En contraste con la gran cruzada continental lapso de bosques boreales en el hemisferio norte, el bioma de bosque templado austral se converge en un punto identificable: la isla Cabo de Hornos en el extremo sur del continente americano. Las líneas blancas discontinuas marcan las bandas latitudinales a 40°-60° en ambos hemisferios para ilustrar el gran contraste en relación tierra-oceano en este rango latitudinal (indicadas en negrita en la tabla del borde izquierdo).

Otras redes internacionales de largo plazo de monitoreo global y de investigación ecológica también omiten este ámbito latitudinal y el bioma de bosques templados de Sudamérica. Por ejemplo, FLUXNET tiene más de 500 sitios con torres meteorológicas que operan de forma continua en los cinco continentes para registrar el flujo de dióxido de carbono en los ecosistemas terrestres, pero estos sitios están actualmente restringidos al rango latitudinal entre 70°N y 30°S (Sundareshwar, et al., 2007). La Red Global de Observatorios Ecológicos de Lagos (*Global Lake Ecological Observatory Network*, GLEON) incluye 27 observatorios en los cinco continentes, sitios que concentran entre 69°N y 38°S. GLEON omite el ámbito latitudinal 40°-60°S, e incluye un observatorio lacustre en la Antártica a los 77°S (www.gleon.org). Los transectos terrestres establecidos por el Programa Internacional Geosfera-Biosfera (*International Geosphere-Biosphere Programme*, IGBP) se encuentran en latitudes altas sólo en el hemisferio norte, y en el hemisferio sur incluyen los biomas de bosque tropical húmedo, tropical semiárido y praderas en latitudes menores a los 40°S (Koch et al. 1995, Steffen, et al., 1999), y no incluyen ningún punto en los bosques templados ni subantárticos. Por lo tanto, el área geográfica de los bosques templados y subantárticos de América del Sur representa un punto ciego en todos los sistemas más importantes de monitoreo ecológico a largo plazo.

El escenario de asimetría interhemisférica en los esfuerzos de estudios ecológicos a largo plazo es problemático para implementar el llamado para los ecólogos a impulsar una administración responsable del planeta, puesto que tiene dos caminos: (1) se implementan nuevos sitios de estudio y monitoreo ecológico en el sur o (2) se extrapolan los resultados obtenidos en el hemisferio norte sobre la región latitudinal equivalente del hemisferio sur. Extrapolaciones de este tipo son frecuentes en los modelos de desarrollo impulsados por megaproyectos globales que, de ese modo, enmascaran diferencias interhemisféricas muy marcadas.

Los hemisferios norte y sur contrastan notablemente en la proporción de superficies terrestres y oceánicas. La proporción *tierra:océano* alcanza un contraste interhemisférico máximo en las bandas latitudinales 40°-60°: en el hemisferio norte la superficie terrestre supera con un 54 % al 46 % de superficie oceánica, mientras que en el hemisferio sur la superficie oceánica alcanza un 98 % y sólo el 2 % es superficie terrestre (figura 1). Esta diferencia genera marcados contrastes climáticos y biotas. En latitudes templadas y subpolares el clima es muy continental, con los inviernos gélidos y veranos cálidos típicos del hemisferio norte, mientras que en el hemisferio sur es, en cambio, muy oceánico, con inviernos suaves y veranos templados (Arroyo, et al., 1996, Lawford, et al., 1996). Además, la extensa área de bosques boreales y templados de América del Norte genera patrones de distribución continua para los grandes mamíferos y otros

organismos terrestres, patrón muy contrastante con la distribución discontinua insular de los organismos terrestres en el hemisferio sur (figura 2). Por lo tanto, para una administración planetaria responsable no es apropiado extrapolar los resultados procedentes del hemisferio norte al hemisferio sur.

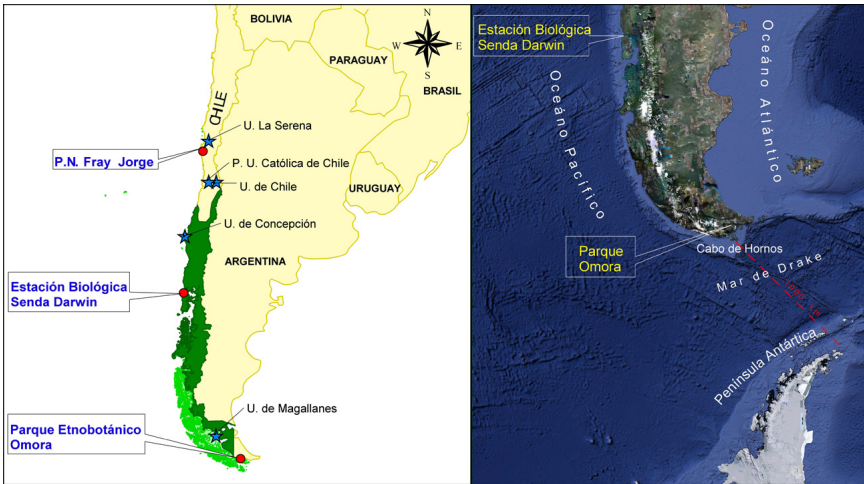


FIGURA 2. Red chilena de Sitios de Estudios Socio-Ecológicos a Largo Plazo, que incluye tres sitios fundadores distribuidos en un ámbito latitudinal de 30° - 55°S (puntos rojos) y académicos de cinco universidades (estrellas azules). Los sitios se encuentran en la región de los bosques templados (verde) de América del Sur, incluyendo su austral de Magallanes ecorregión subantártica (verde claro). El sitio más al sur se encuentra en la Reserva de Biosfera UNESCO Cabo de Hornos, que representa el área forestada más cercana a la Antártida y proporciona una plataforma ideal para comparaciones subantárticas-antárticas y para monitoreo de cambio climático global.

