

# BASES CONCEPTUALES Y MÉTODOS PARA LA EVALUACIÓN VISUAL DEL PAISAJE

## CONCEPTUAL FRAMEWORK AND METHODS FOR THE VISUAL ASSESSMENT OF LANDSCAPES

Cruz López-Contreras<sup>1</sup>, Alejandro L. Collantes-Chávez-Costa<sup>1\*</sup>, Sara Barrasa-García<sup>2</sup>, Eduardo Alanís-Rodríguez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Quintana Roo, Avenida Andrés Quintana Roo s/n frente a Colonia San Gervasio, Cozumel, Quintana Roo. C.P. 77600 México (collants@uqroo.edu.mx).

<sup>2</sup>Universidad Nacional Autónoma de México. Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental. Antigua Carretera a Pátzcuaro No. 8701, Colonia Ex-Hacienda de San José de la Huerta. Morelia, Michoacán. C.P. 58190. México. <sup>3</sup>Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Ciencias Forestales. Carretera Nacional #85, Km 145, Linares, Nuevo León. C.P. 67700 México.

### RESUMEN

El objetivo de este ensayo es presentar la base conceptual y los principales métodos utilizados para evaluar visualmente el paisaje. La evaluación visual del paisaje retomó importancia a finales del siglo XX en actividades de planificación y en la generación de políticas públicas para la gestión del territorio, y también re-adquirió vigencia en estudios académicos. Los métodos para la evaluación visual del paisaje se desarrollaron a mediados de 1960 para aplicar los resultados en los procesos de planeación y diseño del paisaje. Aunque es un tema estudiado con regularidad, los métodos utilizados no están formalizados de manera completa y se clasifican en subjetivos, objetivos y mixtos. No existe un método único para evaluar el paisaje, pero la tendencia metodológica es hacia el uso de métodos mixtos. Dentro de éstos, se observa el desarrollo de una evaluación bajo un enfoque estético y a la vez ecológico, basado en el uso de indicadores que permiten evaluar el paisaje de manera integral. A pesar de que este enfoque de evaluación aún está en sus inicios y requiere más investigación que fortalezca la base teórica de la evaluación visual, el uso de indicadores eco-estéticos ha demostrado empíricamente la relación teórica establecida en las principales teorías de las preferencias visuales.

**Palabras clave:** percepción visual, evaluación del paisaje, calidad visual, estética del paisaje.

### ABSTRACT

This essay aims to present the conceptual basis and main methods used for visual assessment of landscapes. The visual evaluation of the landscapes regained importance at the end of the 20th century in planning activities and in generating public policies for territorial management. It also re-acquired validity in academic studies. The methods for the visual evaluation of landscapes were developed during the mid-1960s to apply its results in landscape planning and processes design. Although a regularly studied subject, the methods used for it are not completely formalized and these are classified as subjective, objective and mixed. There is no single method to assess landscapes, but the methodological tendency is towards the mixed methods. Within these, there is a development of aesthetic and at the same time ecological evaluations based on the usage of indicators that allow landscape evaluation in a comprehensive manner. Although this evaluation approach is still in its initial stages and requires further research to strengthen the theoretical basis of visual evaluation, the use of eco-aesthetic indicators has empirically demonstrated the theoretical relationship established in the main theories of visual preferences.

**Keywords:** visual perception, landscape evaluation, visual quality, landscape aesthetics.

### INTRODUCTION

The development of visual landscape evaluation methods started during the sixties of the twentieth century (Ak, 2013). Since then, the lack of a consensus to define traditional, objective and subjective approaches has generated a lack of theoretical basis for the systematic analysis of

---

\* Autor responsable ♦ Author for correspondence.

Recibido: abril, 2018. Aprobado: abril, 2019.

Publicado como ENSAYO en *Agrociencia* 53: 1085-1104. 2019.

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de los métodos de evaluación visual del paisaje se originó en los años sesenta del siglo XX (Ak, 2013). Desde entonces, la carencia de un consenso para definir los enfoques tradicionales, el objetivo y el subjetivo ha generado la falta de una base teórica para el análisis sistemático de la evaluación visual del paisaje (Arthur *et al.*, 1977; Fry *et al.*, 2009), por lo cual se desarrollaron diversos métodos e indicadores para su evaluación (Nogué, 1992; Fry *et al.*, 2009). La crítica al estudio de la estética del paisaje se ha centrado en la ausencia de estandarización de la metodología y la subjetividad con la que se evalúa (Daniel, 2001; Dramstad *et al.*, 2006).

A pesar de la variedad de métodos, éstos se pueden abordar desde dos enfoques o paradigmas, el subjetivo y el objetivo (Skřivanová y Kalivoda, 2010). El primero, orientado a la evaluación de la percepción que las personas poseen acerca de la belleza del paisaje; y el segundo, enfocado a la evaluación de los atributos inherentes del paisaje. Además, hay combinación de ambos enfoques (método mixto) que no representa una sistematización que busca reducir la subjetividad propia del proceso de evaluación estética, por lo que es replicable (dos Santos, 2011). Bajo este enfoque, Tveit *et al.* (2006) y Fry *et al.* (2009) desarrollaron un marco conceptual común entre la estética y la ecología para la evaluación visual del paisaje, y parten de la idea de que los indicadores visuales propuestos pueden también proporcionar información ecológica.

El análisis visual del paisaje retomó importancia desde la perspectiva de conservación, gestión y planificación (Fry *et al.*, 2009). La valoración visual del paisaje que este análisis conlleva se instauró en procedimientos de evaluación ambiental en Europa, Estados Unidos y Australia (Checa, 2014). Sin embargo, en México las evaluaciones visuales del paisaje son escasas (García *et al.*, 2005 y Franch-Pardo *et al.*, 2017). A nivel federal, hay muy pocas normas jurídicas que de forma explícita consideren al paisaje como elemento para gestionar o considerar en los Programas de Ordenamiento Ecológico y Territorial Checa (2014). Al no estar considerado en las regulaciones ni en acciones concretas para su gestión como recurso, se desestima la relevancia del análisis y su valor e importancia en la planificación y ordenación territorial.

visual landscape assessment (Arthur *et al.*, 1977; Fry *et al.*, 2009), for which various methods and indicators were developed for evaluation (Nogué, 1992; Fry *et al.*, 2009). Criticism to the landscape aesthetics study has focused on the absence of standardization in its methodology and the subjectivity with which it is evaluated (Daniel, 2001; Dramstad *et al.*, 2006).

Despite the variety of methods, these have two approaches or paradigms, the subjective and the objective (Skřivanová and Kalivoda, 2010). The first, oriented to the evaluation of the perception that people have about the beauty of the landscape; and the second, focused on the evaluation of inherent attributes of the landscape. In addition, there is a combination of both approaches (mixed method) that does not represent a systematization that seeks to reduce the subjectivity of the aesthetic evaluation process, so it is replicable (dos Santos, 2011). Under this approach, Tveit *et al.* (2006) and Fry *et al.* (2009) developed a common conceptual framework between aesthetics and ecology for the visual evaluation of the landscape and starts from the idea that the proposed visual indicators can also provide ecological information.

From a conservation, management and planning perspective the visual analysis of the landscape regained its importance (Fry *et al.*, 2009). The landscape visual assessment was included in the environmental assessment procedures in Europe, the United States and Australia (Czech, 2014). However, in Mexico, visual landscape assessments are scarce (García *et al.*, 2005; Franch-Pardo *et al.*, 2017). At the federal level, few legal norms explicitly consider the landscape as a manageable element or take into account the Czech Ecological and Territorial Planning Programs (2014). Since it is not considered in the regulations or in concrete actions for its management as a resource, the relevance of its analysis and its value and importance in planning and territorial planning is dismissed. Therefore, there are few literature-oriented studies on the visual evaluation of landscape in Mexico.

To facilitate the comparison between the proposed methods and considering the different paradigms that guide the methodological development of the visual evaluation of the landscape, the objective in the present essay is to describe the conceptual bases and the methods used in the visual evaluation of the landscape.

Por ende, hay pocos estudios en la literatura orientados a la evaluación visual del paisaje en México.

Para facilitar la comparación de los métodos propuestos, y considerando los paradigmas distintos que guían el desarrollo metodológico de la evaluación visual del paisaje, el objetivo del presente ensayo fue describir las bases conceptuales y los métodos utilizados en la evaluación visual del paisaje.

## BASES CONCEPTUALES PARA LA EVALUACIÓN VISUAL DEL PAISAJE

### El paisaje

El significado de paisaje ha variado en el tiempo según la perspectiva con la que se aborde. Según Bello (2001), el concepto se usa en Geografía y Ecología, aunque también está la versión no científica que es el significado para las diferentes culturas. A finales del siglo XV aparecen las primeras menciones de paisaje y en la cultura occidental, en la Edad Media; el concepto de paisaje en sus distintas acepciones se usa, con diferencias entre el norte y el sur de Europa. Más allá de las diferencias lingüísticas de las lenguas germánicas y románicas, hay diferentes modos de entender y ver el medio, que se reflejan en los conceptos de paisaje desarrollados en cada lengua. En las lenguas germánicas está *Landshaft* en alemán, *Landshap* en holandés y *Landscape* en inglés, con un significado relacionado con la configuración del territorio o con la extensión representada.

En las lenguas latinas, *Paesaggio* en italiano, *Paysage* en francés, *Paisaje* en español y *Paisagem* en portugués, con origen en el vocablo latino *Pagus*, tiene un sentido de país con elementos observados en cierto momento. En todos los casos hay un significado de lugar (Cancer, 1994; Bello, 2001; Urquijo y Barrera, 2009). Con el movimiento romántico alemán se inicia la etapa moderna del estudio del paisaje, se integra la mirada del arte a la ciencia, y el paisaje se “contempla, siente e imagina, pero también observa, piensa y razona” (Bello, 2001; Urquijo y Barrera, 2009). Desde allí se concibe al paisaje como el conjunto de elementos del espacio interrelacionados en un tiempo determinado, y se inicia la etapa moderna del estudio de las unidades del paisaje, en la que empieza su estudio de manera científica (Bello, 2001).

