

El aprecio por el paisaje y su utilidad en la conservación de los paisajes de Chile Central

G.J. de la Fuente de Val, J.A. Atauri Mezquida, J.V. de Lucio Fernández

Dpto. Interuniversitario de Ecología. Sección de Alcalá. Edificio de Ciencias. Universidad de Alcalá. E-28871, Alcalá de Henares.

La transformación del paisaje mediterráneo de Chile Central comienza a plantearse en la sociedad como una prioridad en todas sus dimensiones y funciones. Se consideran no sólo sus factores ecológicos, sociales, económicos sino también culturales, escénicos y afectivos. Se ha sugerido la percepción del paisaje como una pieza significativa para emprender nuevas formas de relación con el entorno. Este trabajo ilustra los resultados generales de un amplio estudio de preferencias paisajísticas y medidas de calidad escénica realizado en un sector precordillero andino de la Cuenca de Santiago (Chile). Los resultados sugieren implicaciones que puede aportar nuevos elementos al debate actual en torno a la gestión y conservación del paisaje de Chile Central.

Introducción

La transformación del paisaje mediterráneo de Chile Central es producto de la intensa presión antrópica asociada a la explotación extensiva e intensiva de los recursos naturales y expansión urbanística. Ello ha generado distintos efectos sobre el paisaje, como la degradación de la cubierta vegetal natural y de la calidad del suelo y, en algunos casos, del comportamiento hidrológico, entre otros (Fuentes y Hajek, 1979). Hoy en día, el mantenimiento de la calidad del paisaje comienza a plantearse en la sociedad como una prioridad en todas sus dimensiones y funciones, considerando no sólo sus factores ecológicos, sociales y económicos, sino también los culturales, escénicos y afectivos (Aronson *et al.*, 1993; Fuentes, 1994; Arroyo, 1999).

La belleza escénica ha representado un importante papel histórico en el modo en que se ha protegido el paisaje y en la conservación de aquellos parajes que fueron considerados como belleza singular (Elizalde, 1970). Tal sensibilidad denotada en antaño fue desplazada con el paso del tiempo por criterios de distinto orden (políticos, económicos, etc.). En estos momentos, la preocupación social por la degradación del paisaje ha recobrado la importancia del valor escénico que se atribuye al aspecto personal de la percepción del paisaje en sentido amplio (Filp *et al.*, 1983; Fuentes, 1994).

Desde la perspectiva de la ecología del paisaje, tiene gran interés la interpretación o la medida del paisaje en términos de los valores humanos. Esa interpretación de las percepciones humanas del paisaje puede conducir a formular nuevos criterios que nos permitan garantizar las funciones ecológicas del paisaje de forma compatible con los valores, demandas y expectativas del público. Con otras palabras, considerando el punto de vista del hombre que percibe el paisaje, y el punto de vista ecológico en el que el paisaje se inserta.

El propósito de este trabajo es ilustrar el papel que representa el aprecio por el paisaje a través de la percepción del entorno, y su utilidad en la evaluación del paisaje. Presentaremos los resultados de unos estudios sobre preferencias paisajísticas y medidas de calidad escénica realizados en la precordillera Andina de la Cuenca de Santiago (Chile). Ello puede permitir un mejor entendimiento de los gustos y necesidades de los individuos y grupos para su incorporación en las decisiones relacionadas con la conservación del paisaje mediterráneo de Chile Central.

El paisaje y la percepción del entorno

Lo más corriente es relacionar el paisaje con escenas juzgadas y valoradas desde el punto de vista estético, de los sentimientos de agrado o desagrado que nos inspiran. Por eso, el paisaje ha sido un tema pictórico y literario importante, siendo ese contexto artístico el que evoca en la mayoría de la gente. Es apropiado considerar al paisaje como *la percepción plurisensorial de un sistema de relaciones ecológicas* (Bernáldez, 1985), en un contexto que integre los aspectos escénicos y los de carácter espacial. Esta definición pone de manifiesto la asociación entre la parte perceptible del medio, constituida por todos aquellos componentes de la escena que son fácilmente visibles al observador, y los procesos ecológicos, la parte subyacente del paisaje que se expresa en el territorio a través su estructura espacial, su función y su dinámica.