LA RED CHILENA DE SITIOS DE ESTUDIOS SOCIO-ECOLÓGICOS A LARGO PLAZO: SOLUCIÓN DE UN VACÍO GEOGRÁFICO EN LA RED ILTER

Con el fin de subsanar este “punto ciego” en el monitoreo ecológico mundial, el año 2008 formalizamos la creación de la Red Chilena de Sitios de Estudios Socio-Ecológicos a Largo Plazo (LTSER, por sus siglas en inglés, *Long-Term Socio-Ecological Research*) (figura 2). La Red Chilena LTSER se integró a la red ILTER en el año 2011, y de esta manera ha provisto una primera corrección a este vacío geográfico incorporando investigación desarrollada dentro de la región de los bosques templados y subantárticos (figura 1B). Estos bosques se extienden a lo largo de una estrecha pero extensa franja de terreno por el sudoeste de Sudamérica, desde los 35°S hasta 56°S hasta en el Cabo de Hornos, que constituyen los ecosistemas forestales más australes del mundo. En contraste con los del hemisferio

norte, los bosques templados sudamericanos se han mantenido relativamente libres del impacto humano directo de los tiempos modernos (Armento, et al., 1998), y reciben las aguas de lluvia más limpias del planeta (Rozzi, et al., 2012). Además, los bosques templados y subantárticos de Sudamérica poseen una flora exuberante de musgos y líquenes, una fauna de aves endémicas, y su diversidad cultural incluye lenguas y cosmovisiones amerindias como la mapuche o yagán, ambas con sofisticadas formas de conocimiento y prácticas ecológicas (Rozzi, et al., 2006, 2008a,b, 2010a). Con el fin de incorporar esta diversidad socio-cultural en los sitios de estudio, denominamos a la red chilena socio-ecológica y no meramente ecológica.

Para responder al desafío de articular escalas globales y locales, las redes de sitios de estudios socio-ecológicos a largo plazo proveen una plataforma institucional ideal, puesto que permiten explorar fenómenos y participan en procesos ecosociales que ocurren en múltiples escalas interdependientes (Porter, et al., 2009). Bajo esta perspectiva, las redes LTSER podrían jugar un papel científico y ético crítico. Metafóricamente, estas redes representan “lentes” con que la sociedad global contemporánea explora los ecosistemas, la biodiversidad y los diversos grupos humanos. Tanto para los científicos como para los tomadores de decisiones, educadores y la sociedad en general, las redes LTSER generan, desde diversas regiones, una imagen ecológica del mundo momento a momento. Para generar esta imagen y fomentar una administración responsable, las redes LTSER deben forjar tanto “lentes conceptuales” apropiados como “sensores tecnológicos” apropiados para investigar y monitorear los sistemas socio-ecológicos. En esta tarea, la filosofía y la ética ambiental asumen una tarea tan relevante como la asumida por la ingeniería y ciencias ambientales. La naciente red chilena LTSER está trabajando en forjar ambos tipos de lentes y tiene como objetivo colaborar con otras redes similares para abordar la escala planetaria, al mismo tiempo que considerar formas de vida y de conocimiento ecológico local. De esta manera, aspira a participar en una Red Planetaria de Administración Responsable de la Tierra alimentada por un diálogo interregional alimentado por un mosaico de sitios bioculturalmente heterogéneo.

VACÍOS FILOSÓFICOS PARA UNA ADMINISTRACIÓN RESPONSABLE DE LA TIERRA

En la red chilena LTSER nos hemos propuesto subsanar, además del vacío geográfico, un serio vacío filosófico que se presenta en la red internacional de estudios ecológicos a largo plazo (ILTER). Hasta ahora, el componente social considerado en las redes de estudios socio-ecológicos que existen en el mundo ha sido principalmente económico (cf. Parr, et al., 2002, Redman, et al., 2004, Ohl, et al., 2007). Por ejemplo, la plataforma LTSER de Europa

fue diseñada “como una infraestructura de investigación para apoyar la investigación socioeconómica y ecológica integrada y el monitoreo de la evolución a largo plazo de la interacción sociedad-naturaleza en el contexto del cambio ambiental global” (Haberl, et al., 2009, p. 1798). Esta aproximación económico-céntrica es también antropocéntrica y eurocéntrica. Esos centrismos dejan en silencio numerosas voces como las del ecólogo Paul Shepard o la del poeta Leonel Lienlaf que tratamos al inicio de este ensayo. Ellos expresan valores no sólo económicos sino espirituales y estéticos, arraigados en concepciones ontológicas y metafísicas que incluyen imperativos éticos en la toma de decisiones que consideran en la comunidad moral a la diversidad de seres humanos y otros-que humanos (Rozzi, et al., 2008, 2010, 2012). Por esta razón, la red LTSER chilena ensaya una ampliación del espectro de las dimensiones sociales “S” para incluir la ética.

Los llamados para una integración de las ciencias ecológicas y la ética ambiental también han estado presentes dentro de la Sociedad Ecológica de Estados Unidos de Norteamérica (*Ecological Society of America*, ESA) anteriores al 2010. Por ejemplo, Frank Golley, quien fue presidente de la ESA en 1970, concluyó que el concepto de ecosistema ha servido de base para “un diálogo sobre cómo los seres humanos valoran la naturaleza” y para “ir más allá de las preguntas estrictamente científicas a preguntas más profundas acerca de cómo los seres humanos deberían vivir entre ellos y con el medio ambiente” (Golley, 1993, p. 205). A fines del siglo XX, otros presidentes de la ESA han hecho hincapié en que muchas de las opciones que enfrenta la sociedad humana son opciones éticas, para lo que las ciencias ecológicas proporcionan conocimiento esencial para tomar decisiones políticas socialmente responsables (por ejemplo, Likens, 1991, Lubchenco, 1998). Sin embargo, la drástica disminución de la enseñanza de la ética en los programas académicos de pre- y posgrado en América Latina, Estados Unidos y otras regiones del mundo, limita severamente la integración disciplinaria (Leopold, 2004).

