

**El Periplo Sustentable**

Universidad Autónoma del  
Estado de México

<http://rperiplo.uaemex.mx/>

ISSN: 1870-9036

Publicación Semestral

Número: 41

Julio / Diciembre 2021

---

**Artículo****Título**

Valoración del paisaje de la  
Reserva de la Biosfera Isla de  
Cozumel por la población  
local y visitantes

**Autores:**

Cruz López Contreras

Alejandro Collantes

Chávez-Costa

Sara Barrasa García

Alejandro Palafox Muñoz †

Eduardo Alanís Rodríguez

Romano Segrado Pavón

**Fecha Recepción:**

01/04/2019

**Fecha Reenvío:**

20/04/2020

**Fecha Aceptación:**

07/06/2021

**Páginas:**

7 - 34

**Valoración del paisaje de la Reserva de la Biosfera Isla  
de Cozumel por la población local y visitantes****Assessment of the landscape of the Isla de Cozumel  
Biosphere Reserve by local population and visitors****Resumen**

En años recientes estudiar la percepción del paisaje y valorar su estética se ha convertido en un área de interés. La evaluación visual del paisaje valora qué tan bello es un paisaje y trata de identificar lo que motiva su preferencia. Conocer la valoración de un paisaje puede contribuir al desarrollo de propuestas para su conservación y uso. El paisaje es un recurso frágil y difícil de renovar, por ello ha sufrido transformaciones a una escala global provocando su deterioro o pérdida. El paisaje costero es uno de los que ha sufrido grandes cambios por la presión que genera la población y por las actividades económicas que se asocian a él, como el turismo que ha tenido un crecimiento acelerado en las costas. En este trabajo se realizó una evaluación visual de paisaje en la Reserva de la Biosfera isla de Cozumel, mediante el uso de fotografías que representaban las diferentes unidades visuales de los paisajes. La técnica que se usó fue un test de pares de fotos y se aplicó a la población local y a los visitantes. Para todos los paisajes evaluados, los resultados sugieren que las preferencias de ambos grupos muestran la misma tendencia. Los paisajes naturales más valorados por ambos grupos fueron los de costa arenosa y los menos valorados los de manglar y selva. Por otro lado, de los paisajes rurales, ambos grupos valoraron mejor aquellos que tenían vestigios arqueológicos; en cuanto a los paisajes urbanos, los del malecón fueron mejor valorados por ambos grupos vs. los paisajes del interior de la ciudad. A pesar de que el manglar y la selva tienen un alto valor ecológico son los menos valorados, lo que muestra su vulnerabilidad al cambio; aquí recae la importancia de estos estudios con el fin de establecer estrategias para lograr la revalorización del paisaje.

**Palabras clave:**

Paisaje, estética, valoración, preferencia.

**Abstract**

In recent years studying the perception of the landscape and evaluating its aesthetics has become an area of interest. The visual evaluation of the landscape assesses how beautiful a landscape is and tries to identify what motivates its preference. Knowing the valuation of a landscape can contribute to the development of proposals for its conservation and use. The landscape is a fragile resource, and difficult to renew, which is why it has undergone transformations on a global scale causing its deterioration or loss. The coastal landscape is one of those that has undergone great changes due to the pressure generated by the population and the economic activities associated with it, such as tourism that has had rapid growth on the coasts. In this work, a visual evaluation of the landscape in the Cozumel Island Biosphere Reserve was carried out, using photographs that represented the different visual units of the landscapes. The technique used was a peer test and it was applied to the local population and visitors. For all the landscapes evaluated, the results suggest that the preferences of both groups show the same trend. The natural landscapes most valued by both groups were those of sandy coast and the least valued those of mangrove and jungle. On the other hand, of the rural landscapes, both groups valued better those that had archaeological remains, in terms of urban landscapes, those of the malecon were better valued by both groups versus the landscapes of the interior of the city. Despite the fact that the mangrove swamp and the jungle have a high ecological value, they are the least valued, which shows their vulnerability to change; here lies the importance of these studies in order to establish strategies to achieve the revaluation of the landscape.

**Keywords:**

Landscape, esthetic, assessment, preference.

# De los AUTORES

## **Cruz López Contreras**

Doctora en Desarrollo Sustentable.  
Profesora Investigadora de Tiempo  
Completo en la Universidad de  
Quintana Roo, campus Cozumel.

**ORCID**

<http://orcid.org/0000-0001-6621-9353>

## **Alejandro Luis Collantes Chávez-Costa**

Doctor en Ciencias y Biotecnología de  
Plantas. Profesor Investigador de Tiempo  
Completo en la Universidad de Quintana  
Roo, campus Cozumel.

**ORCID**

<http://orcid.org/0000-0003-4067-6307>

[collants@uqroo.edu.mx](mailto:collants@uqroo.edu.mx)

## **Sara Barrasa García**

Doctora en Ecología y Medio Ambiente.  
Profesora Investigadora de Tiempo  
Completo en la Universidad Nacional  
Autónoma de México, campus Morelia.