Los paisajes contienen y emiten una serie de signos propios a través de los que comunican su identidad, a la vez que impresionan estéticamente. La estimulación diferenciada y objetiva de determinados elementos y factores visuales y su composición en la escena, como transmisores esenciales de información paisajística y estimuladora de sensaciones estéticas, puede ayudar a codificar y valorar el significado del paisaje estudiado. Como cada paisaje es un complejo de componentes, puede resultar difícil descifrar cuales nos producen reacciones de aprecio o preferencias. Se entiende por 'preferencias paisajísticas' la valoración de la calidad escénica percibida del entorno visual y del paisaje, que son el resultado de un complejo sistema de factores innatos y adquiridos. En decir, el aprecio o preferencias por determinados paisajes frente a otros tienen como base reacciones de origen biológico, social y personal ante el carácter figurado o simbólico de determinados elementos de la escena (Bernáldez, 1985; Bourassa, 1990).

Preferencias paisajísticas: consenso y variabilidad

Existe un acuerdo o consenso generalizado entre poblaciones de diversas culturas por aquellos paisajes en los que aparecen vegetación verde y bien desarrollada (especialmente arbórea) y enclaves con agua (especialmente si presenta un aspecto limpio y transparente o si se presenta en movimiento formando pequeños saltos o cascadas). Junto a estas características universalmente apreciadas, también es importante cierta dosis de variedad o diversidad temática, como de visión de un lugar enmarcado o cubierto ('ver sin ser visto'), de motivación por curiosidad (cierto grado de 'misterio' por ocultación de algunas partes de la escena). La predisposición afectiva hacia estos componentes puede explicarse por los efectos relajantes y tranquilizantes que tienen estos elementos en las personas. Estos efectos son más evidentes en aquellos sujetos urbanos que están sometidos cotidianamente a altos niveles de estrés (Ulrich, 1986). Los estudios científicos también apuntan a una fuerte determinación biológica y cultural de naturaleza adaptativa. La teoría de la adaptación afectiva al entorno postula que parte de nuestros resortes cognitivos y emocionales respecto al paisaje procederían de la historia biológica de nuestra especie. Así, los comportamientos electivos podrían justificarse en la predisposición innata del hombre a seleccionar ciertos hábitats o ambientes que reúnen unos recursos y condiciones óptimas o ventajosas para su supervivencia (Bernáldez, 1985; Kaplan, 1987).

Esta predisposición innata se ve matizada por factores sociales y personales de los sujetos. Es decir, frente a estas características del paisaje universalmente apreciadas, se ha comprobado que otras son valoradas de forma desigual según características propias de los sujetos, como son la edad, sexo, el nivel de estudios, lugar de residencia, el nivel socioeconómico e incluso aspectos relacionados con la personalidad.

Caso de estudio en Santiago de Chile

Nuestro equipo ha realizado un estudio por medio de encuestas para evaluar las preferencias de paisaje que muestran visitantes de tres áreas silvestres protegidas de la Región Metropolitana junto a técnicos de la Administración y expertos ambientales de Santiago de Chile (de la Fuente y de Lucio, 2003). Para ello, se ha empleado una prueba de pares de fotos en color, representando sistemáticamente los paisajes de un sector precordillerano Andino de la Cuenca de Santiago. Se encontró que, en general, los visitantes más jóvenes así como las personas mayores de 35 años muestran una clara tendencia a valorar positivamente los paisajes más suaves, accesibles y controlados. Por el contrario, los jóvenes de 15 a 35 años tienden a preferir los enclaves más agrestes y retadores. También se ha detectado diferencias en relación con el nivel de estudios de los visitantes. En general, los visitantes con mayor nivel de estudios, principalmente universitarios, tienden a preferir paisajes más silvestres que el público con menor nivel de estudios, que muestran una preferencia por paisajes humanizados, es decir, aquellos que destaca la presencia humana en el paisaje. Son también importantes las diferencias de aprecio considerando a los tres grupos consultados. Los gestores y expertos muestran una preferencia más homogénea, y tienden a preferir sistemáticamente paisajes en que predominan comunidades de matorral y bosque esclerófilo. Los visitantes, en su conjunto, muestran una preferencia por paisajes boscosos, con vegetación relativamente densa, de topografía agreste de carácter más panorámico.