En Chile y otros países latinoamericanos la enseñanza de la filosofía fue suprimida o minimizada en la educación formal durante el periodo de dictaduras militares (1960-1980) (Rozzi, 2012a). Ello contribuyó a un olvido del vocabulario ético-filosófico, dentro y fuera de la academia. En el periodo posdictadura (1990-2000), la omnipresencia de una política económica neoliberal ha favorecido el restablecimiento de la enseñanza de la filosofía con un sesgo marcadamente eurocéntrico, alienado de los contextos ecoculturales regionales y con una exacerbada especialización que disocia la filosofía de las disciplinas que estudian las dimensiones ecológicas, políticas, económicas y éticas de la crisis actual. En la segunda década del siglo XXI prevalece todavía la enseñanza de éticas modernas desarrolladas con poca o ninguna consideración por los hábitats y los co-habitan-

tes no humanos y no europeos. Para corregir esta omisión conceptual filosófica he realizado una revisión de los orígenes presocráticos del término “ética”, que demuestra que el significado arcaico de este concepto integraba las nociones ecológicas de hábitos y hábitats, y se aplicaba tanto a los animales humanos como otros-que-humanos (Recuadro 1, al final del artículo). Este sentido integrador de la filosofía presocrática presenta convergencias notables con cosmovisiones amerindias y con nuevos paradigmas de las ciencias ecológicas y evolutivas que interrelacionan los hábitos y los hábitats con la identidad (y con el bienestar) de los diversos co-habitantes humanos y otros-que-humanos (Recuadro 2). A partir de estas tres familias de cosmovisiones (filosofía occidental presocrática, ciencias ecológicas y evolutivas, saberes ecológicos amerindios) he propuesto una ética biocultural que redirige su atención hacia las interrelaciones entre los hábitos y los hábitats, incluidos los urbanos. La propuesta formal de la ética biocultural puede ilustrarse en una combinación de tres esquemas triangulares (figura 3).

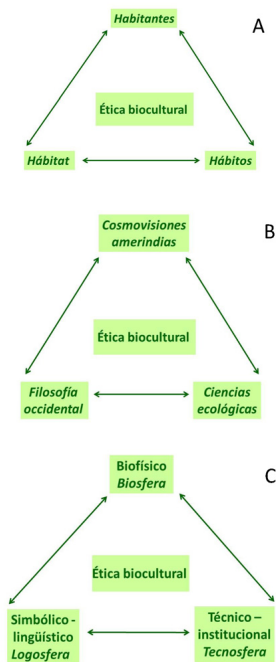


FIGURA 3. La propuesta formal de la ética biocultural puede ilustrarse en una combinación de tres triángulos. A) Interrelaciones entre los hábitos y los hábitats de los diversos co-habitantes, B) estas interrelaciones han sido entendidas por tres familias de cosmovisiones (filosofía occidental, ciencias ecológicas y evolutivas, saberes ecológicos amerindios). C) Para comprender estas interrelaciones, la ética biocultural considera los ámbitos biofísicos, simbólico-lingüísticos y político-institucionales.

Con el marco conceptual de la ética biocultural, que incluye también la interrelación de los ámbitos biofísicos, simbólico-lingüísticos y político-institucionales, hemos ensayado una integración de las ciencias ecológicas y la filosofía que se ha sistematizado en una aproximación metodológica que hemos introducido en la red chilena LTSER. Hoy, la integración de la ética de manera sistemática en los programas internacionales de ILTER y LTSER está severamente limitada por la carencia de metodologías. Para contribuir a resolver esta limitación, como parte del trabajo en la red LTSER chilena, en colaboración con la University of North Texas (UNT), hemos desarrollado la aproximación metodológica que he denominado “Filosofía Ambiental de Campo”.

LA FILOSOFÍA AMBIENTAL DE CAMPO:
SOLUCIÓN A UN VACÍO FILOSÓFICO EN LAS REDES LTSER

En el año 2000 se inició en el Parque Etnobotánico Omora (55°S), que hoy constituye el sitio más austral de la Red Chilena de Sitios de Estudios Socio-Ecológicos a Largo Plazo, el Programa de Filosofía Ambiental de Campo (Rozzi, 2001). Este programa ofrece un enfoque metodológico que integra las ciencias ecológicas y la ética ambiental, que enfatiza experiencias de campo en hábitats locales, e incluye tanto sus comunidades bióticas como sus instituciones regionales y comunidades socioculturales. El enfoque está diseñado para estimular la percepción y valoración de las singularidades en la diversidad biológica y cultural en lugares y momentos específicos, y para involucrar a los participantes como co-habitantes y no como meros investigadores o visitantes a estas comunidades. Para lograr este objetivo, los investigadores del Parque Omora (la Universidad de Magallanes (UMAG), el Instituto de Ecología y Biodiversidad de Chile, la Universidad de North Texas en Estados Unidos y otras instituciones) se enfrentaron al reto de diseñar nuevos planes de estudio. Como resultado, en el año 2003, en la UMAG creamos el primer programa de posgrado en el sur de Patagonia: una maestría en ciencias de la conservación biocultural subantártica. Para incorporar la Filosofía Ambiental de Campo en este programa de posgrado, fue esencial incluir experiencias de campo, donde filósofos, autoridades, estudiantes y otros participantes han tenido la oportunidad de compartir las singularidades biológicas y culturales del remoto archipiélago del Cabo de Hornos con miembros de la comunidad indígena Yagán, con ecólogos y otros profesionales. Sobre la base de estas experiencias, hemos diseñado nuevas metodologías y programas de estudio, que permitieron a los estudiantes de posgrado integrar sistemáticamente la ética ambiental y la investigación ecológica en actividades innovadoras de educación y/o conservación biocultural (incluido el ecoturismo) a través de un ciclo de cuatro pasos interrelacionados:

Paso 1. Investigación interdisciplinaria ecológica y filosófica. Los estudiantes realizan investigaciones no sólo ecológicas, sino también etno-ecológicas y filosóficas, incluyendo la investigación sobre la diversidad de valores y percepciones acerca de la diversidad biocultural desde la perspectiva de diferentes disciplinas, instituciones y grupos socioculturales, quienes hablan lenguajes diferentes y mantienen diferentes formas de conocimiento y prácticas ecológicas.