El paisaje puede definirse como el área visual que observa un individuo y se compone de elementos

## CONCEPTUAL BASES FOR THE VISUAL EVALUATION OF THE LANDSCAPE

### Landscape

The landscape meaning has varied over time according to the perspective with which it is approached. According to Bello (2001), the concept is used in Geography and Ecology, although there is also the non-scientific version that is the meaning for different cultures. At the end of the fifteenth century, the first mentions of landscaping appeared in Western culture, in the Middle Ages; and the concept of landscape is used in its diverse meanings, with differences between northern and southern Europe. Beyond the linguistic differences of the Germanic and Romanesque languages, there are different ways to understand and see the environment, which reflects in the landscape concepts developed in each language. In Germanic languages, there is *Landshaft* in German, *Landshap* in Dutch and *Landscape* in English, with their meaning related to the configuration of the territory or the represented extension.

In the Latin languages, *Paesaggio* in Italian, *Paysage* in French, *Paisaje* in Spanish and *Paisagem* in Portuguese, originating in the Latin word *Pagus*, has a sense of country with elements observed at a certain time. In all cases, there is a meaning of place (Cancer, 1994; Bello, 2001; Urquijo and Barrera, 2009). With the German romantic movement, the modern stage of the study of the landscape begins, it becomes part of art and integrated into science, and the landscape is something to “contemplate, feel and imagine, but also to observe, think and reason” (Bello, 2001; Urquijo and Barrera, 2009). From there, the landscape is conceived as the set of interrelated elements of space in a given time, thus the modern stage of the study of landscape units begins, in which its study starts in a scientific manner (Bello, 2001).

The landscape can be defined as the visual area that an individual observes and is composed of natural elements (Muñoz, 2004); it is also defined as “the multisensory perception of a system of ecological relations” (González, 1981); or as the “visible and perceptible aspect of space” (Nogué, 1992). The European Landscape Convention (Member States of the Council of Europe, 2000) defines it as “any part of the territory as perceived by the population, whose

naturales (Muñoz, 2004); también se define como “*la percepción multisensorial de un sistema de relaciones ecológicas*” (González, 1981); o como el “*aspecto visible y perceptible del espacio*” (Nogué, 1992). El Convenio Europeo de Paisaje (Estados Miembros del Consejo de Europa, 2000) lo define como “*cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos*”. González (1981) agrupa las acepciones del paisaje en: 1) el paisaje geográfico, que es un conjunto de elementos interrelacionados en un territorio; y 2) el paisaje como imagen de un territorio, en pintura, fotografía o como escena percibida por el observador. La primera definición es desde una perspectiva científica, y la segunda es un enfoque estético. Berque (1990) conceptualiza el paisaje desde un enfoque fenomenológico y es una construcción social de determinada realidad, en la que importa su estructura, los procesos cognitivos que el observador realiza para su interpretación, y además influye sobre el observador la cultura e historia del lugar donde él ha crecido. Ruiz *et al.* (2006) separan el paisaje en paisaje perceptual, que se asocia con las respuestas sensoriales; paisaje visual asociado con atributos físicos, estéticos y psicológicos; y paisaje simbólico asociado con eventos culturales, arte y recuerdos personales.

Las definiciones y categorías iniciales abarcan concepciones generales acerca del paisaje, y consideran solo de manera implícita la intervención del hombre. Además, el concepto de paisaje se desarrolló hasta reconocer explícitamente que, en los paisajes, además de los elementos naturales, están presentes atributos históricos y culturales, singulares y significativos para las sociedades; por tanto, consideran la actividad humana, más allá de simple observador.

### Percepción del paisaje

Los humanos realizan la lectura interpretativa y continua del entorno para adaptarse y sobrevivir (Appleton, 1975; González, 1985). El proceso permanente de aprovechamiento y adaptación al medio y a los recursos disponibles conduce a que los individuos “con” y “en” el sistema den sentido al contexto ecológico para satisfacer sus necesidades (Gibson, 1979). Así obtenemos conciencia de nuestro medio desde la interpretación y percepción de nuestro entorno, con distintos niveles de profundidad, mayor en las culturas empíricas (las rurales, agrícolas y de

character is the result of the action and interaction of natural and / or human factors”. González (1981) groups the meanings of the landscape into: 1) the geographical landscape, which is a set of interrelated elements in a territory; and 2) the landscape as an image of a territory, in painting, photography or as a scene perceived by the observer. The first definition, from a scientific perspective, and the second as an aesthetic approach. Berque (1990) conceptualizes the landscape from a phenomenological approach as a social construction of a certain reality, in which its structure matters, the cognitive processes that the observer performs for its interpretation and also influences the observer’s culture and history of the place where he has grown up. Ruiz *et al.* (2006) separate the landscape into the perceptual landscape, which is associated with sensory responses; visual landscape associated with physical, aesthetic and psychological attributes; and symbolic landscape associated with cultural events, art and personal memories.

The initial definitions and categories encompass general conceptions about the landscape and implicitly consider human intervention. In addition, the landscape concept was developed explicitly until recognizing that, in landscapes, in addition to the natural, historical and cultural elements, singular and significant attributes for societies are present; therefore, they consider human activity, beyond the observer.

### Landscape perception

Humans continuously interpret their environment in order to adapt and survive (Appleton, 1975; González, 1985). The permanent process of usage and adaptation to the environment and available resources leads to individuals “with” and “in” the system give sense of the ecological context to meet their needs (Gibson, 1979). Thus, we obtain awareness of our environment from the interpretation and perception of our surroundings, with different depth levels, greater in empirical cultures (rural, agricultural and hunter / gatherers), which are in permanent contact and interaction with the environment, but lower in urban civilizations due to the lack of this relationship (González, 1981). In this sense, the use of information and the interpretation of the natural environment is largely linked to the evolution and survival of the human being in the environment

cazadores/recolectores), que están en contacto e interacción permanente con el medio, pero es menor en las civilizaciones urbanas por la falta de esta relación (González, 1981). En este sentido el uso de la información y la interpretación del medio natural están ligadas en buena medida a la evolución y supervivencia del ser humano en el entorno (González, 2002), e influye en la manera cómo se percibe éste.

Para Osgood (1971) el término percepción se refiere a *“un conjunto de variables que intervienen entre la estimulación sensorial y la conciencia de la misma”*. La percepción es un proceso de selección de información, reconocimiento e interpretación de mensajes recibidos por los órganos sensoriales, por lo que es distinta para cada individuo. La percepción es un proceso multisensorial, aunque suele reducirse o simplificarse a la información recibida por la vista (González, 1981). Pero Martínez (2009) expone que *“hay paisajes sonoros evocadores, en mitad del bosque casi todo lo que se oye es lo que no se ve; la experiencia del olor es parte sustancial del paisaje; en la noche polar, el paisaje es el frío”*. Por lo anterior, es claro que el paisaje es principalmente visual, pero no exclusivamente óptico.

La percepción del paisaje es un encuentro íntimo entre el observador y su entorno (Daniel y Vining, 1983). En la percepción las fases son: 1) la experiencia sensorial, y se refiere a la manera en que nuestros sentidos captan el entorno; 2) la cognición, integrada por los procesos para estructurar la información que reciben nuestros sentidos; y 3) la evaluación, valoración o preferencia con relación a lo aprehendido y estructurado en la fase de cognición (Nogué, 1992). En la tercera fase, y durante la percepción visual del paisaje, intervienen dos factores: la belleza escénica (Cancer, 1994), y la utilidad del paisaje para el hombre de lo cual deriva que puede ser utilitaria o indiferente; por lo tanto, la percepción de un paisaje para un turista es diferente a la de un campesino u otro observador, porque cada uno lo observa de acuerdo con su interés o utilidad. En esta tercera fase de percepción hay teorías culturales y evolutivas para explicar las preferencias del paisaje. Bourassa (1988) sugiere que la percepción es la respuesta estética que se da bajo los principios biológicos y culturales; el primero resulta del placer estético que proviene de la dialéctica entre refugio y prospección; y el segundo resulta del placer estético que surge de la identidad y estabilidad cultural. Bourassa (1990) se refiere a un

(González, 2002), and influences the way in which it is perceived.

For Osgood (1971), the term perception refers to “a set of variables that intervene between sensory stimulation and its awareness”. Perception is a process of information selection, recognition and interpretation of messages received by the sensory organs, so it is different for each individual. Perception is a multisensory process, although it is usually reduced or simplified to the information received by sight (González, 1981). But Martínez (2009) states that *“there are evocative soundscapes, in the middle of the forest almost everything that is heard is what is not seen; the smell experience is a substantial part of the landscape; in the polar night, the landscape is cold”*. Therefore, it is clear that the landscape is mainly visual, but not exclusively optical.