Esto refleja que frente a una misma realidad, como es el paisaje precordillerano de Santiago, existen posiciones electivas paisajísticas distintas. El conocimiento oportuno, por ejemplo, de las tendencias de preferencias observadas entre gestores y expertos con un marcado acento en la naturalidad, frente a visitantes proclives a la naturalidad pero con propiedades escénicas del paisaje, ayudaría a conciliar los intereses de unos y otros que aseguren que los resultados finales sean ambientalmente compatibles y socialmente aceptables.

Además de las variables discutidas anteriormente, la familiaridad con el entorno puede jugar un papel importante en la apreciación paisajística. Las preferencias paisajísticas pueden estar fuertemente influenciadas por la experiencia de los lugares en los que viven las personas y los recuerdos particulares que les evocan. Para comprobar la relación entre la familiaridad con el paisaje y las preferencias, se entrevistó a visitantes, gestores y expertos ambientales de Madrid (España) sobre sus preferencias por los paisajes de la precordillera Andina. Los patrones de preferencias obtenidos fueron luego analizados con respecto a las elecciones de los tres grupos entrevistados de Santiago. De los resultados obtenidos se encontró en un gradiente de naturalidad de los paisajes precordilleranos, una tendencia mayoritaria del público de Madrid a preferir aquellos paisajes en que se conjuga una elevada naturalidad (alta proporción de vegetación arbórea) con una amplia visibilidad del paisaje. Sin embargo, los entrevistados en Santiago tienden a preferir paisajes de carácter árido y agreste, en que predominan comunidades de matorral esclerófilo de secano. Estos resultados reflejan que la apreciación escénica parece ser consistente como producto de experiencias entre la interacción de la gente y su medio. La tendencia mayoritaria de los entrevistados en Santiago a preferir paisajes áridos puede responder, en parte, a la experiencia de convivir en una realidad en la que la mayoría de los paisajes cotidianos presentan condiciones ambientales semiáridas.

Poder conocer este tipo de aspectos de las preferencias parece esencial para la protección y gestión del paisaje. El éxito de las políticas de conservación es tender a mantener las peculiaridades de los paisajes y los atributos que le confieren una personalidad específica con la población que se siente identificada. La paulatina banalización que sufren muchos paisajes silvestres colindantes a la ciudad de Santiago, como en otras ciudades del centro del país, podría influir en la percepción del paisaje (Levi y Kocher, 1999), haciendo valorar paisajes con cánones ajenos a los del propio entorno de las personas, y dejando potencialmente debilitada la protección de ciertos paisajes.

Preferencias y heterogeneidad estructural del paisaje

Las preferencias paisajísticas pueden ser a menudo coherentes con ciertas propiedades relativas a la organización del paisaje. El paisaje constituye, por tanto, una escala muy humana de expresión del ambiente. La escala perceptiva paisajística es relevante porque representa un ámbito de extensión territorial y de detalle o resolución adecuada a nuestra capacidad de interacción con el entorno.

Una de las propiedades más significativas de la organización del paisaje es la heterogeneidad espacial (Forman, 1995; Wiens, 1995). Dado que las reacciones escénicas están asociadas positivamente con la riqueza y heterogeneidad visual del paisaje (Germino *et al.*, 2001; Stamps, 2003), puede pensarse que los distintos componentes de la heterogeneidad del paisaje podrían también ser explicativos de estas preferencias (Nassauer, 1995). Tal pudiera ser el caso de la diversidad, medible como patrón de organización del paisaje y al mismo tiempo cualidad influyente en las preferencias paisajísticas. Las relaciones entre la heterogeneidad estructural del paisaje y la diversidad o complejidad percibida de los escenarios visuales emitidos por estos paisajes pueden ser entonces una vía para predecir la calidad percibida del paisaje a partir de información territorial objetiva, con utilidad para la conservación.