Paso 2. Comunicación y composición de metáforas. Los estudiantes de posgrado componen metáforas y relatos breves con dos propósitos complementarios: (i) establecer un diálogo persuasivo y comprensible con la ciudadanía, y (ii) integrar los resultados de la investigación ecológica y filosófica (paso 1) a través de un pensamiento analógico que conduce a una síntesis conceptual de hechos y valores. La práctica de componer metáforas ha estimulado la creatividad e imaginación de los estudiantes y los ha ayudado a entender mejor la interrelación dialéctica entre descubrimiento e invención en su trabajo de investigación.

Paso 3. Actividades de campo guiadas con una orientación ecológica y ética. Para los estudiantes y otros participantes en la Filosofía Ambiental de Campo, la experiencia de encuentros directos o cara a cara con los seres vivos en su hábitat ha sido esencial para la comprensión de la diversidad biocultural, no sólo como concepto, sino como una conciencia de co-habitar con diversos seres humano y otros-que-humanos. La síntesis de hechos y valores (paso 2) se incorpora en acciones educativas y/o de conservación biocultural. Las actividades de campo guiadas con una orientación ecológica y filosófica transforman no sólo el conocimiento acerca de la diversidad biocultural, sino que también estimulan una conciencia ética biocultural centrada en las relaciones de convivencia con los diversos habitantes con quienes co-habítamos en los ecosistemas regionales.

Paso 4. Implementación de áreas para la conservación biocultural in situ. La Filosofía Ambiental de Campo exige a los estudiantes a participar en la implementación de zonas de conservación *in situ* debido a tres razones: (i) proteger los hábitats, las especies nativas y las interacciones ecológicas en el largo plazo; (ii) permitir que otros visitantes puedan observar y disfrutar de estos hábitats y las interacciones ecológicas en el largo plazo, y (iii) fomentar en los estudiantes un sentido de la responsabilidad como ciudadanos ecológica y éticamente educados, que participan de manera proactiva en el cuidado de la diversidad de hábitats y su diversidad de hábitos de vida.

En resumen, la Filosofía Ambiental de Campo ofrece un enfoque metodológico para integrar las ciencias ecológicas y la ética ambiental en los sitios de investigación socio-ecológica a largo plazo. Bajo la perspectiva de la ética biocultural se desarrolla un trabajo interdisciplinario que fomenta

la consideración epistemológica, ontológica, estética y ética de hábitats y hábitos interrelacionados entre sí. El ciclo de cuatro pasos ayuda a los estudiantes a ganar (i) una comprensión sobre el conocimiento ecológico tradicional y científico, y (ii) una práctica ética *in situ*. Debido a que integra dimensiones epistemológicas y éticas, la denominamos '*filosofía ambiental de campo*' y no meramente '*ecología*' de campo. Los participantes abordan dimensiones *epistemológicas* porque no sólo indagan la diversidad biológica y cultural, sino que investigan métodos, disciplinas (ciencias, humanidades y artes), lenguajes y cosmovisiones con los que se forja el conocimiento científico y otras formas de saberes ecológicos. Abordan dimensiones *éticas* porque no se limitan a conocer la diversidad biológica y cultural, sino que su fin último es aprender formas de co-habitar, considerando en la comunidad de co-habitantes a los seres humanos y otros-que-humanos. Bajo el enfoque de la filosofía ambiental de campo, la administración responsable de la Tierra procura mantener no sólo el bienestar humano, sino el bienestar de toda la comunidad de vida.

En el nombre de este enfoque metodológico incluimos el adjetivo *ambiental* porque éste procura superar la reducción de la ética a asuntos puramente humanos y recuperar, en cambio, la comprensión de la existencia humana inmersa en relaciones de co-habitación con diversos seres humanos y otros-que-humanos. Lo denominamos '*de campo*' porque: a) en el campo se pueden percibir aquellos seres y procesos socio-ecológicos frecuentemente omitidos o censurados por los libros de la educación formal y los discursos prevalecientes de la globalización; b) en el campo los participantes logran una percepción integral *in situ* de la diversidad biocultural mediante la integración de los sentidos y las emociones con la racionalidad, y c) lo más importante, en el campo, la diversidad biocultural deja de ser un mero concepto y comienza a ser una experiencia de co-habitación, donde los otros seres dejan de ser meros objetos de estudio y adquieren el estatus de sujetos .

En la filosofía ambiental de campo se definen a los *sujetos* como: (i) seres con autonomía que se resisten a ser capturados totalmente por los modelos y los conceptos científicos, y que en su libertad siempre pueden ser diferentes y adoptar cursos de vida distintos que los predichos; (ii) seres que pertenecen a la comunidad de sujetos que demandan una consideración moral. La consideración de sujetos co-habitantes nos libera de la noción de "control de la naturaleza" y del concepto de otros seres vivos como meros "recursos naturales", y da paso a la experiencia de co-habitación en comunidades de vida humana y otra-que-humana.

Aunque la metodología de la filosofía ambiental de campo ha sido desarrollada en la región del Cabo de Hornos en el extremo sur de Chile, ésta puede aplicarse tanto en zonas urbanas como rurales. Vale la pena, sin embargo, considerar que las zonas de altitudes y latitudes altas, como

el Cabo de Hornos, ofrecen hoy a la humanidad una oportunidad única para ensayar un cambio ético. Estas zonas son las que han experimentado el menor cambio de uso del suelo por la sociedad tecnológica. En las altas montañas y en las remotas zonas subpolares con sus formas de vida singulares y hábitats todavía no homogeneizados por la sociedad global, la metodología de la Filosofía Ambiental de Campo proporciona una orientación para investigar y respetar la “otredad”. Esta experiencia de la “otredad” puede ayudar a recontextualizar la economía mundial, la política y la cultura.