The perception of a landscape is an intimate encounter between the observer and his surroundings (Daniel and Vining, 1983). In the perception the phases are: 1) the sensory experience, which refers to the way in which our senses capture the environment; 2) cognition, integrated by the processes to structure the information received by our senses; and 3) the evaluation, assessment or preference in relation to what is learned and structured in the cognition phase (Nogué, 1992). In the third phase, and during the visual perception of the landscape, two factors intervene: the scenic beauty (Cancer, 1994), and the landscape usefulness for the observer, from which derives if it can be utilitarian or indifferent; therefore, the perception of a landscape for a tourist is different from that of a farmer or other observer, because each one observes it according to their interest or usefulness. In this third phase of perception, there are cultural and evolutionary theories to explain landscape preferences. Bourassa (1988) suggests that perception is the aesthetic response that occurs under biological and cultural principles; the first results from the aesthetic pleasure that comes from the dialectic between refuge and prospection; the second results from the aesthetic pleasure that arises from cultural identity and stability. Bourassa (1990) refers to an integral paradigm for research in landscape aesthetics, which allows understanding human behavior, based on the Vygotsky method, which identifies three fundamental development processes: phylogeny (biological evolution), sociogenesis (cultural history) and ontogenesis (individual development). This is

paradigma integral para la investigación en estética del paisaje, que permita comprender el comportamiento de los seres humanos, basado en el método de Vygotsky, que identifica tres procesos fundamentales de desarrollo: la filogenia (evolución biológica), la sociogénesis (historia cultural) y la ontogénesis (desarrollo individual). Esto concuerda con Appleton (1975), quien sugiere que las teorías evolutivas explican las preferencias visuales en torno al instinto de supervivencia como especie, y los humanos prefieren paisajes que les provean de bienestar y seguridad para sobrevivir. Así, González (1985) menciona que una de las memorias del paisaje es la universal, común a todos los seres humanos y que se relaciona con la supervivencia de la especie. Pero él acota que hay otras dos: la cultural, de cada grupo social, con matices propios de cada cultura; y la individual, en función de las experiencias personales de cada individuo. Así, aunque la percepción y las preferencias pueden explicarse por diferentes factores, existe evidencia suficiente para sugerir que hay una tendencia de las personas por preferir paisajes de acuerdo con la teoría evolutiva; es decir, con elementos y atributos que privilegian la supervivencia y el bienestar colectivo, incluso cuando los individuos sean de diferentes culturas y personalidades (González, 1985; Bourrassa, 1990; Fry *et al.*, 2009).

### Atributos visuales

Los atributos del paisaje son perceptuales y físicos (González, 1981) y ambos tipos forman la escena. La evaluación del paisaje visual se hace mediante lo que percibe el observador, y queda limitado solo a lo que puede ver. Los atributos perceptuales visuales corresponden a expresiones que se refieren a lo que es bello o feo, atractivo o desagradable, interesante o aburrido, seguro o inseguro, o aprecio o rechazo. Los atributos físicos son los formados por elementos naturales como el clima (nublado, soleado o despejado), las rocas, la hidrografía, los suelos, la flora y la fauna. Dentro de éstos también están características estéticas como los colores, texturas, formas, tamaños y proporciones (Ruiz *et al.*, 2006), que pueden usarse para su análisis y diferenciación.

### Estética del paisaje

La estética de un paisaje está definida por los componentes presentes en la escena y su arreglo espacial

consistente con Appleton (1975), who suggests that evolutionary theories explain the visual preferences around the survival instinct as a species, and humans prefer landscapes that provide them with well-being and security to survive. Thus, González (1985) mentions that one of the memories of the landscape is the universal one, common to all human beings and relates to the species survival. Nevertheless, he notes that there are two others: the cultural one, of each social group, with nuances characteristic of each culture; and the individual, depending on each individual and personal experiences. Thus, although perception and preferences can be explained by different factors, there is sufficient evidence to suggest a tendency for people to prefer landscapes according to the evolutionary theory; that is, with elements and attributes that privilege survival and collective well-being, even when individuals are from different cultures and personalities (González, 1985; Bourrassa, 1990; Fry *et al.*, 2009).

### Visual attributes

The landscape's attributes are physical and perceptual (González, 1981) and both form the scene. The evaluation of the visual landscape is done by what the observer perceives and is limited only to what he can see. Visual perceptual attributes correspond to expressions of what is beautiful or ugly, attractive or unpleasant, interesting or boring, safe or insecure, or appreciation or rejection. Physical attributes are those formed by natural elements such as weather (cloudy, sunny or clear), rocks, hydrography, soils, flora and fauna. Among these are also aesthetic features such as colors, textures, shapes, sizes and proportions (Ruiz *et al.*, 2006), which may be used for analysis and differentiation.

### Landscape aesthetics

The landscape aesthetic is defined by the components at the scene and their spatial arrangement (Kaplan and Kaplan, 1989; Tveit *et al.*, 2006). According to Daniel and Vining (1983), the properties that define the aesthetics of a landscape relates to colors, textures and shapes, and the way in which they are related, resulting in visual expressions of these as variability, integrity, unity and complexity. Kaplan and Kaplan (1982, 1989) mention that there are landscape attributes that provide information and

(Kaplan y Kaplan, 1989; Tveit *et al.*, 2006). Según Daniel y Vining (1983), las propiedades que definen la estética de un paisaje están relacionadas con colores, texturas y formas, y la manera en cómo estas se relacionan, dando como resultado expresiones visuales de éstas como variabilidad, integridad, unidad y complejidad. Kaplan y Kaplan (1982, 1989) mencionan que hay atributos del paisaje que proporcionan información y pueden afectar la preferencia. Estos atributos son coherencia y complejidad que se relacionan con la comprensión del paisaje, y legibilidad y misterio relacionados con la exploración (Kaplan y Kaplan, 1982, 1989). En esta teoría, en las preferencias del paisaje destacan la exploración y la comprensión como dos actividades fundamentales en nuestra interacción con el entorno; estas dos motivaciones combinadas con el tipo de estimulación recibida del entorno (inmediata o presente, potencial o inferida), dan lugar a las cuatro propiedades referidas: coherencia (información inmediata + necesidad de dar sentido al entorno), complejidad (información inmediata + necesidad de implicarse en el entorno), legibilidad (información potencial + necesidad de dar sentido al entorno) y misterio (información potencial + necesidad de implicarse en el entorno).

Tveit *et al.* (2006) y Fry *et al.* (2009) proponen nueve factores básicos que intervienen en la concepción de un paisaje estético: gestión o manejo, coherencia, perturbación, efímero, escala visual, complejidad, historicidad, naturalidad e imaginabilidad (Cuadro 1).

### La calidad visual del paisaje y la preferencia

La calidad visual del paisaje se refiere al valor otorgado por expertos al conjunto de elementos observados en una escena dada; desde un punto de vista subjetivo; también se puede definir como la apreciación o el juicio personal que un observador emite y otorga a la escena en cuestión, de acuerdo con la belleza escénica percibida por él mismo (Jacques, 1980). Las preferencias paisajísticas se definen como “*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*” (de la Fuente de Val *et al.*, 2004). Así, el aprecio de un paisaje comparado con otro está en función del número de individuos que lo prefieren por sus características visuales, mismas que son percibidas al ser contemplado (de la Fuente de Val *et al.*, 2004).

may affect preference. These attributes, coherence and complexity, relate to the understanding of the landscape and the readability and mystery related to exploration (Kaplan and Kaplan, 1982, 1989). In this theory, in landscape preferences exploration and understanding stand out as two fundamental activities in our interaction with the environment; these two motivations combined with the type of stimulation received from the environment (immediate or present, potential or inferred), give rise to the four mentioned properties: coherence (immediate information + need to make sense of the environment), complexity (immediate information + need to get involved in the environment), readability (potential information + need to make sense of the environment) and mystery (potential information + need to get involved in the environment).

Tveit *et al.* (2006) and Fry *et al.* (2009) propose nine basic factors involved in the aesthetic landscape conception: management, coherence, disturbance, ephemeral, visual scale, complexity, historicity, naturalness and imaginability (Table 1).

### The visual quality of the landscape and the preference

The visual quality of the landscape refers to the value given by experts to all the elements observed in a given scene; from a subjective point of view, it can also be defined as the appreciation or personal judgment that an observer emits and gives to the scene, according to the perceived scenic beauty (Jacques, 1980). Landscape preferences are defined as “*the assessment of the perceived scenic quality of the visual environment and landscape, which are the result of a complex system of innate and acquired factors*” (de la Fuente de Val *et al.*, 2004). Thus, the appreciation of a landscape compared to another is a function of the number of individuals who prefer it for its visual characteristics, which are perceived when contemplated (de la Fuente de Val *et al.*, 2004).

The preferences that individuals have for certain landscape elements can be based on the theory of effective adaptation to the environment (González, 1985), which states that the elements of nature, relevant to the human species survival, have a determining function. Thus, there are differences in the studies between people, by their age, education, personality and socioeconomic level (Ruiz and Benayas, 1993; Rodieka and Friedb,

**Cuadro 1.** Factores básicos que intervienen en la concepción de un paisaje estético y los conceptos comunes entre la dimensión visual (subjetiva) y la ecológica (objetiva) relacionadas con la estructura del paisaje.

**Table 1.** Basic factors involved in the conception of an aesthetic landscape and the common concepts between the visual (subjective) and ecological (objective) dimensions related to the landscape structure.

Dimensión visual	Campo conceptual común	Dimensión ecológica	Descripción del aspecto visual
Gestión	Mantenimiento	Ecosistema gestionado	Sentido de orden y cuidado que perciben las personas cuando un espacio es gestionado (Fry <i>et al.</i> , 2009).
Coherencia	Análisis de cubierta vegetal y vegetación intacta	Configuración conectividad	Describe la unidad de una escena y, desde la ecología, se asocia a la conectividad (Fry <i>et al.</i> , 2009).
Perturbación	Fragmentación falta de coherencia	Fragmentación	Falta de ajuste contextual y de coherencia; en la ecología es un suceso discreto en el tiempo que altera la estructura de los ecosistemas (Fry <i>et al.</i> , 2009).
Naturalidad	Intacto Vida salvaje	Naturalidad ecológica	Es la proximidad de un lugar a su estado natural de conservación y sin influencia artificial. (Fry <i>et al.</i> , 2009).
Escala Visual	Apertura	Apertura distancia	Se refiere a las unidades perceptivas que se describen en función del tamaño, forma, diversidad o grado de apertura en el paisaje (Ode <i>et al.</i> , 2008).
Complejidad	Complejidad de formas Patrones Diversidad de cubierta vegetal	Diversidad complejidad de formas	Se trata de la diversidad y riqueza de los elementos y la interposición de los patrones observados (Fry <i>et al.</i> , 2009). Para la parte visual las dos dimensiones más importantes de la complejidad son la diversidad de los elementos del paisaje y la cobertura terrestre (Tveit <i>et al.</i> , 2006).
Historicidad	Continuidad	Continuidad ecológica	“Riqueza expresada en las capas temporales o continuidad de cubierta vegetal versus los usos del suelo, relacionados con valores históricos y culturales identificados” (Briceño <i>et al.</i> , 2012).
Durabilidad (Efímero)	Cambios estacionales, temporales y cíclicos	Efímero /cambios estacionales	“Grado de variación estacional de un sistema” (Briceño <i>et al.</i> , 2012).
Imaginabilidad		Estructuras ecológicas claves	“Aspecto clave de las estructuras ecológicas, y refiere al sentido del lugar, íconos, identidad y singularidad” (Briceño <i>et al.</i> , 2012).