**ORCID**

<http://orcid.org/0000-0002-7097-7963>

## **Alejandro Palafox Muñoz †**

Doctor en Ciencias Ambientales.  
Profesor investigador de Tiempo  
Completo en la Universidad de  
Quintana Roo, campus Cozumel.

**ORCID**

<http://orcid.org/0000-0003-3988-9428>

## **Eduardo Alanís Rodríguez**

Doctor en Manejo de Recursos Naturales.  
Profesor Investigador de Tiempo  
Completo en la Facultad de Ciencias  
Forestales, Universidad Autónoma de  
Nuevo León.

**ORCID**

<http://orcid.org/0000-0001-6294-4275>

## **Romano Gino Segrado Pavón**

Doctor en Ciencias Ambientales.  
Profesor Investigador de Tiempo  
Completo en la Universidad de  
Quintana Roo, campus Cozumel.

**ORCID**

<http://orcid.org/0000-0002-9923-4944>

## **Introducción**

Desde hace tres décadas, el turismo de naturaleza ha ido en aumento (Buckley, 2003), siendo la contemplación de los paisajes una de las actividades que regularmente se realiza. Mediante esta práctica, se ponen en valor las características que los hacen preferidos (Eagles *et al.*, 2002) y que los definen como atractivos turísticos naturales. El paisaje costero ofrece bienes y servicios ambientales de soporte, aprovisionamiento, regulación y cultural (MEA, 2005), siendo este último uno de los principales, en donde se ubican actividades de recreación y la contemplación. En la zona costera habita más de la mitad de la población humana, y se estima que para el 2025 más del 75% vivirá ahí (Convención de las Naciones Unidas, 2002). Aunado a lo anterior, la gestión deficiente del turismo y otras actividades económicas y productivas asociadas a la zona costera han contribuido a su deterioro y la pérdida de su belleza (Muñoz-Pedrerros, 2004; Aledo, 2008; Boullón, 2006; Green, 2009).

Desde hace décadas existe preocupación por los problemas de la zona costera, es por ello por lo que durante la cumbre de la tierra celebrada en Río de Janeiro en 1992 se dio a conocer la complicada situación que atraviesan estos espacios y la necesidad de que su desarrollo sea sostenible. De igual manera se observó la importancia y la necesidad de tomar en cuenta la valoración que las personas tienen acerca de las zonas en donde habitan (Declaración de Río, 1992). Por tal motivo, la actividad turística debe ser planificada y realizada responsablemente, con la finalidad de orientar las acciones hacia el desarrollo sustentable, para proteger y conservar su biodiversidad y la belleza escénica de los lugares donde se desarrolla (Dudley, 2008), para que tenga el menor impacto sobre el paisaje (Muñoz, 2004), sobre todo en las áreas más frágiles y vulnerables como el espacio costero (Salazar-Vallejo, 2002).

### **El turismo en Cozumel**

La actividad turística es una de las principales actividades económicas a nivel mundial (Agüera, 2014) y en Cozumel la actividad turística se ha convertido en la opción económica de más rápido crecimiento, siendo trascendental para la generación de empleos y divisas (Marín, 2012). Aunque hoy día las tendencias turísticas están cambiando y muchas personas se sienten atraídas por destinos turísticos menos masificados y más sustentables donde les ofrezcan experiencias vivenciales (OMT, 2020), en Cozumel sigue predominado el turismo de masas de sol y playa.



Cozumel es un destino importante en la implementación de acciones de conservación y fue certificada en el 2016 como Reserva de la Biosfera por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco). Tal denominación fue otorgada porque intenta llevar a cabo un desarrollo sustentable y porque tiene diversos ecosistemas que albergan gran diversidad biológica y riqueza cultural, además de brindar diversos servicios ecosistémicos.

La isla es uno de los destinos más importantes de turismo de buceo y de sol y playa en Quintana Roo y el Caribe, recibe más de 5 millones de visitantes al año. De igual manera se ha consolidado como el primer destino en turismo de cruceros, lo que ha contribuido a su masificación. Otro tipo de turismo que ha ido ganando notoriedad en la isla es el de segunda residencia (Palafox *et al.*, 2014). Es importante recalcar que estos dos tipos de turismo suelen traer consigo problemas de índole económica, social y ambiental. Un problema ambiental recurrente en donde se insertan estos tipos de turismo es la transformación del paisaje. El paisaje de manera general y en especial el paisaje costero frecuentemente es el elemento primordial que motiva los desplazamientos turísticos (Anfuso *et al.*, 2014; Palafox *et al.*, 2015; Povilansdkas *et al.*, 2016; González *et al.*, 2018), de ahí deviene la importancia de conservar los rasgos distintivos de cada lugar (Green, 2009), sin embargo, debido al turismo masificado que se promueve es difícil conservar, por ejemplo, el turismo de segunda residencia usualmente modifica el paisaje de la línea de costa, porque es ahí es donde construyen los edificios y el turismo de cruceros hace que se sature el destino y que se construya la infraestructura necesaria para el desarrollo de la actividad que tiene como consecuencia también la transformación del paisaje (Palafox *et al.*, 2015), en otras muchas problemáticas.