ESTUDIOS SOCIO-ECOLÓGICOS A LARGO PLAZO Y ÉTICA BIOCULTURAL

Desde la década de 1960, la filosofía de la liberación (Dussel, 1980), la pedagogía de la liberación (Freire, 1970) y la teología de la liberación en América Latina han hecho hincapié en la necesidad de incluir epistemologías pluriversas e historias locales que permitan la expresión y den voz a comunidades subalternas que existen en los márgenes de globalización. Estas escuelas de pensamiento han criticado el neocolonialismo epistemológico, económico, político impuesto por el régimen neoliberal económico. Han centrado su atención teórica y práctica en la severa opresión sufrida por un número cada vez mayor de comunidades humanas que hoy habitan en su mayoría en barrios pobres de las grandes ciudades. La ética biocultural complementa estas escuelas de pensamiento al enfatizar que para lograr la equidad y la sustentabilidad tenemos que dar un paso más allá. Debemos superar el antropocentrismo colonial para recuperar una perspectiva de co-habitar que integra el bienestar de los seres humanos y otros-que-humanos. Como hemos visto, esta integración se apoya en al menos tres familias de cosmovisiones: (1) el conocimiento ecológico tradicional amerindio, campesino y de otras comunidades rurales ancestrales; (2) las ciencias ecológicas contemporáneas, y (3) filosofías occidentales prearistotélicas, como lo demuestra el análisis del significado arcaico de *ethos* (véase la figura 3).

Las cosmovisiones amerindias, la filosofía occidental presocrática, muchas filosofías asiáticas tradicionales, y las ciencias ecológicas contemporáneas afirman los vínculos inextricables entre los comportamientos humanos, los hábitats o contextos socio-ecológicos, y la identidad y bienestar de los co-habitantes humanos y otros-que-humanos (Callicott, 1994). La propuesta de Administración Responsable de la Tierra requiere considerar tanto los fenómenos socio-ecológicos globales como la heterogeneidad regional biocultural. Este desafío puede asumirse de una manera más robusta si es abordado a través de redes de sitios, como lo hacen la Red Chilena de Sitios de Estudios Socio-Ecológicos a Largo Plazo (LTSER) o la Red Internacional de Sitios de Estudios Ecológicos a Largo Plazo (ILTER).

En estas redes los sitios mantienen los programas de investigación socio-ecológica a escala local, a la vez que abordan preguntas y generan diagnósticos y programas de trabajo colaborativo en red a escala global (Palmer, et al., 2005). El sistema jerárquico de niveles de organización en estas redes permite acceder a escalas globales sin sacrificar el mosaico bioculturalmente heterogéneo que sólo se capta a través de la investigación socio-ecológica a escala local. Estas escalas locales adquieren una relevancia creciente para evitar procesos mundiales de homogeneización biocultural derivados de la dominación de enfoques globales insensibles a las singularidades bióticas y culturales regionales (Rozzi, et al., 2008a, 2010).

La historia no es lineal. Múltiples historias bioculturales tienen lugar simultáneamente en las diferentes regiones de la biosfera. Para descubrirlas se requieren experiencias de campo de co-habitación. Las experiencias *in situ* contribuyen a generar una imagen planetaria reticulada por un mosaico biótico y cultural. La comprensión de este heterogéneo mosaico biocultural pluraliza las epistemologías de las ciencias ecológicas y la filosofía. Esta pluralización epistemológica favorece la hibridación de conocimientos de diversas disciplinas y de las variadas culturas que habitan en diversos ecosistemas. Contextos bióticos y socioculturales específicos albergan formas de conocimiento y prácticas ecológicas específicas, que son habitualmente ignoradas por los discursos hegemónicos que prevalecen hoy en la educación, la política y en la toma de decisiones ambientales. La filosofía ambiental de campo va más allá de un enfoque de casos de estudio y procura una integración de las ciencias socio-ecológicas y la ética. Los habitantes humanos y otros-que-humanos en las diversas regiones del planeta no son meramente objetos de estudio. Ellos son co-habitantes que comparten con nosotros un interés por la sostenibilidad de la vida. La ética biocultural extiende el concepto descriptivo de la diversidad biocultural hacia el ámbito normativo. La ética biocultural exige la recuperación de realidades biofísicas y simbólico-lingüísticas que son olvidadas y oprimidas por la homogeneización biocultural global. La recuperación de estas realidades, que configuran un mosaico planetario biocultural heterogéneo, se manifiesta como central si queremos conservar el bienestar y la sostenibilidad de la vida tanto de comunidades subalternas y regiones remotas, como de la sociedad humana global y la biosfera.

AGRADECIMIENTOS. Agradezco a las numerosas personas e instituciones que han colaborado con el Programa de Conservación Biocultural, especialmente a Juan J. Armesto, Julio Gutiérrez, Francisca Massardo, Gene Likens, Alexandria Poole, Kelli Moses, Eugene. Hargrove, Andrés Mansilla, Jim Kennedy, J. Baird Callicott y Mary Kalin-Arroyo, con quienes elaboramos una síntesis de la Red Chilena de Estudios Socio-Ecológicos a Largo Plazo, publicada el 2012 en *BioScience* 62: 226-236, cuyos datos son fundamentales para el análisis desarrollado en este artículo. Los mapas fueron preparados por María Rosa Gallardo, Laboratorio SIG, Universidad de Magallanes. La investigación y proyectos que han generado los resultados presentados en este artículo son fruto de la colaboración con múltiples instituciones y han contado con el apoyo de los proyectos PFB-23 (Basal-CONICYT), P05-002 (ICM-MIDEPLAN), 08-CTU01-22 (INNOVA-CORFO) y OISE 0854350 (US-NSF). Este trabajo es una contribución del Programa de Conservación Biocultural Subantártica (Universidad de Magallanes, Instituto de Ecología y Biodiversidad de Chile y la University of North Texas, www.chile.unt.edu).

RECUADRO 1

ETHOS: UNA RAÍZ OCCIDENTAL
DE LA ÉTICA BIOCULTURAL

La palabra “ética” se originó en el término griego *ethos*, que en su forma más arcaica significa madriguera: la morada de un animal (González, 1996). El primer registro escrito del término *ethos* se encuentra alrededor del año 1000 AC, en la *Ilíada* y la *Odisea*. Homero empleó el término *ethos* en la forma plural *ethea* para referirse a las “guardias habituales de los animales”, especialmente a los establos de los caballos (Frobish, 2003). Dos siglos después, Hesíodo utilizó *ethea* para referirse también a las “moradas habituales de los hombres”. En sus obras del siglo VIII AC, *Teogonía* y *Trabajos y días*, Hesíodo otorgó además un segundo significado a *ethea*: “los hábitos tradicionales de los hombres o dioses” (Darcus, 1974).