Elaboración propia con base en Tveit *et al.* (2006); Ode *et al.* (2008); Fry *et al.* (2009) y Briceño *et al.* (2012). ♦ Self elaboration following Tveit *et al.* (2006), Ode *et al.* (2008) Fry *et al.* (2009), and Briceño *et al.* (2012).

Las preferencias que los individuos tienen por ciertos elementos del paisaje pueden fundamentarse en la teoría de la adaptación efectiva al entorno (González, 1985), de que los elementos de la naturaleza, relevantes para la sobrevivencia de la especie humana, tienen una función determinante. Así, hay diferencias en estudios entre personas por su edad, nivel de estudios, personalidad, nivel socioeconómico (Ruiz y Benayas, 1993; Rodieka y Friedb, 2005; García y Dunnett, 2009; Barrasa, 2013), pero independiente del origen del observador, hay consenso acerca de las características de los paisajes que se prefieren, como la naturalidad y la presencia de elementos como cuerpos de agua y vegetación (González, 1985; Von Haaren, 2002; de la Fuente de Val *et al.*, 2004, Dramstad *et al.*, 2006).

### MÉTODOS PARA LA EVALUACIÓN VISUAL DEL PAISAJE

Para la evaluación visual del paisaje, los métodos varían de acuerdo con el fin para el desarrollo de la evaluación (Nogué, 1992; Fry *et al.*, 2009). Para una mayor comprensión del proceso de evaluación del paisaje, se busca organizar los métodos para su análisis, considerando sus distintos enfoques, usos, usuarios y paradigmas. En el Cuadro 2 se describen tres categorías que, por sus características, agrupan la mayor cantidad de estudios.

2005; García and Dunnett, 2009; Barrasa, 2013), but independent of the observer's origin, there is consensus on the preferred landscapes characteristics, such as naturalness and the presence of elements such as bodies of water and vegetation (González, 1985; Von Haaren, 2002; de la Fuente de Val *et al.*, 2004, Dramstad *et al.*, 2006).

### METHODS FOR VISUAL EVALUATION OF THE LANDSCAPE

For the visual evaluation of landscapes, the methods vary according to the purpose of the development of the evaluation (Nogué, 1992; Fry *et al.*, 2009). For a better understanding of the landscape evaluation process, the methods for its analysis are organized, considering its different approaches, uses, users and paradigms. Table 2 describes three categories that, for their characteristics, group the largest number of studies.

#### Landscape evaluation methods regard the type of observer

According to González (1981), the methods are: 1) independent of landscape users, and 2) dependent on landscape users. The first is exclusively carried out by planning specialists and experts dedicated to research because they must objectively analyze the scenic

**Cuadro 2.** Clasificación de métodos para la evaluación del paisaje.  
Table 2. Classification of methods for landscape evaluation.

Año	Autor	Clasificación
1977	Arthur L., T. Daniel, y R. Boster.	Cualitativos (Modelos públicos de preferencia) Cuantitativos (inventarios descriptivos / análisis económico)
1975	Crofts, R.	Técnicas de preferencia y técnicas de sustitución de componentes
1980	Briggs, D. y Francia J.	Métodos directos y métodos indirectos
1982	Zube, E. y J. Sell, y J. Taylor.	Experto, psicofísico, cognitivo y experiencial
1983	Daniel, T. y J. Vining.	Modelos ecológicos, modelos de estética formal, psicofísicos y fenomenológicos
1992	Nogué, J.	Métodos basados en las preferencias del público, métodos independientes de los usuarios y métodos que intentan combinar los casos anteriores
1993	Cerro, F.	Estudios de consenso, evaluación por componentes y estudio de preferencias
2010	Skřivanová, Z., y Kalivoda, O.	Objetivos y subjetivos

Elaboración propia con base en la literatura consultada. ♦ Own elaboration based on the consulted literature.

### Métodos de evaluación del paisaje de acuerdo con el tipo de observador

Según González (1981), los métodos son: 1) independientes de los usuarios del paisaje, y 2) dependientes de los usuarios del paisaje. El primer tipo lo realizan exclusivamente especialistas en planificación y expertos dedicados a la investigación porque deben analizar de manera objetiva la belleza escénica de un paisaje, de acuerdo con criterios técnicos. Los métodos dependientes de los usuarios del paisaje son realizados por el público en su función de observador, y sus valoraciones son el producto del estímulo que les provoca la escena paisajística y la interacción con su bagaje afectivo y cognitivo (Gobster *et al.*, 2007). En los métodos dependientes de los usuarios se espera una respuesta medida con los estudios de preferencias.

### Métodos de evaluación del paisaje según su campo de aplicación del estudio

Arthur *et al.* (1977) clasifican los métodos de evaluación del paisaje con un criterio utilitario y los agrupan en tres categorías de acuerdo con su utilidad o su fin: *Inventarios descriptivos*, *modelos públicos de preferencia* y *análisis económico*, y a este último vinculan el valor estético al valor económico. García y Cañas (2001) observan en la literatura tres categorías de acuerdo con su utilidad o su fin: 1) *Inventarios descriptivos*, en los cuales se incluyen los modelos de estética formal y ecológica, que utilizan técnicas cuantitativas (paradigma objetivo) para la evaluación de la calidad del paisaje; 2) *Modelos públicos de preferencia*, utilizan técnicas cualitativas (paradigma subjetivo) que incluyen a los modelos psicofísicos y fenomenológicos; y 3) *Técnicas holísticas cuantitativas*, que son una mezcla de métodos objetivos como el *modelo de sustitución de componentes* y los *subjetivos* como *los modelos de psicofísicos*.

Para todos los casos, la selección de las variables a medir depende de los objetivos del estudio, sin un marco común que permita el desarrollo de una metodología que evite confusiones, que facilite la comparación entre resultados y que por tanto sea robusta. Un ejemplo es el método de Evaluación de los Recursos Visuales, diseñado en 1983 con base en los métodos desarrollados hasta entonces en Estados Unidos, Canadá y Europa. El método tuvo el objetivo

beauty of a landscape, according to technical criteria. The methods that depend on the landscape users are carried out by the public in their role as observer, and their assessments are the product of the stimulus caused by the landscape scene and the interaction with their affective and cognitive background (Gobster *et al.*, 2007). In user-dependent methods the expected measured is a response obtained by the preference studies.

### Landscape evaluation methods given their field of application

Arthur *et al.* (1977) classify landscape evaluation methods with a utilitarian criterion and group them into three categories according to their usefulness or purpose: *Descriptive inventories*, *public preference models and economic analysis*, the latter link aesthetic value to economic value. García and Cañas (2001) observe in the literature three categories according to their usefulness or purpose: 1) *Descriptive inventories*, which include models of formal and ecological aesthetics and use quantitative techniques (objective paradigm) for the evaluation of landscape quality; 2) *Public preference models* which use qualitative techniques (subjective paradigm) that include psychophysical and *phenomenological models*; and 3) *Quantitative holistic techniques*, which are a mixture of objective methods such as the component substitution model and the subjective methods such as psychophysical models.

In all cases, the selection of variables to be measured depends on the study objectives, without a common framework that allows a methodological development that avoids confusion, which facilitates results comparison and is therefore robust. The Visual Resources Assessment method is an example, designed in 1983 based on methods developed in the United States, Canada and Europe. This method intent to establishing a standardized methodological and conceptual basis to assess the landscape in terms of its susceptibility to visual changes due to human activity, as well as a tool that would help the development of the sites where it is applied (Yeomans, 1983). The components of this method are: 1) the visual resources formed by the visual characteristics (*e.g.* shapes, lines, colors, textures, scale) and the visual quality (*e.g.* aesthetic quality, scenic differentiation); 2) the observers, according to the duration, distance

de establecer una base metodológica y conceptual estandarizada para evaluar el paisaje en términos de su susceptibilidad a sufrir cambios visuales debido a la actividad humana, así como una herramienta que ayudara al desarrollo de los sitios en donde se aplicara (Yeomans, 1983). Los componentes del método son: 1) los recursos visuales conformados por la característica visual (e.g. formas, líneas, colores, texturas, escala) y la calidad visual (e.g. calidad estética, diferenciación escénica); 2) los observadores, según la duración, distancia y posición de la exposición, y la sensibilidad relacionada con la preferencia por un determinado paisaje. La principal crítica a este tipo de evaluación (como a otros basados en la capacidad de absorción visual), es que el método se basa en la asignación de valores numéricos a atributos determinados de acuerdo con escalas cualitativas determinadas en el mismo método, y su valor depende en buena medida del experto, cuya apreciación a su vez es dependiente su nivel de preparación y entrenamiento (Smardon, 2016).