Nuestro equipo investigó la relación de la percepción del entorno con la estructura espacial del paisaje (de la Fuente, 2002). En este estudio un grupo de estudiantes universitarios evaluó una serie de fotografías del paisaje precordillerano por su belleza escénica, y se midieron atributos visuales relacionados con el carácter cognitivo, emocional e informativo del paisaje percibido.

El análisis de la estructura espacial del territorio se realizó a partir de cartografía digital de vegetación y usos del suelo y modelos de elevación del terreno. La heterogeneidad asociada a un lugar representado por una fotografía se realiza calculando rangos de visibilidad desde un punto focal. Se consideraron tres extensiones visuales de detalle (250 m², 25 km² y 1 km²). Para la descripción de la estructura del paisaje, se seleccionó un grupo de catorce variables cuantitativas, obtenidas de forma automática, que se agrupan en tres parámetros ambientales: visibilidad, morfología del relieve e indicadores de la estructura espacial del territorio, estos últimos de amplio uso en ecología del paisaje, como número de teselas, diversidad, equitatividad y dimensión fractal (O'Neill *et al.*, 1999).

Las variables utilizadas para la descripción de la estructura espacial del paisaje pueden aplicarse también para la descripción de la estructura de imágenes. Para ello las fotografías de las escenas paisajísticas objeto de estudio se convierten a distintos formatos (por ejemplo tonos de grises, 256 colores) usando programas de tratamiento de imágenes

convencionales. Mediante este proceso se obtiene una clasificación de la imagen en sectores de textura homogénea. Todas las imágenes generadas poseen idéntico formato y tamaño de píxel o resolución.

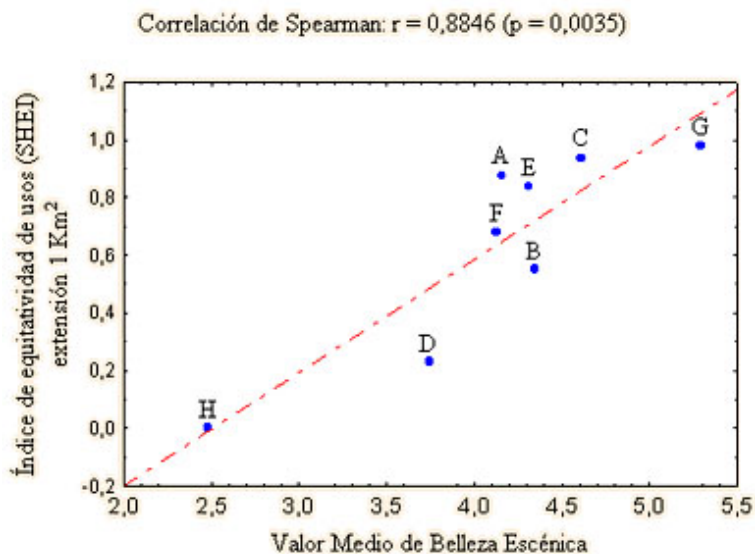


Figura 1. Relación entre el índice de equitatividad de la vegetación y usos del suelo (ordenada) medidos en un área de 1 km² y el valor medio de la belleza escénica (abscisa).

Una vez cuantificados los aspectos de la estructura del paisaje y de las imágenes obtenidas mediante muestreo fotográfico pueden estudiarse las relaciones existentes entre éstas y las preferencias paisajísticas manifestadas por los sujetos encuestados. Los análisis realizados muestran una correspondencia de los atributos visuales de preferencias paisajísticas con la estructura espacial del territorio y con la estructura visual de las imágenes de los paisajes evaluados. Así, el valor escénico del paisaje puede ser expresado en términos de su estructura visual y espacial (**Fig. 1**).