Los cambios más intensos en el paisaje de la isla iniciaron en la década de los años cincuenta que fue cuando se inició la actividad turística, sin embargo, la transformación es más notoria desde la introducción del turismo de cruceros, lo que ha llevado a la transformación de su fisonomía urbana de un pueblo pescador a lo que actualmente es hoy, con lo cual ha perdido parte de su identidad (Palafox *et al.*, 2015). En este aspecto, es importante mencionar que Cozumel aún posee algunos elementos históricos-culturales de la época prehispánica y de los años en los que era un pueblo pescador, los cuales tienen gran importancia porque son parte de su legado y de su identidad, por ejemplo, los vestigios arqueológicos de más de 1000 años de antigüedad, el reloj público de más de 100 años de antigüedad, el palomar y el faro de Punta Sur de más de 50 años de antigüedad (López, 2019).



## La percepción del paisaje y la valoración escénica

En su sentido más simple el paisaje puede definirse como un área visual que observa un individuo desde un determinado lugar. También puede definirse 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” (Convenio Europeo de Paisaje, 2000). Esta definición hace explícito el hecho de que el paisaje es parte de la percepción del individuo.

La percepción es un proceso en el que una persona recibe, procesa e interpreta información a través de los sentidos y se compone de tres fases; la primera es la experiencia sensorial, la segunda es la cognición y la tercera es la evaluación o valoración que se hace con relación a lo aprehendido (Nogué, 1992). En la última etapa del proceso de la percepción, es donde el individuo puede emitir juicios o valoraciones diferentes de acuerdo con su interés o beneficio, por ejemplo, tal vez un turista o un lugareño no perciban un paisaje de la misma manera, ya que para el turista el paisaje puede ser usado para la relajación o contemplación y para el lugareño puede ser usado también para aprovisionamiento. Esta valoración, y las sensaciones de agrado o desagrado, que pueden tener por el paisaje los individuos, son importantes porque pueden inducir modificaciones en el paisaje, sobre todo en zonas dedicadas al ocio, ya que los paisajes percibidos como feos pueden ser alterados sin importar su valor ecológico y los considerados como bellos pueden ser arreglados para que los turistas tengan una mejor experiencia (Gobster *et al.*, 2007).

La valoración de un paisaje se refiere al juicio personal o al aprecio o rechazo que un individuo emite de una escena dada, de acuerdo con la belleza percibida (Jacques, 1980). El valor escénico ha recobrado gran importancia debido a la preocupación que existen en la actualidad por la degradación de los paisajes. Las preferencias paisajísticas hacen referencia a la valoración de la calidad escénica percibida del entorno visual y del paisaje, y está en función de número de individuos que la prefieren (de la Fuente de Val *et al.*, 2004).

Las preferencias que los seres humanos tenemos por los paisajes están fundamentadas en dos tipos de teorías; las teorías evolutivas y las culturales. Las primeras explican las preferencias por el instinto de supervivencia como especie, en este caso explica que los seres humanos preferimos paisajes que les provean bienestar y seguridad; las segundas explican las preferencias con base en



la influencia de la cultura y de sus experiencias personales (Fry *et al.*, 2009). Al respecto, se ha observado diferencias en estudios entre personas por su edad, nivel de estudios, personalidad, nivel socioeconómico, entre otros (González Bernáldez, 1985; Abelló y González Bernáldez, 1986; Rodieka y Friedb, 2005; García y Dunnett, 2009; Barrasa, 2013), pero independientemente del origen del observador, hay un consenso acerca de las características de los paisajes que se prefieren, como la naturalidad, la presencia de elementos como cuerpos de agua y vegetación (González Bernáldez, 1985; Ruiz, 1994; de la Fuente de Val *et al.*, 2004, Dramstad *et al.*, 2006), así como elementos histórico-culturales (Barrasa, 2013; López-Martínez *et al.*, 2017).

### **Métodos para la evaluación o valoración del paisaje**

Las evaluaciones del paisaje se realizan tradicionalmente mediante el enfoque objetivo (indirecto) y el subjetivo (directo) (Skřivanová y Kalivoda, 2010; dos Santos, 2011) (tabla 1). Los métodos de valoración subjetiva (métodos directos) son aquellos en los cuales la evaluación se realiza por la contemplación de la totalidad del paisaje, ya sea por medio de su observación directa *in situ* o por medio de fotografías, diapositivas, videos o dibujos. Esta evaluación se considera subjetiva, ya que está basada en el juicio de valor que hace el observador, representado por cualquier persona de la sociedad (dos Santos, 2011). Los métodos de valoración objetiva (métodos indirectos) son todos aquellos en los cuales la evaluación es realizada solo por expertos. Se realiza separando los componentes del paisaje (variables ecológicas) y analizándolos por medio de criterios de puntuación y clasificaciones (Skřivanová y Kalivoda, 2010).