#### **Métodos de evaluación del paisaje según la subjetividad de la técnica de análisis**

Crofts (1975) agrupa los métodos bajo dos enfoques: 1) *cualitativo*, en el cual se encuentran las técnicas de preferencia, en las que los observadores seleccionan los paisajes preferidos; y 2) *cuantitativo*, donde se ubican las técnicas de sustitución de componentes, y los especialistas determinan los componentes del paisaje que le confieren calidad visual, y éstos se analizan, evalúan y discuten de manera individual con distintas herramientas estadísticas.

De forma similar, dos Santos (2011) menciona los métodos:

1) *Los métodos directos* (valoración subjetiva), en los cuales la evaluación se realiza por la contemplación de la totalidad del paisaje, por medio de su observación directa en el lugar o por medio de fotografías, diapositivas, videos o dibujos. Esta valoración se basa en el juicio de valor del observador que puede ser cualquier persona de la sociedad o expertos en paisaje (dos Santos, 2011). Un ejemplo de este enfoque es el método para la estimación de la belleza escénica propuesto por Daniel y Boster (1976), desarrollado para el Departamento de Agricultura de Estados Unidos. En ese método se evalúan las preferencias estéticas que los usuarios tienen por los paisajes forestales y silvestres,

and position of the exhibition, and the sensitivity related to the preference for a given landscape. The main criticism of this type of evaluation (as well as others based on visual absorption capacity), is that the method is based on the assignment of numerical values to attributes determined according to qualitative scales determined in the same method, and their value largely depends on the expert, whose assessment in turn depends on their training and preparation degree (Smardon, 2016).

#### **Landscape evaluation methods according to subjectivity of the analysis technique**

Crofts (1975) groups the methods under two approaches: 1) *qualitative*, which include the preference techniques, and the observers select the preferred landscapes; and 2) *quantitative*, where the component replacement techniques are located and specialists determine the landscape components that confer visual quality, and these are individually analyzed, evaluated and discussed with different statistical tools.

Similarly, dos Santos (2011) mentions the methods:

1) *Direct methods* (subjective assessment), in which the evaluation is carried out *via* contemplation of the entire landscape, by means of its direct observation in the place or by photographs, slides, videos or drawings. This assessment is based on a value judgment from an observer that can be any person of the society or landscape experts (dos Santos, 2011). An example to this approach is the method for estimating the scenic beauty proposed by Daniel and Boster (1976), developed for the United States Department of Agriculture. In this method the aesthetic preferences that users have for the forest and wild landscapes are evaluated focusing on the method, rather than on the elements that determine the preference, and seeks to predict the effect of changes in the landscape on the preferences of these groups by modifying the landscape by the development of various projects and actions. Another example, proposed by Sánchez Ogallar (1997), who compiles the methods and evaluation proposals generated in Spain and, based on them, proposes a landscape observation model in which a global compression of it can be obtained. This model consists of a synthesis-analysis-synthesis process, in

centrándose en el método de evaluación más que en los elementos que determinan la preferencia, y busca predecir el efecto de los cambios en el paisaje sobre las preferencias de estos grupos, al modificar el paisaje por el desarrollo de diversos proyectos y acciones. Otro ejemplo es propuesto por Sánchez Ogallar (1997), quien recopila los métodos y propuesta de evaluación generados en España y, con base en ellos, propone un modelo de observación de paisaje en el que se puede obtener una comprensión global del mismo. Este modelo consiste en un proceso de síntesis-análisis-síntesis, en el cual el ser humano observa, después procesa, organiza e interpreta lo observado para poder finalmente emitir un juicio.

En nuestra experiencia, la aplicación de los métodos subjetivos puede ser útil en acciones de gestión, toda vez que consideran al observador como participante de este proceso. Al respecto, Barrasa (2013) realizó un estudio visual del paisaje en La Habana, Cuba, bajo un enfoque directo y con el uso de la técnica test de pares de fotografías (Cuadro 3). En dicho estudio evaluó la preferencia de los paisajes de esa ciudad en función de sus valores estéticos, por especialistas de distintas nacionalidades, así como visitantes y residentes de la ciudad. En dicho estudio se demostró su utilidad para gestión participativa del territorio.

2) Los *métodos indirectos* (valoración objetiva) y esta evaluación es realizada por expertos, separando los componentes del paisaje y analizándolos mediante valoración cuantitativa a través de criterios de ponderación, puntuación y clasificaciones (dos Santos, 2011). Además, se reconoce una combinación de ambos o *métodos mixtos* y la evaluación se hace en dos fases: la valoración del paisaje de forma directa al observarlo, y se realiza con un análisis estadístico de los componentes que forman el paisaje (dos Santos, 2011). Un ejemplo de este enfoque es el método usado por el Bureau of Land Management (BLM, 1980), mediante el cual se realiza una evaluación indirecta del paisaje considerando las principales características visuales que lo componen y otorgándole una expresión numérica para obtener una valoración de su calidad visual. La crítica para este enfoque es que los resultados representan la suma de los valores asignados a cada atributo, pero este valor no permite discernir entre paisajes que pudiendo ser distintos en su estructura, presentan el mismo valor numérico resultado de la sumatoria de sus puntuaciones.

A pesar de las críticas sobre ambos enfoques, se usan en varios países y contextos, y muestran su

which users observes, then processes, organizes and interprets what is observed in order to finally issue a judgment.

In our experience, the application of subjective methods can be useful in management actions, since they consider the observer as a participant in the process. In this regard, Barrasa (2013) conducted a visual study of the landscape of La Havana, Cuba, under a direct approach and using the photographs pairs technique (Table 3). In this study, he evaluated the preference of the landscapes in that city based on its aesthetic values, by specialists of different nationalities, as well as visitors and residents of the city. This study demonstrated its usefulness for participatory territory management.

2) *Indirect methods* (objective assessment). This evaluation is carried out by experts who separate the landscape components and analyze them *via* quantitative valuation through weighting, scoring and classification criteria (dos Santos, 2011). There is also the combination of both or mixed methods where the evaluation is done in two phases: the direct landscape assessment when observing it, and performed with a statistical analysis of the components making up the landscape (dos Santos, 2011). An example of this approach is the method used by the Bureau of Land Management (BLM, 1980), through which an indirect landscape evaluation is carried out taking into account the main visual characteristics that compose it and giving it a numerical expression for its visual quality assessment. The criticism to this approach is that the results represent the sum of the values assigned to each attribute, but this value does not allow the distinction between landscapes that may be different in their structure and have the same numerical value resulting from the sum of their scores.

Despite the criticisms to both approaches, they are used in several countries and contexts, which exhibits their usefulness for different applications (Table 3), especially when results generalization is not a matter of the approach to the method used, but to different factors such as the cultural and social context of the study subjects, as well as the natural characteristics of the evaluated landscape (Rivera *et al.*, 2014).

## TRENDS IN LANDSCAPE EVALUATION

Palmer and Hoffman (2001) and Daniel (2001) suggest that, when looking for a replicable method, it

**Cuadro 3.** Ejemplos de aplicación en la evaluación del paisaje con el enfoque objetivo (indirecto), subjetivo (directo) y mixto.  
**Table 3.** Examples of the application of landscape evaluation carried out with the objective (indirect), subjective (direct) and mixed approach.

Artículo y autor / Lugar	Variables	Enfoque	Métodos y/o técnica	Hallazgos
Do people prefer natural landscape? An empirical study in Chile. (Nahuelhual <i>et al.</i> , 2018) Maule, Biobío y La Araucanía.	Paisajes representativos de Maule, Biobío y la Araucanía	Subjetivo	-Método directo -uso de fotografías como sustitutos de paisajes	Se prefieren más los paisajes dominados por vegetación nativa sobre paisajes dominados por plantaciones de árboles exóticos o tierras cultivadas.
El componente visual en la cartografía del paisaje. Aptitud paisajística para la protección en la cuenca del río Chiquito (Morelia, Michoacán) (Franch y Cancser, 2017) México.	Unidades visuales del paisaje	Objetivo	-Método indirecto -análisis y valoración con enfoque cuantitativo	La expansión de la mancha urbana de Morelia amenaza por el noroeste, la unidad visual del paisaje de Jesús del Monte, con valor de aptitud intermedio es la más amenazada y con mayor probabilidad de cambio.
Visual landscape preferences in Mediterranean areas and their socio-demographic influences. (López-Martínez <i>et al.</i> , 2017) España.	Paisajes del mediterráneo	Subjetivo	-Método directo -uso de fotografías representativa de los paisajes	Los cuerpos de agua y la vegetación contribuyen a una evaluación positiva de las escenas de todo el paisaje.
Valoración del paisaje y evaluación del potencial interpretativo como herramienta para el turismo sostenible en el Ecomarque Las Monjas. (Reyes <i>et al.</i> , 2017) Cundinamarca, Colombia.	Attractivo escénico, elementos discordantes, correspondencia cromática, integridad escénica, escalas visuales, nivel de interés paisajístico y sitios de interés	Objetivo	-Método indirecto -asignación numérica a los componentes del paisaje	La mayor valoración fue otorgada a la estación del ferrocarril porque puede ser interpretado y transmitir información al visitante.

**Cuadro 3.** Ejemplos de aplicación en la evaluación del paisaje con el enfoque objetivo (indirecto), subjetivo (directo) y mixto.  
**Table 3.** Examples of the application of landscape evaluation carried out with the objective (indirect), subjective (direct) and mixed approach.