Estas fotos ilustran tres casos concretos de la figura, que están identificados por la letra (E, F y G).

Los resultados muestran que los paisajes percibidos como de mayor diversidad y complejidad se corresponden con los paisajes más heterogéneos en su estructura visual y espacial. Sin embargo, la mayor belleza escénica se otorga a aquellos paisajes en los que tanto la estructura visual como espacial muestran orden, legibilidad y coherencia (**Fig. 2**).

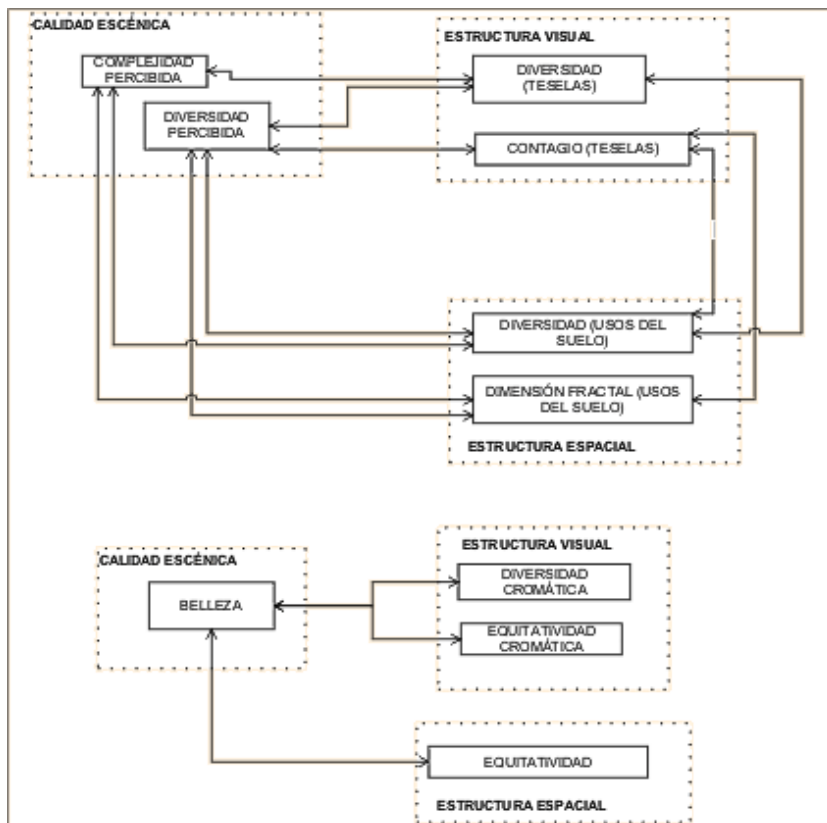


Figura 2. Diagrama que muestra las relaciones encontradas entre los atributos de la calidad visual del paisaje percibida por los sujetos, la estructura visual de las imágenes de estos paisajes (estimada mediante índices cuantitativos) y la estructura espacial del paisaje (estimada mediante los mismos índices sobre cartografía digital de vegetación y usos del suelo) (de la Fuente, 2002 y de la Fuente y otros, en prensa).

Estos resultados sugieren dos consideraciones significativas. Por un lado, dado que en la calidad percibida del paisaje subyacen relaciones con su heterogeneidad estructural, puede pensarse que la transformación y cambios que operan en el paisaje de Chile Central podrían afectar no sólo a los procesos y patrones ecológicos, sino que también podrían influir en la percepción del paisaje. Es decir, cabe prever un cambio en el aprecio o calidad escénica de los paisajes resultantes. Por otro, es posible el utilizar bases de datos cartográficas (mapas de coberturas, fotografías aéreas e imágenes de satélite) como un modo de predecir y evaluar la calidad paisajística en regiones amplias a partir de indicadores de diversidad de usos. Para tal efecto, se evaluó en un Sistema de Información Geográfico el valor escénico de un sector del paisaje precordillerano, mediante un mapa digital de vegetación y usos del suelo de 16 clases donde se cálculo la diversidad de usos (índice de Shannon).