Interpretados hoy con conceptos de las ciencias ecológicas modernas podemos referirnos a los dos significados que Hesíodo otorga al término “*ethos*” como “hábitat” y “hábitos”. Estos dos significados ecológicos de *ethos* se mantuvieron en lo poetas líricos de Grecia antigua en los siglos VI y V AC. Píndaro usó *ethea* para referirse a “moradas” humanas y de los animales salvajes. Solón empleó el término para indicar “formas en que los seres humanos están acostumbrados a actuar”, y Simónides para referirse a “una forma de comportamiento adecuado para un niño pequeño”. Teognis de Megara amplió el alcance de este último significado de *ethos*, introduciendo la distinción entre los *hábitos practicados* y las *disposiciones innatas*. Píndaro también utilizó *ethos* en el sentido de una disposición innata, refiriéndose tanto a los seres humanos como a otros animales. En su obra el *Olimpo* escribió que “ni el zorro ni el león pueden cambiar su *ethos*”, y respecto a los humanos afirmó que “es difícil de ocultar el *ethos* propio” (citado en Darcus, 1974). A partir de estos primeros registros en los textos más antiguos de los poetas griegos podemos identificar tres atributos del término *ethos* que son relevantes para fundar una ética biocultural:

- a) El significado original de la palabra *ethos* se asocia con lugar de residencia; que en términos ecológicos podemos llamar *hábitat*.
- b) Un segundo significado arcaico de *ethos* se asocia con el modo habitual de habitar; que en términos ecológicos podemos llamar *hábito*.
- c) Los dos significados anteriores del término *ethos* se emplearon para referirse tanto a *humanos* como a *otros animales*.

A partir de estos tres atributos, podemos concluir que el concepto de *ethos* implicaba una visión unificada que se contraponía a dualismos modernos en tres dimensiones de la ética:

- (1) el lugar dónde se habita (hábitat) y los modos cómo se habita (hábitos),

- (2) las disposiciones innatas y hábitos practicados o adquiridos (que alguna medida pueden relacionarse con los conceptos biológicos actuales de genotipo y fenotipo, respectivamente),
- (3) la naturaleza humana y de otros animales.

El trabajo arqueológico del término *ethos*, realizado bajo un prisma hermenéutico ecológico-evolutivo, conduce al descubrimiento de notables coincidencias entre las perspectivas presocráticas y de las ciencias etológicas, ecológicas y evolutivas contemporáneas.

La visión unificadora del significado original de *ethos* en la Grecia antigua comenzó, sin embargo, a perderse en las últimas obras de Píndaro. En los *Nemeos* otorgó mayor atención a las disposiciones innatas y al papel de los dioses en la modelación del *ethos* de las personas humanas, y Píndaro ora para ser salvado por Zeus de tener un espíritu engañoso en los caminos simples de la vida. Dos siglos después llegó el golpe de gracia a la visión unificadora del significado de *ethos* con la obra de Aristóteles. En el siglo IV AC, el término *ethos* fue utilizado por Aristóteles al comienzo del segundo libro de la *Ética a Nicómaco* para afirmar que la virtud "moral se produce como resultado de la costumbre, de ahí también su nombre (*ethike*) es el que está formado por una ligera variación de la palabra *ethos* (costumbre)" (véase Miller 1974). Aristóteles se centra hábitos "humanos", y excluye explícitamente a los animales no humanos en su consideración de *ethea*. Tampoco considera los hábitats naturales, y sus interrelaciones con los hábitos del ser humano (véase Halloran 1982). Por lo tanto, con Aristóteles se pierden las dos dimensiones integradoras arcaicas del término *ethos*: hábitat-hábito y humano-animal. Esta desintegración se ha mantenido en la ética moderna centrada en los hábitos humanos, al tener como modelo a los hábitos del "hombre europeo moderno", como si estos hábitos debieran cultivarse con independencia del hábitat y de la comunidad de co-habitantes donde tienen lugar. Esta reducción del significado de *ethos* y ética a los hábitos humanos es funcional a un proyecto colonialista. En un giro liberador, la ética biocultural problematiza las relaciones entre los hábitos humanos, los hábitats y las comunidades de co-habitantes. Para este proyecto la ética biocultural procura reconectar significados originarios del término *ethos*.

Bajo un punto de vista ecológico-evolutivo el concepto de *ethos* integra en sus significados el espacio vital físico (el sustantivo hábitat) y los movimientos vitales (el verbo habitar). Ambos significados se entrelazan en la aparición de las formas recurrentes de habitar (hábitos) en el hábitat. La práctica de estos hábitos forma tanto las características biológicas como culturales de los habitantes. La perspectiva ecológica-evolutiva de la ética biocultural propone que el cultivo del carácter moral se produce a través de hábitos que implican interrelaciones coevolutivas de co-habitar. Los

co-habitantes son mutuamente modificados en estas interacciones recurrentes que configuran sus hábitos. En las interacciones con otros seres vivos las formas de habitar evolucionan hacia formas de co-habitar, dentro de comunidades de co-habitantes, que constituyen comunidades de sujetos que demandan una consideración moral.

Las identidades biofísicas y culturales de los seres humanos emergen en la comunidad de muy diversos co-habitantes en los ecosistemas silvestres, rurales y/o de las ciudades. Las culturas generan hábitats y hábitos biofísicos, simbólico-lingüísticos y socio-políticos, económicos e institucionales. La ética biocultural se despliega embebida en redes de co-habitación, entretejiendo la *biosfera*, la *logosfera* y la *tecnosfera* (véase la figura 3).