Artículo y autor	Variables	Enfoque	Métodos y/o técnica	Hallazgos
Valoración de la calidad estética de los paisajes de La Habana (Cuba) con métodos de participación social. (Barrasa, 2013). Cuba.	Unidades visuales de los paisajes de La Habana Cuba	Subjetivo	- Método directo -uso de la prueba de pares de fotos	Los paisajes mejor valorados son las unidades histórico/culturales, las ornamentales y las marinas.
Evaluación del paisaje visual en humedales del río Cruces, sitio Ramsar de Chile. (Muñoz- Pedreros <i>et al.</i> , 2012). Valdivia, Chile.	Línea Color Textura Configuración espacial Relieve	Combinación del enfoque subjetivo y objetivo	-Método mixto con valoración directa y análisis indirecto de sus componentes mediante panel de evaluadores	La valoración de los paisajes se relaciona más fuertemente con las características de línea y de la textura como grano y densidad.
The perception of Agrarian Historical Landscape: A Study of the Veneto Plain in Italy. (Tempesta, 2010). Véneto, Italia.	Paisajes agrarios históricos y paisajes modernos	Subjetivo	-Método directo -uso de fotos y fotomontajes del paisaje	Algunos elementos de los paisajes históricos como las villas y edificios de granjas tradicionales pueden aumentar la apreciación del paisaje agrario, pero no todos los paisajes agrarios históricos son apreciados.
Assessing the visual quality of rural landscapes. (Arriaza <i>et al.</i> , 2004) Andalucía, España.	Paisajes agrícolas y un parque natural	Combinación del enfoque subjetivo y objetivo	-Método mixto -uso de fotografías como sustituto de paisajes	El grado de vida silvestre y las características artificiales evaluadas positivamente desempeñan un papel clave en la determinación de la calidad visual de la escena rural.

Elaboración propia con base a la literatura consultada. ♦ Compiled from consulted literature.

utilidad en distintas aplicaciones (Cuadro 3), máxime cuando la generalización de los resultados no es una cuestión propiamente del enfoque del método utilizado, sino diferentes factores como el contexto cultural y social de los sujetos de estudio, así como las características naturales del paisaje evaluado (Rivera *et al.*, 2014).

### TENDENCIAS EN LA EVALUACIÓN DEL PAISAJE

Palmer y Hoffman (2001) y Daniel (2001) sugieren que, al buscar un método replicable, es necesario establecer variables comunes que desde el punto de vista ecológico y desde el utilitario, permitan la comparación entre distintos estudios. Así, Dramstad *et al.* (2006) observaron si los aspectos de contenido y configuración del paisaje podrían usarse como medidas sustitutas de la calidad visual de estos. En otros estudios se analizó si los indicadores basados en la estructura del paisaje (paradigma objetivo) se correlacionan con las preferencias de las personas por los mismos (paradigma subjetivo). De la Fuente de Val *et al.* (2004) evaluaron preferencias del paisaje precordillerano y su relación con la estructura del paisaje usando variables como el número de teselas, diversidad, equidad y dimensión fractal, y trataron de determinar la relación entre el patrón espacial del paisaje y su calidad visual. Estos autores consideraron tres atributos para evaluar la calidad visual (belleza escénica, complejidad y diversidad) que se relacionan con el carácter informativo del paisaje, según la teoría del procesamiento de la información de Kaplan y Kaplan (1989). Ellos encontraron que los paisajes percibidos con mayor diversidad y complejidad son más heterogéneos entre su estructura visual y espacial, pero los paisajes con mayor belleza escénica tienen, en su estructura visual y espacial, cierto orden, legibilidad y coherencia. Así, en un estudio Dramstad *et al.* (2006) observaron si los aspectos de contenido y configuración del paisaje podrían usarse como medidas sustitutas de su calidad visual.

En otros estudios se analizó si los indicadores basados en la estructura del paisaje (paradigma objetivo) se correlacionan con las preferencias de las personas por los mismos (paradigma subjetivo). De la Fuente de Val *et al.* (2004) evaluaron preferencias del paisaje precordillerano y su relación con la estructura del paisaje usando variables como el número de teselas, diversidad, equidad y dimensión fractal, y trataron

is necessary to establish common variables that, from an ecological and utilitarian point of view, allows comparison between studies. Thus, Dramstad *et al.* (2006) observed whether aspects of the landscape content and configuration could be used as substitute measures of their visual quality. Other studies analyzed whether indicators based on landscape structure (objective paradigm) correlate with people's preferences for them (subjective paradigm). De la Fuente de Val *et al.* (2004) evaluated preferences of the precordilleran landscape and its relationship with the landscape structure using the number of tiles, diversity, equity and fractal dimension variables, and tried to determine the relationship between the spatial pattern of the landscape and its visual quality. These authors considered three attributes to evaluate the visual quality (scenic beauty, complexity and diversity) that relate to the informative nature of the landscape, according to the information processing theory of Kaplan and Kaplan (1989). They found that the landscapes perceived to have greater diversity and complexity are more heterogeneous between their visual and spatial structure, but landscapes with greater scenic beauty have, in their visual and spatial structure, a certain order, legibility and coherence. Thus, Dramstad *et al.* (2006) observed whether landscape content aspects and configuration could be used as substitute measures of their visual quality.

Other studies analyzed whether indicators based on landscape structure (objective paradigm) correlate with people's preferences for them (subjective paradigm). De la Fuente de Val *et al.* (2004) evaluated preferences of the precordilleran landscape and its relation with the landscape structure using variables such as the number of tiles, diversity, equity and fractal dimension and determined the relation between spatial patterns in the landscape and its visual quality. These authors considered three attributes to evaluate the visual quality (scenic beauty, complexity and diversity) that relate to the informative nature of the landscape, according to Kaplan and Kaplan (1989) information processing theory. They found that the landscapes perceived with greater diversity and complexity are more heterogeneous between their visual and spatial structure, but the landscapes with greater scenic beauty have, in their visual and spatial structure, a certain order, legibility and coherence.

Dramstad *et al.* (2006) determined if some aspects of the landscape content and configuration

de determinar la relación entre el patrón espacial del paisaje y su calidad visual. Estos autores consideraron tres atributos para evaluar la calidad visual (belleza escénica, complejidad y diversidad) que se relacionan con el carácter informativo del paisaje, según la teoría del procesamiento de la información de Kaplan y Kaplan (1989). Ellos encontraron que los paisajes percibidos con mayor diversidad y complejidad son más heterogéneos entre su estructura visual y espacial, pero los paisajes con mayor belleza escénica tienen, en su estructura visual y espacial, cierto orden, legibilidad y coherencia.

Dramstad *et al.* (2006) intentaron determinar si los aspectos de contenido y configuración del paisaje se podrían usar como medidas de sustitución de la calidad visual del paisaje, y probar si los indicadores de la estructura del paisaje (tipos de tierra, número de parches y tipo de diversidad) se correlacionaban con las preferencias. Ellos encontraron correlaciones positivas y significativas entre las preferencias y los indicadores espaciales (número de tipos de tierra, número de parches y tipos de diversidad); además, al comparar los datos de los estudiantes y la población local, no se encontró correlación entre las puntuaciones de preferencias de ambos grupos. Estos últimos prefieren paisajes más diversos y heterogéneos, a diferencia de la población local en la que sus puntuaciones de preferencia no se correlacionaron con la diversidad ni con la heterogeneidad.

Ode *et al.* (2009) exploraron la relación entre la preferencia del paisaje y tres indicadores de naturalidad (nivel de sucesión, número de parches y forma de índice de bordes), y evaluaron el nivel de sucesión mediante visualizaciones generadas por computadora alterando los valores de naturalidad del bosque entre los niveles de baja, media y alta sucesión. Los resultados mostraron una fuerte relación entre la preferencia y el indicador de nivel de sucesión y el número de parches de bosque y una relación débil con el índice de forma. De los datos demográficos, el género y alguna profesión relacionada con el paisaje mostraron contribuir más a la formación de la preferencia, pero los resultados sugieren que los indicadores seleccionados son conductores más importantes para la formación de las preferencias que los factores demográficos.

Tveit (2009) usó dos indicadores del concepto de escala visual (porcentaje de apertura visual y tamaño de parches), para determinar la capacidad que tenían

could be used as measures to replace the visual quality of the landscape, and test whether the indicators of the landscape structure (land types, number of patches and type of diversity) correlated with their preferences. They found positive and significant correlations between preferences and spatial indicators (number of land types, number of patches and diversity types); furthermore, when comparing the data of the students and the local population, no correlation was found between the preference scores of both groups. The latter prefer more diverse and heterogeneous landscapes, unlike the local population whose preference scores did not correlate with diversity or heterogeneity.

Ode *et al.* (2009) explored the relations between landscape preference and three naturalness indicators (succession level, number of patches and edge index form), and assessed the succession degree through computer generated visualizations altering the naturalness values of the forest between the levels of low, medium and high succession. The results showed a strong relation between the preference and the succession degree indicator and the number of forest patches and a weak relationship with the shape index. From demographic data, gender and some landscape-related profession showed to contribute more to the preference formation, but the results suggest that the selected indicators are more important drivers for the formation of preferences than demographic factors.

Tveit (2009) used two indicators from the visual scale concept (percentage of visual aperture and patch size) to determine their ability to predict preferences. The two indicators may predict preferences for the group of environmental science students, but not for the local population; thus, student preferences do not reflect public opinion preferences.

In the search for a solid theoretical basis for landscape evaluation and understanding of preferences landscape preferences studies were carried out to find relationships between them (typical of the subjective paradigm) and ecological aspects of the landscapes (belonging to the objective paradigm). In this context, Fry *et al.* (2009) coincided and carried out a conceptual exploration of the common field between visual and ecological aspects of the landscape and proposed the usage of nine common concepts which can be evaluated by physical attributes of the landscape, and can be counted, measured and described through indicators.

para predecir las preferencias. Los dos indicadores pueden predecir las preferencias, pero para el grupo de alumnos de ciencias del ambiente y no para la población local; así, las preferencias de los estudiantes no reflejan las preferencias de la opinión pública.