El mapa resultante muestra la distribución de áreas con alto valor de diversidad de usos, que podrían corresponder con sitios de alto valor escénico (**Fig. 3**).

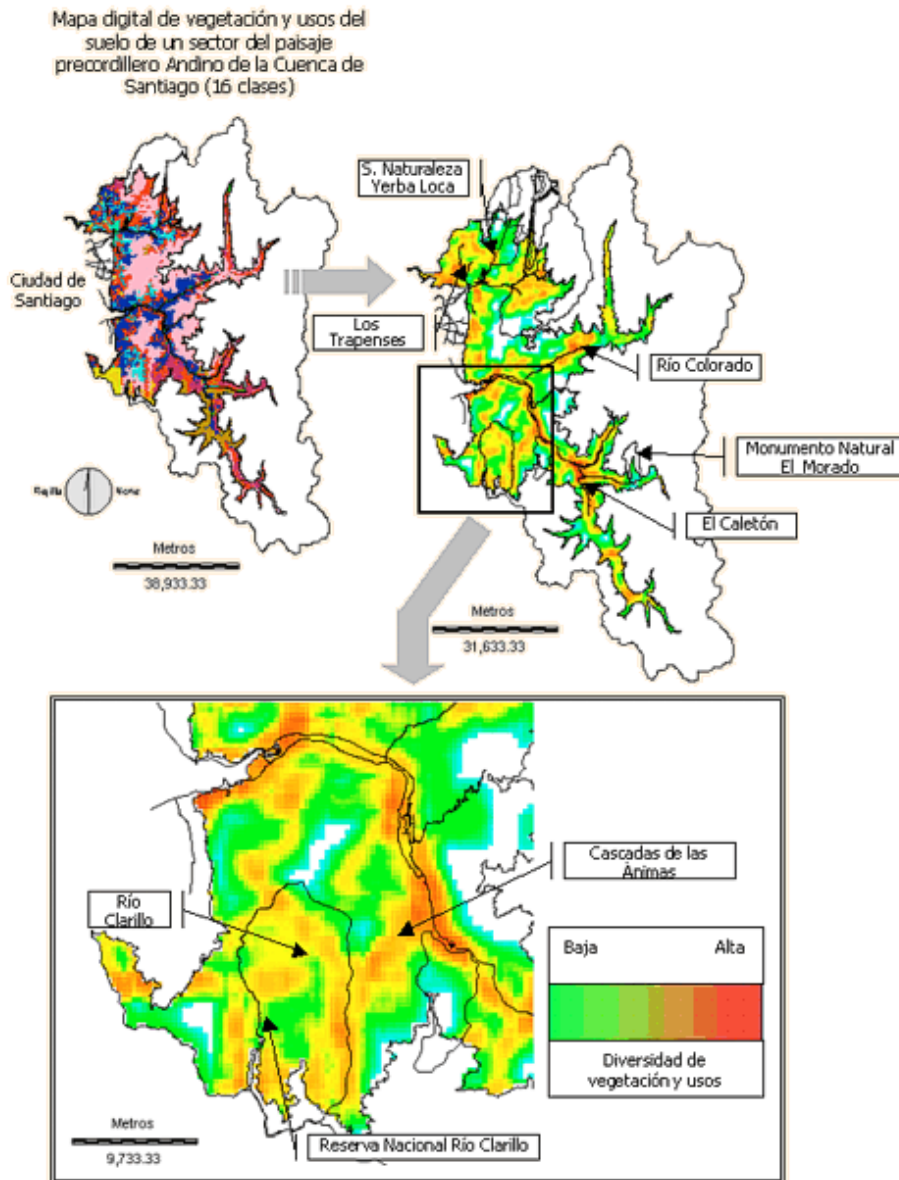


Figura 3. Evaluación automática de los valores escénicos de un sector del paisaje precordillerano Andino de la Cuenca de Santiago. En un Sistema de Información Geográfica se utilizó un mapa digital de vegetación y usos del suelo de 16 clases, donde se calculó la variedad de vegetación y usos que pueden encontrarse una ventana móvil de 1x1 Km utilizando el índice de diversidad de Shannon. Los valores de cada píxel del mapa resultante es un índice escénico que esta especificado por los píxeles vecinos. La máxima diversidad de vegetación y usos fue de 1,19 (de la Fuente, 2002).