Sin embargo, en la literatura puede encontrarse un método mixto que, si bien no representa un nuevo enfoque, sí representa una sistematización que busca reducir la subjetividad propia del proceso de evaluación estética (dos Santos, 2011). Los métodos mixtos son aquellos en los cuales se realizan dos evaluaciones sobre el paisaje, una objetiva y otra subjetiva, por lo que se tiene una valoración orientada a los atributos inherentes al paisaje y otra orientada a la percepción total del paisaje (dos Santos, 2011).



**Tabla 1.** Clasificación de los métodos para la evaluación del paisaje

Año	Autor	Clasificación
1977	Arthur L., Daniel T. y Boster R.	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., Sell, J. y Taylor, J.	Experto, psicofísico, cognitivo y experiencial
1983	Daniel T. y Vining J.	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.

Fuente: López *et al.* (2019).

La evaluación del paisaje se realiza por medio de distintos métodos, y su selección depende del objetivo de la investigación. Si lo que se requiere es conocer la valoración de un grupo de paisajes a través de la preferencia de un grupo de sujetos, como es nuestro caso, el método subjetivo es el adecuado.

Dado lo anterior, y con la finalidad de contribuir con información útil para establecer estrategias de gestión en la isla de Cozumel, el objetivo de esta investigación fue valorar los paisajes de Cozumel en función de las preferencias de la población local y los visitantes.



## Método

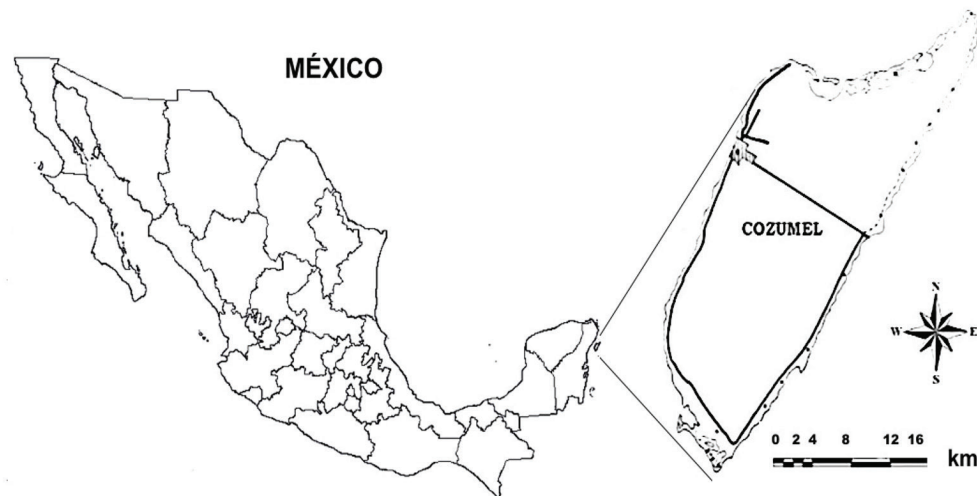
### Área de estudio

El estudio se llevó a cabo en la isla de Cozumel, ubicada en el estado de Quintana Roo, se localiza en el sureste de México, en la península de Yucatán (figura 1), cuya extensión total es de 647 km<sup>2</sup>. Su clima es cálido subhúmedo, con abundantes lluvias en verano. Su relieve es prácticamente plano, con algunas elevaciones que no llegan a los 3 m de altura. Sus suelos están formados por tierra caliza y debido a la permeabilidad del suelo no existen corrientes superficiales. Cuenta con varias lagunas en la zona norte y sur (Laguna de Colombia, Laguna Ciega, Laguna de la Pasión, Laguna Río de la Plata, Laguna Montecristo y Laguna Chankanaab), así como varios cenotes de agua dulce (SECTUR, 2013).

Son diversos los ecosistemas que tiene la isla (arrecifes coralinos, pastos marinos, manglares, vegetación de dunas costeras, tasistales-saibales, selva mediana, lagunas costeras). Dentro de la fauna se puede encontrar al mapache enano, el ratón de Cozumel, el ceniztonle de Cozumel, el flamenco del caribe, el águila pescadora, el pez sapo, el caracol rosado, entre otros. Además, es la isla mexicana con mayores riquezas de especies de anfibios y reptiles. Tiene 27 especies endémicas (un reptil, 7 mamíferos y 19 aves) (Vázquez *et al.*, 2009). Las principales comunidades vegetales de la ínsula son la selva mediana subcaducifolia, la selva baja caducifolia, el manglar y la vegetación de duna costera (Carabias, 1998). Dentro de su patrimonio cultural se encuentran los vestigios arqueológicos de San Gervasio, la tumba del caracol, ubicado dentro del parque Punta Sur, y el castillo, ubicado en el área de protección de flora y fauna isla de Cozumel.



Figura 1. Ubicación de la isla de Cozumel



Fuente: Imágenes tomadas y modificadas del sitio FAMSI:  
<http://www.famsi.org/reports/02016es/section11.htm> e INEGI <http://solgeo.inegi.org.mx>.