En la búsqueda de una base teórica sólida para la evaluación del paisaje y la comprensión de las preferencias, se han realizado estudios de preferencias del paisaje para encontrar relaciones entre éstas (propias del paradigma subjetivo) y aspectos ecológicos de los paisajes (pertenecientes al paradigma objetivo). En este contexto, Fry *et al.* (2009) coinciden y realizan la exploración conceptual del campo común entre los aspectos visuales y ecológicos del paisaje y proponen el uso de nueve conceptos comunes los cuales se pueden evaluar por atributos físicos del paisaje que se pueden contar, medir y describir a través de indicadores.

Con base en este marco conceptual, se ha buscado comprobar empíricamente la relación teórica propuesta. Frank *et al.* (2013) evaluaron el paisaje con un enfoque objetivo en nueve tipos de paisajes en el cual usaron la naturalidad y la diversidad de paisaje como criterios de evaluación y seleccionaron como indicadores el Índice de Diversidad de Shannon y el Índice de Forma y la Densidad de Parche. Ellos realizaron una encuesta para investigar las preferencias y los tipos de datos usados fueron fotografías, imágenes de satélite y mapas de cobertura terrestre de los paisajes. Los resultados mostraron que los factores personales de los participantes no influyeron en los resultados de las evaluaciones visuales de manera significativa; además, las mayores correlaciones fueron entre la evaluación con indicadores del paisaje y la evaluación visual con fotografías. Ode *et al.* (2013) evaluaron si el concepto de gestión para saber está vinculado con la preferencia del paisaje, y sus resultados sugieren diferencias en la percepción de la gestión entre las personas que trabajan con temas de paisaje y el público en general. La gestión de paisajes es un factor fuerte en la preferencia del público, pero en los profesionales del paisaje hubo una preferencia débil.

Zhao *et al.* (2013) investigaron las relaciones entre las preferencias del paisaje y 10 indicadores visuales, con una evaluación objetiva de siete (proporción de edificios, proporción de variación topográfica, proporción de cuerpos de agua, proporción de plantas, proporción de área perturbada, proporción de tierra abierta) y los otros tres (años de herencia histórica,

Based on this conceptual framework, we have sought to empirically verify the proposed theoretical relationship. Frank *et al.* (2013) evaluated the landscape with an objective focused on nine types of landscapes; in them, they used naturalness and landscape diversity as evaluation criteria and selected the Shannon Diversity Index, the Shape Index and Patch Density as indicators. They conducted a survey to investigate preferences and the used data types were photographs, satellite images and land cover maps of the landscapes. Their results showed that the personal factors of the participants did not significantly influenced the results of the visual evaluations; In addition, the highest correlations were between the evaluation with landscape indicators and the visual evaluation with photographs. Ode *et al.* (2013) evaluated whether the management for knowledge concept is linked to the landscape preference and their results suggest differences in the perception of management between people who work with landscape themes and the general public. Landscape management is a strong factor in public preference, but there was a weak preference from landscape professionals.

Zhao *et al.* (2013) studied the relations between landscape preferences and 10 visual indicators, with a seven factors objective evaluation (proportion of buildings, proportion of topographic variation, proportion of bodies of water, proportion of plants, proportion of disturbed area, proportion of land open), and other three with a subjective method (years of historical heritage, number of elements in the landscape and printing) due their dependence on human perception. The evaluation was made with photographs of two cities in eastern China, and the relationship was strong between historical, number of elements in the landscape, opening and landscape preference factors. Naturalness showed a significant but weak relationship with preference.

To analyze the influence of agricultural landscape elements at different seasonal stages, Junge *et al.* (2015) selected landscape photographs from seven ecological preservation areas and other seven from high intensity agriculture areas. The most preferred areas were those for ecological preservation, with trees, shrubs and rich in species; in addition, the flowering stages were highly appreciated. The perceived diversity and naturalness showed a strong positive effect on preference.

número de elementos en el paisaje e impresión) se evaluaron con un método subjetivo porque dependen de la percepción humana. La evaluación se hizo con fotografías de dos ciudades del este de China, y la relación fue fuerte entre los años de historia, número de elementos en el paisaje, apertura y las preferencias del paisaje. La naturalidad mostró una relación significativa, pero débil, con la preferencia.

Para analizar la influencia de los elementos de paisajes agrícolas en diferentes etapas estacionales, Junge *et al.* (2015) seleccionaron fotografías del paisaje de siete áreas de preservación ecológica y otras siete de áreas con agricultura de alta intensidad. Las áreas más preferidas fueron las de preservación ecológica con árboles, arbustos y elementos ricos en especies; además, las etapas de floración fueron más apreciadas. La diversidad percibida y la naturalidad mostraron un fuerte efecto positivo en la preferencia.

Los estudios expuestos se fundamentan en las principales teorías de las preferencias visuales, y utilizan los indicadores del marco conceptual propuesto por Fry *et al.* (2009). Estas experiencias confirmaron en buena medida las relaciones planteadas entre la dimensión visual y ecológica propuesta por estos autores, y aportan evidencia empírica de la relación teórica de las Teorías Evolutivas en torno a las preferencias del paisaje. Dada la subjetividad, falta de estandarización y carencia de marco teórico que sustente a la evaluación visual, consideramos relevante el desarrollo de este enfoque mixto bajo la teoría de las preferencias visuales, que integra los aspectos estéticos y ecológicos para su evaluación.

## CONCLUSIONES

La importancia de la evaluación del paisaje en actividades de planificación y en la generación políticas públicas para la gestión del territorio, demanda retomar el estudio de las técnicas de evaluación visual. A partir de la revisión de las metodologías aplicadas en diversos casos de estudio, se considera que las evaluaciones mixtas son la opción más apropiada para desarrollar evaluaciones robustas y replicables, según varios investigadores y los autores del presente estudio. La teoría de la estética del paisaje ofrece un campo conceptual común entre la estética y la ecología, y la posibilidad de usar indicadores que informan sobre la calidad visual y ecológica de los paisajes. Dado que en todos los enfoques hay una parte de subjetividad

The presented studies are based on the main theories of visual preferences, and use indicators of the conceptual framework proposed by Fry *et al.* (2009). These experiences largely confirm the relation between the visual and ecological dimensions proposed by these authors, and provide empirical evidence of the theoretical relation of Evolutionary Theories around landscape preferences. Given the subjectivity, lack of standardization and of a theoretical framework to support visual evaluation, we consider the development of this mixed approach under the theory of visual preferences as relevant, as it integrates aesthetic and ecological aspects for its evaluation.

## CONCLUSIONS

The importance of landscape evaluation in planning activities and in the development of public policies for territorial management demands to resume the study of visual evaluation techniques. After reviewing the methodologies applied in various case studies, mixed evaluations are considered to be the most appropriate option to develop robust and replicable evaluations, according to several researchers and by the authors of this study. Landscape aesthetics theory offers a common conceptual field between aesthetics and ecology, and the possibility for the usage indicators that inform the visual and ecological quality of landscapes. Since in all the approaches there is a partial subjectivity which will be questioned by some authors, it is difficult to consider a unique and universally valid proposal. Therefore, the empirical evidence that strengthens the development of a common conceptual field between landscape aesthetics and ecology is still limited. Thus, research is required to provide evidence on which visual-ecological indicators are the most informative, valid and reliable.

—End of the English version—

-----\*-----

que será cuestionada por algunos autores, es difícil considerar una propuesta única y válida de manera universal. Por lo tanto, aún es limitada la evidencia empírica que fortalezca el desarrollo del campo

conceptual común entre la estética del paisaje y la ecología. Así, se requieren investigaciones que aporten evidencia sobre cuales indicadores visuales-ecológicos son los más informativos, válidos y confiables.

## AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el financiamiento otorgado para los estudios de Doctorado en Desarrollo Sostenible del primer autor.