Ciertamente este tipo de aproximación es congruente cuando es necesaria la evaluación de un territorio extenso. Los índices paisajísticos son idóneos en esta primera fase, mientras que pueden no ser adecuados en fases de más detalle, cuando una vez seleccionadas las áreas como potencialmente valiosas, pase a evaluarse los paisajes preseleccionados de forma individualizada.

Conclusiones

La interpretación del paisaje es un instrumento analítico y de comunicación con la sociedad que facilita la participación en las decisiones ambientales. Hemos presentado un caso que ilustra la complejidad de la conservación del paisaje en Chile Central. Por un lado, ¿quién tiene la razón: los visitantes, o los gestores y expertos? La respuesta no es evidente, puesto que una correcta gestión debe considerar una evaluación participativa e integral, que contemple la diversidad de demandas, necesidades y aspiraciones de todos, incluso de los potenciales usuarios.

El estudio de las preferencias paisajísticas es un instrumento necesario para el diseño de estrategias y políticas ambientales que conduzcan al mantenimiento de los valores escénicos de las áreas silvestres. En consecuencia, ver y comprender los paisajes por la sociedad actual, debe constituir una actitud individual y colectiva para la conservación de la naturaleza y de la educación ambiental. Esto permitirá un mayor desarrollo de la conciencia en la población respecto a los problemas del medio natural en su faceta ecológica, condición necesaria para que las personas hagan un uso adecuado de los recursos naturales y cooperen en y para la conservación del medio. Sin ello, cualquier medida de control por parte de los organismos públicos será siempre insuficiente y, en casos más extremos, infructuosas de conseguir o de lograr.

La interpretación de las relaciones entre la heterogeneidad estructural del paisaje y la calidad percibida es un intento en la consideración de criterios ecológicos de la dimensión visual del paisaje precordillero Andino de la Cuenca de Santiago. Esto es un primer paso, que nos puede permitir profundizar en crear o recrear nuevas formas de manejo basadas en el entendimiento de la variedad del paisaje, y no un añadido prescindible en la explicación de la valoración del paisaje. Por ejemplo, la sustitución del bosque nativo por bosques de pino insigne (*Pinus radiata*), ha significado crear paisajes de estructuras uniformes y de gran monotonía, en los que algunos pobladores de zonas forestales de Chile Central han definido una sensación de acorralamiento por el bosque (Muñoz-Pedreros *et al.*, 2000). Esto implica adoptar, con cierta dosis de imaginación e ideas amplias, nuevas formas de manejo y gestión del paisaje. Una distribución no homogénea, fracturando el paisaje de monocultivo de pino insigne, o bien respetando ciertas franjas y/o parches de vegetación natural (Hoffmann y Fuentes, 1988), aumentaría la conectividad y diversidad biológica y también la variedad de paisajes, lo que reportaría en la calidad percibida del paisaje resultante. No hay que olvidar que un medio grato y bien conservado contribuye a mejorar la calidad ambiental del territorio, contribuyendo de esta forma al uso racional, continuidad e integridad ecológica del paisaje de Chile Central.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido redactado como parte de una beca posdoctoral otorgada por la AECI (Agencia Española de Cooperación Internacional) a Gonzalo de la Fuente de Val.