RECUADRO 2

PEWENCHE: UNA INTEGRACIÓN AMERINDIA
SIMBÓLICO-LINGÜÍSTICA Y BIOFÍSICA
DE HÁBITATS Y HÁBITOS

La integración entre hábitats, hábitos y habitantes está profundamente arraigada en la vida del pueblo indígena más numeroso del sur de Sudamérica, los *Mapuche*. Su lenguaje, el *Mapudungun*, significa “lengua (= *dungun*) de la tierra (= *mapu*)”, y su nombre los define como “gente (= *che*) de la tierra”. Uno de los principales grupos *Mapuche* lo conforman los *Pewenche*, quienes habitan en los *pewenlemu* o bosques (= *lemu*) de araucaria (= *pewen*) que crecen sobre suelos volcánicos en la cordillera de los Andes del sur de Chile y Argentina.

La organización social y la distribución ancestral de los clanes *pewenches* están estrechamente relacionadas al hábitat, en particular a la distribución de parches de árboles de *pewen*. Un hábito vital de los *pewenche* es la recolección de los conos de los *pewenes*, que proveen semillas que constituyen una base nutricional de su dieta. Actualmente los *Pewenche* realizan la recolección de estos grandes conos utilizando cuerdas, que lanzan como lazos para bajar los conos desde la copa de estos árboles. Las semillas contenidas en estos conos se caracterizan por sus altos contenidos de cisteína y metionina, que son los únicos dos aminoácidos que poseen azufre en su estructura molecular. La metionina es además un aminoácido esencial, es decir, no puede ser sintetizado por el cuerpo humano y su carencia puede provocar deficiencia proteica. Por lo tanto, la metionina debe ser ingerida desde una fuente nutritiva externa. La organización social y distribución espacial ancestral de los clanes *Pewenche* se asociaba con la distribución espacial de los *pewenes*. El análisis desde la perspectiva de las ciencias médicas encuentra una explicación funcional a este hábito, puesto que estos árboles son fundamentales para la dieta y salud de los *Pewenche*, dado que sus semillas ofrecen la principal fuente de metionina disponible en los ecosistemas volcánicos de alta montaña. Estos análisis desde las ciencias médicas permiten también una mayor comprensión científica del sentido profundo del concepto de “ser” gente del *pewen*. Al comer sus semillas los *Pewenche* incorporan en su cuerpo la cisteína y metionina, que pasan a constituir las proteínas de sus cuerpos. Así, en esta relación trófica se materializa la cosmovisión *Pewenche*; en ella se entrelazan los cuerpos físicos, bióticos y simbólicos, embebidos en su unidad ecosistémica-cultural.

El nombre *Pewenche* y su cosmovisión ancestral también encuentran un punto de convergencia con una perspectiva científica ecosistémica. El análisis de los flujos de nutrientes en los ecosistemas altoandinos donde habitan los *Pewenche*, muestra que el ingreso de azufre al ciclo biogeoquí-

mico proviene de los volcanes y sus cenizas transportadas por el viento y el agua. Los ríos cordilleranos llevan el azufre volcánico hacia los suelos, donde las moléculas de ácido sulfhídrico (H_2S) y dióxido de azufre (SO_2) emitidas por los volcanes son transformadas por las bacterias y hongos (a través procesos de oxidación y reducción) en moléculas de sulfato (SO_4) que, a su vez, pueden ser absorbidas por las raíces del *pewen*. Una vez dentro del árbol, al interior de las células vegetales se inicia una cadena de reacciones metabólicas, donde las enzimas asimilan el azufre de las moléculas inorgánicas de sulfato, incorporándolas en un proceso de síntesis de moléculas orgánicas que generan los dos aminoácidos que contienen azufre: la metionina y la cisteína. Por lo tanto, cuando los *Pewenche* comen los frutos del *pewen*, también comen el azufre de las rocas y cenizas del volcán. Así, los *Pewenche* son “gente del *pewen*”, al mismo tiempo que *Mapuche* “gente de la tierra” (incluyendo los volcanes). Bajo la cosmovisión *pewenche* y la perspectiva científica biogeoquímica, los cuerpos simbólico-lingüísticos y biofísicos, la *logosfera* y la *biosfera*, se entrelazan en una integración profunda de los hábitats, hábitos y co-habitantes humanos y otros-que-humanos.

REFERENCIAS CITADAS

- Armesto J. J., Rozzi R., Smith-Ramírez C., Arroyo M.T.K. (1998), "Conservation targets in South American temperate forests," *Science* 282: 1271–1272.
- Arroyo M.T.K., Cavieres L., Peñaloza A., Riveros M., Faggi A.M. (1996), "Relaciones fitogeográficas y patrones regionales de riqueza de especies en la flora del bosque lluvioso templado de Sudamérica," pp. 71–92 en Armesto J.J., Villagrán C., Kalin Arroyo M.T.K., (eds.), *Ecología de los bosques nativos de Chile*. Santiago: Editorial Universitaria.
- Callicott J.B. (1994), *Earth's Insights: A Survey of Ecological Ethics from the Mediterranean Basin to the Australian Outback*. LA: University of California Press.
- Chapin F.S. III, et al. (2011), "Earth stewardship: Science for action to sustain the human–Earth system," *Ecosphere* 2 (Art. 89), doi:10.1890/ES11-00166.1
- Darcus, S. (1974), "Daimon as a force in shaping ethos in Heraclitus," *Phoenix* 28: 390–407.
- Dussell, E. (1980), *Liberation Philosophy*. New York: Orbis Books.
- Freire. P. (1970), *Pedagogy of the Oppressed*. New York: Continuum.
- Frobish, T. (2003), "An origin of a theory: A comparison of ethos in the Homeric Iliad with that found in Aristotle's Rethoric," *Rethoric Review* 22: 16–30.
- Golley F.B. (1993), *A History of the Ecosystem Concept in Ecology: More than the Sum of the Parts*. NH: Yale University Press.
- González, J. (1996), *El Ethos. Destino del hombre*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Haberl H., Graube V., Díaz-Delgado R., Krauze K., Neuner A., Peterseil J., Plutzer C., Singh S.J., Vadineanu A. (2009), "Towards an integrated model of socio-economic biodiversity drivers, pressures and impacts: a feasibility study based on three European long-term socio-ecological research platforms," *Ecological Economics* 68: 1797–1812.
- Halloran, M. (1982), "Aristotle's concept of ethos, or if not his somebody else's," *Rethoric Review* 1: 58–63
- Koch G.W., Vitousek P.M., Steffen W.L., Walker B.H. (1995), "Terrestrial transects for global change research," *Vegetatio* 121: 53–65.
- Lawler J.J., et al. (2006), "Conservation science: A 20-year report card," *Frontiers in Ecology and Environment* 4: 473–480.
- Lawford R.G., Alaback P.B., Fuentes E., eds. (1996), *High-Latitude Rainforests and Associated Ecosystems of the West Coast of the Americas: Climate, Hydrology, Ecology, and Conservation*. NY: Springer.
- Leopold C. (2004), "Living with the land ethic," *BioScience* 54: 149–154.
- Leonel Lienlaf. (1989) "Pin dungu (Palabras dichas)" en *Se ha despertado el ave de mi corazón*, Santiago: Editorial Universitaria, Chile.
- Likens G.E. (1991), "Toxic winds, whose responsibility?", in Bormann F.H., Kellert S.R., eds., *Ecology, Economics, and Ethics*. NH: Yale University Press, pp. 136–152.
- Lubchenco J. (1998), "Entering the century of the environment: A new social contract for science," *Science* 279: 491–497.
- Miller, A. (1974), "Aristotle on habit and character: implications for the Rethoric," *Speech Monographs* 41: 301–316.
- Ohl C., Krauze K., Grünbühl C. (2007), "Towards an understanding of long-term ecosystem dynamics by merging socio-economic and environmental research: Criteria for long-term socio-ecological research sites selection," *Ecological Economics* 63: 383–391.