## LITERATURA CITADA

- Ak, K. 2013. Visual quality assessment methods in landscape architecture studies. *In: Murat Özyavuz (ed). Adv. Landsc. Architect. Intech. pp: 279-290.*
- Appleton, J. 1975. *The Experience of Landscape.* J. Wiley & Sons, Ltd. London. 293 p.
- Arriaza, M., J. F. Cañas, J. A. Cañas, and P. Ruiz. 2004. Assessing the visual quality of rural landscapes. *Landsc. Urban Plan.* 69: 115-125.
- Arthur, L. M., T. C. Daniel, and R. S. Boster. 1977. Scenic assessment: An overview. *Landsc. Plan.* 4: 109-129.
- Barrasa G., S. 2013. Valoración de la calidad estética de los paisajes de La Habana (Cuba) con métodos de participación social. *Estud. Geogr.* 274: 45-66.
- Bello G., N. 2001. Una aproximación al paisaje como patrimonio cultural, identidad y constructo de una sociedad. Apuntes para la búsqueda de invariantes que determinen la patrimonialidad del paisaje. *Rev. Diseño Urbano y Paisaje* 1: 1-14.
- Berque, A. 1990. *Médiance, de milieux en paysages.* Montpellier, reclus (Géographiques). 226 p.
- Bourassa, S. C. 1988. Toward a theory of landscape aesthetics. *Landsc. Urban Plan.* 15: 241-252.
- Bourassa, S.C. 1990. A paradigm for landscape aesthetics. *Environ Behav.* 22: 787-812.
- Briceño A., M., W. Contreras, M., y M. Owen de Contreras. 2012. Atributos ecoestéticos del paisaje urbano. *Luna Azul* 34: 26-49.
- Briggs, D. J., and J. France. 1980. Landscape evaluation: a comparative study. *J. Environ. Manage.* 10: 263-275.
- Bureau of Land Management. 1980. *Visual Resource Management Program.* Division of Recreation and Cultural Resources, Washington, DC. 39 p.
- Cancer L. 1994. Aproximación crítica a las teorías más representativas de la ciencia del paisaje. *Geographicalia.* 31: 17-30.
- Checa M. 2014. Reflexiones sobre la cultura del paisaje en México. *Bitácora.* 26: 8-14.
- Cerro, F. L. 1993. *Técnicas de evaluación del potencial turístico.* Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, Dirección General de Política Turística. Madrid. 259 p.
- Crofts, R., S. 1975. The landscape component approach to landscape evaluation. *Trans. Inst. Br. Geogr.* 66: 124-129.
- Daniel, T., C. 2001. Whither scenic beauty? Visual landscape quality assessment in the 21st century. *Landsc. Urban Plan.* 54: 267-281.
- Daniel, T. C., and J. Vining. 1983. Methodological issues in the assessment of landscape quality. *In: Altman, I., and J. Wohlwill (eds). Behaviour and the Natural Environment. Chapter 2, Springer. Nueva York. pp: 39-83.*
- Daniel, T., C., and R. S. Boster. 1976. Measuring landscape esthetics: the scenic beauty estimation method. USDA. pp: 1-66.
- de la Fuente de Val G., J. Atauri M., H. Lucio, y S. Mühlhauser. 2004. Influencia de la heterogeneidad del paisaje en la calidad escénica: el caso precordillerano andino de la cuenca de Santiago. *Rev. Geogr. Norte GD* 32: 87-105.
- dos Santos P., P. 2011. Marco teórico-metodológico de los estudios del paisaje: Perspectivas de aplicación en la planificación del turismo. *Estud. Perspect. Turismo* 20: 522-541.
- Dramstad, W. E., M. S. Tveit, W. J. Fjellstad, and G. L. Fry. 2006. Relationships between visual landscape preferences and map-based indicators of landscape structure. *Landsc. Urban Plan.* 78: 465-474.
- Estados Miembros del Consejo de Europa. *Convenio Europeo del Paisaje.* 2000. [http://www.mcu.es/patrimonio/docs/Convenio\\_europeo\\_paisaje.pdf](http://www.mcu.es/patrimonio/docs/Convenio_europeo_paisaje.pdf). (Consulta: octubre 2014).
- Franch, I., y L. Cancer. 2017. El componente visual en la cartografía del paisaje. *Aptitud paisajística para la protección en la cuenca del río Chiquito (Morelia, Michoacán).* Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía. 93: 42-60.
- Frank, S., C. Fürst, L. Koschke, A. Witt, and F. Makeschin. 2013. Assessment of landscape aesthetics validation of a landscape metrics-based assessment by visual estimation of the scenic beauty. *Ecol. Indic.* 32: 222-231.
- Fry, G., M. S. Tveit, Å. Ode, and M. D. Velarde. 2009. The ecology of visual landscapes: Exploring the conceptual common ground of visual and ecological landscape indicators. *Ecol. Indic.* 9: 933-947.
- García J., M., e I. Cañas. 2001. La valoración del paisaje. Ayuga T., F. (ed). *Gestión Sostenible de Paisajes Rurales. Técnicas e Ingeniería.* Fundación Alfonso Martín Escudero. Madrid. pp: 34-45.
- García A., J. C., y N. Dunnett. 2009. Percepción del público hacia plantaciones de herbáceas ornamentales. *Rev. Chapingo Serie Hortic.* 15: 49-55.
- García Romero, A., M. Robles., K. Ivette y L. Galicia. 2005. Valoración del paisaje de la selva baja caducifolia en la cuenca baja del río Papagayo (Guerrero), México. *Invest. Geográf.* 56: 77-100.
- Gibson, J. 1979. *The Ecological Approach to Visual Perception.* H. Mifflin Co., Boston. 332 p.
- Gobster, P. H., J. I. Nassauer, T. C. Daniel, and G. Fry. 2007. The shared landscape: what does aesthetics have to do with ecology? *Landsc. Ecol.* 22: 959-972.
- González B., F. 1981. *Ecología y Paisaje.* Ed. Blume. Barcelona. pp: 3-5.
- González B., F. 1985. *Invitación a la Ecología Humana. La Adaptación Afectiva al Entorno.* Tecnos. Madrid. 159 p.
- González B., F. 2002. El paisaje natural. *In: Montes C., C. Levassor, A. Cuenca, y S. Casado (eds). Figura con Paisajes. Homenaje a Fernando González Bernáldez.* Lynx Edicions. Madrid. pp: 132-145.
- Jacques, D. L. 1980. Landscape appraisal: The case for a subjective theory. *J. Environ. Manage.* 10: 107-113.

- Junge, X., B. Schüpbach, T. Walter, B. Schmid, and P. Lindemann-Matthies. 2015. Aesthetic quality of agricultural landscape elements in different seasonal stages in Switzerland. *Landsc. Urban Plan.* 133: 67-77.
- Kaplan, R., and S. Kaplan. 1982. *Humanscape: Environments for people*. Ann Arbor, Mich.: Ulrich's Books. 480 p.
- Kaplan, R., and S. Kaplan. 1989. *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. Cambridge University Press. Cambridge. UK. 352 p.
- López-Martínez, F., S. Gil, and A. Pérez. 2017. Visual landscape preferences in Mediterranean areas and their socio-demographic influences. *Ecol Eng.* 104: 205-215.
- Martínez, J., M.P. Martín, y R. Romero. 2003. Valoración del paisaje en la zona de especial protección de aves carrizales y sotos de Aranjuez (Comunidad de Madrid). *Rev. Int. Cienc. Ec. Inf. Geogr.* 3: 1-21.
- Martínez de Pisón, E. 2009. Los paisajes de los geógrafos. *Geographicalia* 55: 5-25.
- Muñoz P., A. 2004. La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. *Rev. Chilena Hist. Nat.* 77: 139-156.
- Muñoz-Pedrerros, A., J. Moncana, y L. Gómez. 2012. Evaluación del paisaje visual en humedales del río Cruces, sitio Ramsar de Chile. *Rev. Chil. Hist. Nat.* 85: 73-88.
- Nahuelhual, L., P. Laterra, D. Jiménez, A. Báez, C. Echeverría, and R. Fuentes. 2018. Do people prefer natural landscapes? An empirical study in Chile. *BOSQUE*. 39: 205-216.
- Nogué, J. 1992. Turismo, percepción del paisaje y planificación del territorio. *Est. Tur.* 115: 45-54.
- Ode, Å., M. S. Tveit, and G. Fry. 2008. Capturing landscape visual character using indicators: touching base with landscape aesthetic theory. *Landsc. Res.* 33: 89-117.
- Ode, Å., G. Fry, M. S. Tveit, P. Messenger, and D. Miller. 2009. Indicators of perceived naturalness as drivers of landscape preference. *J. Environ. Manage.* 90: 375-383.
- Ode, Å., and M. S. Tveit. 2013. Perceptions of stewardship in Norwegian agricultural landscapes. *Land Use Policy.* 31: 557-564.
- Osgood C., E. 1971. *Psicología Experimental*. Trilla. pp: 259-308
- Palmer, J. F., and R. E. Hoffman. 2001. Rating reliability and representation validity in scenic landscape assessments. *Landsc. Urban Plan.* 54: 149-161.
- Reyes, A., J. L. Torres, V. Flórez, L. Farleidy, y M.C. Meza. 2017. Valoración del paisaje y evaluación del potencial interpretativo como herramienta para el turismo sostenible en el Eco-parque Las Monjas (La Mesa, Cundinamarca). *Cuad. Geogr. Rev. Colomb. Geogr.* 26: 177-194.
- Rivera, A. B., J. Albarado, A. P. Vázquez, F. G. López, y M. D. Mendoza. 2014. La percepción en la evaluación del paisaje. *Rev. Mex. Cienc. Agríc.* 9:1811-1817.
- Rodieka, S. D., and J. T. Friedb. 2005. Access to the outdoors: using photographic comparison to access preferences of assisted living residents. *Landsc. Urban Plan.* 73: 184-199.
- Ruiz J. P., y J. Benayas. 1993. Investigaciones sobre la percepción del entorno. *Ecosistemas* 6: 10-15.
- Ruiz M. A., M. D. Velarde, y A. C. Picher. 2006. *Arquitectura del Paisaje. Ciencias Experimentales y Tecnología*. Universidad Rey Juan Carlos. Madrid-Editorial Dykinson, S.L. 164 p.
- Sánchez, A. 1997. La observación e interpretación del paisaje. *In: Didáctica Geográfica*, N° 2, pp: 45-56.
- Skřivanová, Z., and O. Kalivoda. 2010. Perception and assessment of landscape aesthetic values in the Czech Republic – a literature review. *J. Landscape Studies.* 3: 211-220.
- Smardon, R. C. 2016. Visual impact assessment: where have we come from and where. Are we going? *J. Environ. Prot.* 7: 1333-1341.
- Tempesta, T. 2010. The perception of agrarian historical landscapes: A study of the Veneto plain in Italy. *Landsc. Urban Plan.* 97: 258-272.
- Tveit, M., Å. Ode, and G. Fry. 2006. Key concepts in a framework for analyzing visual landscape character. *Landsc. Res.* 31: 229-256.
- Tveit, M. S. 2009. Indicators of visual scale as predictors of landscape preference; a comparison between groups. *J. Environ. Manage.* 90: 2882-2888.
- Urquijo, P., y N. Barrera. 2009. Historia y paisaje, explorando un concepto geográfico monista. *Andamios* 5: 227-252.
- Von Haaren, C. 2002. Landscape planning facing the challenge of the development of cultural landscapes. *Landsc. Urban Plan.* 60: 73-80.
- Yeomans, W. C. 1983. *MOE Manual: Visual Resource Assessment – A User Guide*. B.C. Ministry of Environment. Victoria B.C. 114 p.
- Zhao, J., R. Wang, Y. Cai, and P. Luo. 2013. Effects of visual indicators on landscape preferences. *J. Urban Plan. Develop.* 139: 70-78.
- Zube, E. H., J. L. Sell, and J. G. Taylor. 1982. *Landscape perception: research, application and theory*. *Landscape Plan.* 9: 1-33.