Referencias

- Aronson, J., Ovalle, C. y Avendano, J. 1993. Ecological and economic rehabilitation of degraded 'Espinales' in the subhumid mediterranean-climate region of central Chile. *Landscape and Urban Planning* 24: 15-21.
- Arroyo, M. 1999. Criterios e indicadores para la conservación de la biota de los ecosistemas mediterráneos. *Revista Chilena de Historia Natural* 72: 473-474.
- Bernáldez, F.G. 1985. *Invitación a la ecología humana. La adaptación afectiva al entorno*. Tecnos S. A., Madrid, España.
- Bourassa, S. 1990. A paradigm for landscape aesthetics. *Environment Behavior* 22(6): 787-812.
- De la Fuente, G. 2002. *Análisis de Escenarios Paisajísticos y Medidas de Calidad Escénica. Estudio de Casos: La Sierra de Guadarrama (Madrid, España) y La Precordillera Andina (Santiago, Chile)*. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.
- De la Fuente, G. y de Lucio, J.V. 2003. *La importancia de considerar las expectativas y preferencias paisajísticas de visitantes, gestores y expertos ambientales en la gestión de espacios naturales del mediterráneo*. Serie Documentos 39. Centro de Investigaciones Ambientales de la Comunidad de Madrid, Madrid, España.
- De la Fuente G., Atauri, J.A. y de Lucio, J.V. (En prensa) Relationship between landscape scenic quality and its visual and spatial structure in mediterranean regions. *Landscape Ecology*.
- Elizalde Mac-Clure, R. 1970. *La sobrevivencia de Chile. (La conservación de sus recursos naturales)*. Ministerio de

Agricultura, SAG, Santiago, Chile.

Filp, J., Fuente, E., Donoso, S. y Martinic, S. 1983. Environmental perception of mountain ecosystems in Central Chile: an exploratory study. *Human Ecology* 11 (3): 345-351.

Forman, R. 1995. *Land Mosaics. The ecology of landscape and regions*. Cambridge University Press, Nueva York, USA.

Fuentes, E. y Hajek, E. 1979. Patterns of landscape modification in relation to agricultural practice in Central Chile. *Environmental Conservation* 6(4): 265-271

Fuentes, E. 1994. *¿Qué futuro tienen nuestros bosques?. Hacia la gestión sustentable del paisaje del centro y sur de Chile*. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

Germino, M., Reiners, W., Blasko, B., McLeod, D. y Bastian, C. 2001. Estimating visual properties of rocky mountain landscapes using GIS. *Landscape and Urban Planning* 53: 71-83.

Hoffmann, A. y Fuentes, E. 1988. Es necesario conservar. En *Ecología del paisaje de Chile Central. Estudios sobre sus espacios montañosos* (eds. Fuentes E. y Prenafeta S.), pp. 105-121, Ediciones Universidad Católica, Santiago, Chile.

Kaplan, S. 1987. Aesthetic, affect and cognition. Environmental preference from an evolutionary perspective. *Environment and Behavior* 19(1): 3-31.

Levi, D. y Kocher, S. 1999. Virtual nature. The future effects of information technology on our relationship to nature. *Environment and Behavior* 31 (2): 203-226.

Muñoz-Pedrerros, A., Moncada-Herrera, J. y Larrain, A. 2000. Variación de la percepción del recurso paisaje en el sur de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 73(4): 729-738.

Nassauer, J. 1995. Culture and changing landscape structure. *Landscape Ecology* 10 (4): 229-237.

O'Neill, R., Riitters, R., Wickham, J. y Bruce, J. 1999. Landscape pattern metrics and regional assessment. *Ecosystem Health* 5(4): 225-233.

Stamps, A. E. 2003. Advances in visual diversity and entropy. *Environment and Planning B: Planning and Design* 30(3): 449 - 463

Ulrich, R. 1986. Human responses to vegetation and landscapes. *Landscape and Urban Planning* 13: 29-44.

Wiens, J. 1995. Landscape mosaics and ecological theory. En *Mosaics Landscape and Ecological Processes* Hansson (eds. Fahrig, L. y Merriam, G.), pp. 1-26, Chapman & Hall, Londres, England.