La metodología utilizada para la evaluación del paisaje (valoración del paisaje) fue el de las preferencias paisajísticas usadas desde los años setenta por González Bernáldez y su equipo de investigación de la Universidad Autónoma de Madrid, España. El método se basa en la contemplación de paisajes por medio de fotografías, considerándolas como una versión simplificada de la realidad (Jacobsen, 2007; Ode y Tveit, 2013; Zhao *et al.*, 2013). El uso de estímulos fotográficos es adecuado para conocer las preferencias paisajísticas sobre todo cuando se trata de destinos turísticos debido a que estos se promocionan mediante imágenes (Mackay y Couldwell, 2004).

### El test de pares de fotos

La evaluación del paisaje se realizó mediante fotografías, por ello se realizó un *test* de pares de imágenes que representan los diferentes tipos de paisajes de Cozumel, y se les pidió a los sujetos de estudio que eligieran la que más les gusta de cada par. A este enfoque se le denomina método de comparaciones pareadas y consiste en presentarle al observador pares de imágenes de paisajes en donde emitirá un juicio de valor, indicando la fotografía que le parece más bella de cada par, es





así como se pueden evaluar varios paisajes. Las fotografías se realizaron con una calidad técnica elevada, para ello se utilizó una cámara con una lente de 50 mm, ya que es la que refleja mejor el perímetro de la visión humana, así mismo las fotografías fueron capturadas por la misma persona por consideración de la altura, también se cuidó que las fotografías fueran homogéneas entre sí y se evitaron los efectos de luz (Barrasa, 2007).

### Definición y clasificación de tipos de paisajes

Para la composición del *test* de pares se necesitó tener diferenciados los tipos de paisaje que existen en Cozumel (tabla 2). Para ello se tomó la clasificación de tipos de paisajes por su funcionalidad realizada por Bólos (1992) en la cual se clasifica el paisaje en natural, rural y urbano. Se decidió usar esta clasificación, ya que era la que se ajustaba a los intereses de la investigación que es capturar escenas que transmitan la realidad del paisaje. Para tal caso, el paisaje natural es el que está dominado por elementos bióticos y abióticos; el paisaje rural es el que tiene algunos elementos antrópicos presentes y el paisaje urbano es el que está dominado por elementos antrópicos. Así mismo, para la clasificación y selección de las unidades de paisaje se consideraron los mapas de unidades geomorfológicas de Cozumel y vegetación y uso de suelo del Programa de Ordenamiento Ecológico Local. Con lo anterior se obtuvo un total de 10 unidades visuales del paisaje.

**Tabla 2.** Clasificación de los paisajes de Cozumel y unidades visuales

Tipos de paisaje	Unidades visuales de paisaje
Paisajes naturales	1) Costa arenosa/vegetación asociada, 2) Costa rocosa/vegetación asociada, 3) Cuerpos de agua/vegetación asociada, 4) Palmar, 5) Selva/baja/mediana 6) Manglar
Paisajes rurales	7) Asentamientos/agricultura 8) Vestigios arqueológicos
Paisajes urbanos	9) Centro/malecón 10) Colonias

Fuente: Elaboración propia.



**Fotografías representativas de cada una de las unidades  
visuales de paisaje evaluadas en Cozumel**

**Paisajes naturales**

**Foto 1**



**Foto 2**



**Foto 3**



**Foto 4**



**Foto 5**



**Foto 6**



1. Costa arenosa/vegetación asociada; 2. Costa rocosa/vegetación asociada; 3. Cuerpos de agua/  
vegetación asociada; 4. Palmar; 5. Selva/baja/mediana; 6. Manglar.

**Fuente:** creación del autor.



### Paisajes rurales

Foto 7



Foto 8



Foto 9



7. Vestigios arqueológicos; 8 y 9. Asentamientos humanos/agricultura.

Fuente: creación del autor.

### Paisajes urbanos

Foto 10



Foto 11



10. Malecón; 11. Colonias.

Fuente: creación del autor.

### Diseño del test de pares de fotos

Una vez que se definieron las unidades de paisaje, durante los meses de julio a noviembre de 2017 se capturaron 30 fotografías por cada unidad de paisaje de Cozumel. Después de la captura de fotografías se procedió a seleccionar aquellas que no tenían error respecto al plano, a la iluminación y al porcentaje de cielo respecto a la escena fotografiada. De las imágenes se seleccionaron 9 por cada unidad de paisaje a evaluar, ya que cada una debía enfrentarse o compararse con todas las demás (Daniel y Boster, 1976). Por lo que cada una de las fotografías se enfrentó 9 veces, resultando un total de 45 pares de fotos de paisaje.



Para la construcción del *test* de pares se realizó un álbum con cartulina negra donde se colocaron los pares de las fotografías (anexo 1). El acomodo de las fotografías se realizó al azar cuidando que las fotos de los mismos paisajes no se enfrenten así mismas, ni a otra unidad dos veces (izquierda/derecha y derecha/izquierda). El *test* se acompañó de una encuesta en la que se preguntaron datos generales a los participantes (edad, sexo, profesión y grado estudios) para definir el perfil socio-demográfico y una planilla (anexo 2) que sirvió para que los sujetos entrevistados anotaran sus elecciones del par de fotos, es decir, si eligen la foto de la izquierda o de la derecha en cada par.