- Palmer M.A., et al. (2005), "Ecological science and sustainability for the 21st century," *Frontiers in Ecology and the Environment* 3: 4–11.
- Parr T.W., Ferretti M., Simpson I.C., Forsius M., Kovács-Láng E. (2002), "Towards a long-term integrated monitoring programme in Europe: Network design in theory and practice," *Environmental Monitoring and Assessment* 78: 253–290.
- Porter J.H., Nagy E., Kratz T.K., Hanson P., Collins S.L., Arzberger P. (2009), "New eyes on the world: Advanced sensors for ecology," *BioScience* 59: 385–397.
- Power M.E., Chapin FS III. (2009), "Planetary stewardship," *Frontiers in Ecology and the Environment* 7: 399.
- Redman C.L., Grove J.M., Kuby L.H. (2004), "Integrating social science into the long-term ecological research (LTER) network: Social dimensions of ecological change and ecological dimensions of social change," *Ecosystems* 7: 161–171.
- Rozzi R. (2001), "Ética ambiental: Raíces y ramas latinoamericanas", en Primack R, Rozzi R, Feinsinger P, Dirzo R, Massardo F, eds. *Fundamentos de la conservación biológica: Perspectivas latinoamericanas*. México: Fondo de Cultura Económica, pp. 311–359.
- Rozzi, R. (2012), "Biocultural ethics: the vital links between the inhabitants, their habits and regional habitats," *Environmental Ethics* 34: 27–50.
- Rozzi, R. (2012), "Filosofía ambiental sudamericana: raíces amerindias ancestrales y ramas académicas emergentes," *Environmental Ethics* 34 (S4): 9–32.
- Rozzi R, Massardo F, Anderson CB, Heidinger K, Silander JA Jr. (2006), "Ten principles for biocultural conservation at the southern tip of the Americas: The approach of the Omora Ethnobotanical Park," *Ecology and Society* 11: 43.
- Rozzi R, et al. (2008a), "Changing biodiversity conservation lenses: Insights from the sub-Antarctic non-vascular flora of southern South America," *Frontiers in Ecology and the Environment* 6: 131–137.
- Rozzi R., Arango X., Massardo F., Anderson C.[B.], Heidinger K., Moses K. (2008b), "Field environmental philosophy and biocultural conservation: The Omora Ethnobotanical Park Educational Program," *Environmental Ethics* 30: 325–336.
- Rozzi R., et al. (2010a), *Multi-ethnic Bird Guide of the Sub-Antarctic Forests of South America*. University of North Texas Press and University of Magallanes Press.
- Rozzi R., et al. (2010b), "Field environmental philosophy and biocultural conservation at the Omora Ethnobotanical Park: Methodological approaches to broaden the ways of integrating the social component ("S") in long-term socio-ecological research (LTSER) sites," *Revista Chilena de Historia Natural* 83: 27–68.
- Rozzi, R., J.J. Armesto, J. Gutiérrez, F. Massardo, G. Likens, C.B. Anderson, A. Poole, K. Moses, G. Hargrove, A. Mansilla, J.H. Kennedy, M. Willson, K. Jax, C. Jones, J.B. Callicott & M.T. Kalin. (2012), "Integrating ecology and environmental ethics: Earth stewardship in the southern end of the Americas," *BioScience* 62 (3): 226–236.
- Sanderson E.W., Jaiteh M., Levy M.A., Redford K.H., Wannebo A.V., Woolmer G. (2002), "The human footprint and the last of the wild," *BioScience* 52: 891–904.
- Paul Shepard. (1967), "Ecology and man: a viewpoint,". In Paul Shepard and Daniel McKinley, eds., *The Subversive Science: Essays Toward an Ecology of Man*. Boston: Houghton Mifflin.
- Steffen W.L., Scholes R.J., Valentin C., Zhang X., Menaut J.C., Schulze E.D. (1999), "The IGBP Terrestrial Transects," in Walker BH, Steffen WL, Canadell

JG, Ingram JSI, eds. *The Terrestrial Biosphere and Global Change: Implications for Natural and Managed Ecosystems*. Cambridge: Cambridge University Press. pp. 66–87.

Sundareshwar P.V., et al. (2007), “Environmental monitoring network for India,” *Science* 316: 204–205.