### La muestra

Se eligió el método no probabilístico por conveniencia. Los sujetos de estudio se conformaron en dos grupos: la población local de Cozumel y los visitantes en la isla.

La elección del entrevistado fue al azar y como requisito se consideró que fueran mayores de 18 años. Se aplicaron un total de 200 cuestionarios, 100 para cada grupo, número de datos estadísticamente suficiente para los análisis a gran escala (Sampieri *et al.*, 2006).

### Aplicación del *test*

A cada persona se le explicó de manera breve el objetivo de la investigación y se les indicó el procedimiento del *test* de pares y se les dio una planilla (anexo 2) para rellenar cada una de sus elecciones con base a la preferencia de la belleza de la foto marcando con una única opción derecha o izquierda. La elección de la fotografía la hicieron en un tiempo no mayor a 8 segundos, tiempo considerado suficiente para que puedan observar con detenimiento la fotografía (Daniel y Boster, 1976). El *test* de pares de fotos se aplicó a la población local de Cozumel en el centro y en plazas concurridas. A los visitantes se les aplicó en el malecón y en las plazas.

### Valoración del paisaje: Análisis de las preferencias

Los datos obtenidos de la aplicación del *test* de pares se procesaron en Excel. Con éstos se construyó una matriz numérica, misma que fue codificada con un “0” para las fotografías seleccionadas a la izquierda y con “1” para las fotografías seleccionadas a la derecha. La valoración de la preferencia



de cada unidad de paisaje se calculó en una escala de 0-100, dependiendo de qué tan preferida o rechazada resultó. Para ello, se utilizó la siguiente fórmula que permite hacer la valoración de cada unidad de paisaje previamente definida:

$$P = (N - i_1 - i_2 \dots - i_n + d_1 + d_2 \dots + d_n) * 100 / (N_i + N_d) ^ 1.$$

Para la aplicación de la prueba estadística, como primer paso se verificaron los supuestos de normalidad, al observar que los datos no tenían una distribución normal, se procedió a realizar pruebas no paramétrica para conocer si había o no diferencias estadística en la valoración de paisajes entre los sujetos de estudio. Para ello se utilizó la prueba de suma de rangos de Mann-Whitney. La prueba de Mann-Whitney resulta adecuada para la comparación de dos muestras independientes integradas por datos que no poseen una distribución normal.

## Resultados

En cuanto al perfil del encuestado, en la tabla 3 y 4, se muestra que en la población local el 42% tenía entre 27 y 44 años y el 39% tenía entre 45 y más años y todos eran nacidos en Cozumel. De los visitantes el 55% tenía entre 27 y 44 años y el 26% entre 45 y más años y el 39% eran de nacionalidad estadounidenses y el 31% eran de nacionalidad mexicana.

---

1 Esta fórmula la desarrolló Juan Pedro Ruiz, del departamento de Ecología de la Universidad Autónoma de Madrid, España.

- La P representa la puntuación para un individuo y una unidad de paisaje determinada,
- $N_i$  es el número de fotos en las que esa unidad está representada a la izquierda del par;
- $i_1 \dots i_n$  es la puntuación que ese individuo ha dado al par de imágenes (0 o 1, dependiendo de que la haya elegido o no),
- $d_1 \dots + d_n$  es la puntuación que corresponde a los pares de imágenes en los que la unidad está representada a la derecha (0 o 1, en función de que la elijan o rechacen);
- $N_i + N_d$  es el número total de pares en los que aparece la unidad.



**Tabla 3.** Perfil de encuestado

Origen	Grupos de edad					Género	
	18 a 25	27 a 35	36 a 44	45 a 54	>55	Femenino	Masculino
Población local	19	12	30	26	13	54	46
Visitantes	19	34	21	17	9	47	53

Fuente: Elaboración propia.

Con relación a la nacionalidad, de la población local se entrevistó solo a personas nacidas en Cozumel y de los visitantes el 31% eran de nacionalidad mexicana y 39% era de nacionalidad estadounidense.

**Tabla 4.** Nacionalidad de los encuestados

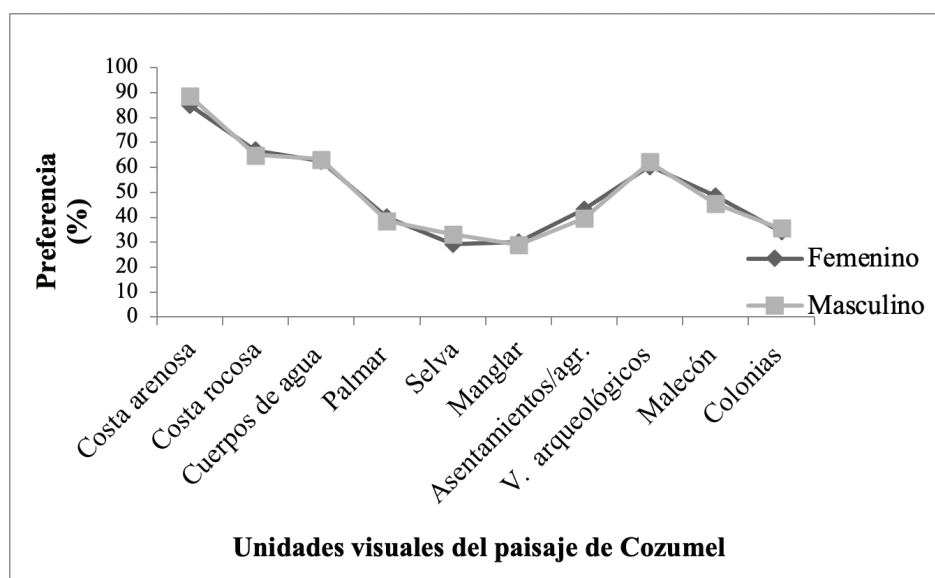
Grupo de estudio	Mexicana	Estadounidense	Española	Argentina	Otra
Población local	100	0	0	0	0
Visitantes	31	39	8	8	14

Fuente: Elaboración propia.

En las preferencias de la población local por género, ambos grupos mostraron una preferencia muy similar, siendo los paisajes mejor valorados por ambos sexos los de costa arenosa y los menos preferidos los paisajes conformados por selva y manglar (figura 2).



**Figura 2.** Preferencias de la población local por los paisajes de Cozumel por género

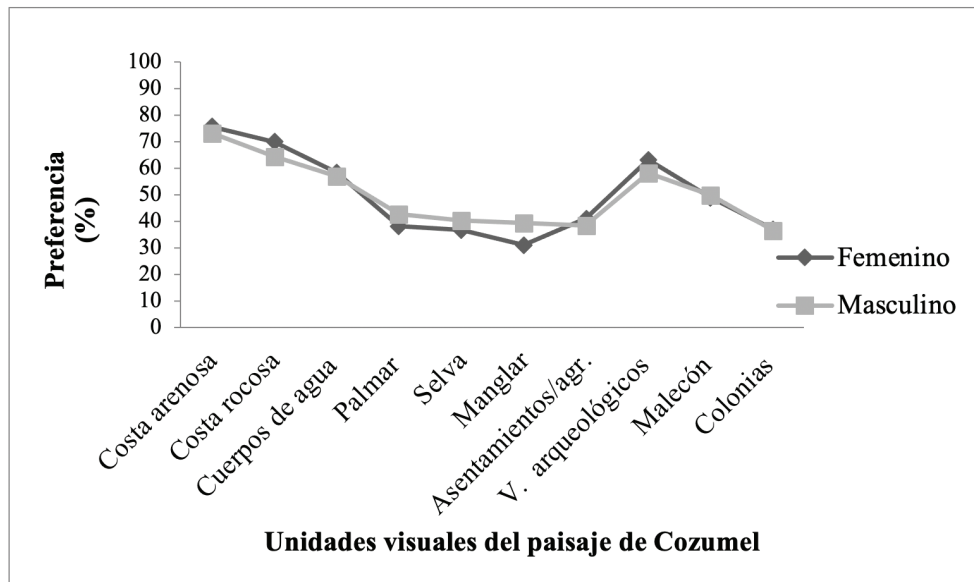


Fuente: Elaboración propia.

En las preferencias de los visitantes por género, la valoración fue muy similar, siendo los paisajes más preferidos por ambos sexos los de costa arenosa y los menos preferidos el manglar y las colonias. El manglar fue la unidad que mostró mayor diferencia en puntuación entre la preferencia de mujeres (31%) y hombres (39%) (figura 3).



**Figura 3.** Preferencias de los visitantes por los paisajes de Cozumel por género



Fuente: Elaboración propia.

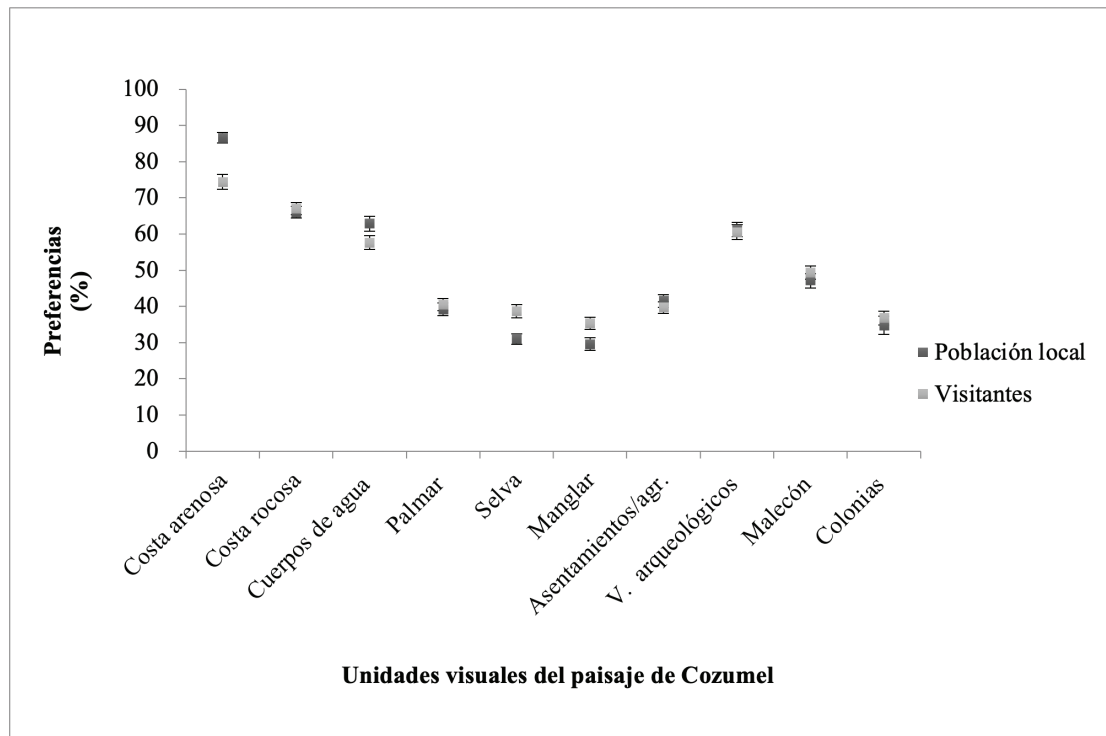
De los paisajes naturales de Cozumel los más preferidos, tanto por la población local como por los visitantes, fueron los de costa arenosa, mientras que la selva y el manglar fueron los menos preferidos por ambos grupos; de los paisajes rurales, los vestigios arqueológicos fueron más preferidos que los asentamientos/agricultura por ambos grupos y de los paisajes urbanos el malecón fue más preferido que las colonias.

De todos los paisajes evaluados, los de costa arenosa fueron los mejores valorados y los de manglar los peores valorados (figura 4).





Figura 4. Preferencias de la población local y los visitantes



Fuente: Elaboración propia.

Para conocer si había diferencia entre las preferencias de los grupos se realizó la prueba de suma de rangos de Mann-Whitney y se encontró diferencia significativa en las unidades de costa arenosa, manglar y selva (tabla 5), siendo la costa arenosa más valorada por la población local que por los visitantes, el manglar y la selva, aunque fueron las unidades menos valoradas por ambos grupos, el visitante las valoró mejor que la población local. Con la prueba realizada se puede decir que, tanto la población local como los visitantes, tienen la misma preferencia por la costa arenosa y rocosa, cuerpos de agua, palmar, vestigios arqueológicos, asentamientos/agricultura, malecón y colonias. Es importante notar que los vestigios arqueológicos fueron la cuarta unidad mejor valorada por ambos grupos.



**Tabla 5.** Diferencia entre las preferencias de la población local y la de los visitantes

Unidad visual de paisaje	Significancia (p)
Costa arenosa	0.000*
Costa rocosa	0.540
Cuerpos de agua	0.066
Palmar	0.586
Selva	0.003*
Manglar	0.016*
Asentamiento/agricultura	0.513
Vestigios Arqueológicos	0.792
Malecón	0.343
Colonias	0.243

\*Estadísticamente significativo. Nivel de significancia  $p < 0.05$ .

Fuente: Elaboración propia.

## Discusión

Aunque la población local y los visitantes pueden ser de diferentes culturas, tienen distintas personalidades y se relacionan con el paisaje de formas diferentes, sus preferencias por los paisajes de Cozumel muestran un patrón común. En la literatura están documentados patrones comunes de preferencias en los seres humanos como lo son predilección por las áreas verdes, zonas con agua cristalina, lugares con relieve, áreas naturales, en general ambientes que le permiten al ser humano bienestar y seguridad para sobrevivir como especie (González, 1985; Ormaetxea, 1993; de Val *et al.*, 2004; Dramstad *et al.*, 2006; Barrasa, 2013).

De los paisajes naturales de Cozumel, los paisajes mejor valorados, tanto por la población local como por los visitantes, fueron los de costa arenosa (foto 1), seguidos de la costa rocosa (foto 2), por lo que el mar es un atractivo importante para los dos grupos. A ambos les proporciona servicios ecosistémicos como la contemplación y la recreación y a la población local además les puede brindar servicios de provisión.



Los paisajes de la selva y el manglar (foto 5 y 6) fueron los peor valorados por ambos grupos; las características visuales de estos ecosistemas pueden no ser agradables a la vista por la densidad y el desorden aparente; el mangle tiene una estructura desordenada y densa y posee olores que pueden llegar a ser desagradables y la selva en la actualidad se asocia con monte o maleza, características que se pueden relacionar con ambientes inseguros. Los paisajes que se perciben feos o menos bellos, en desorden y con vegetación densa llegan a afectar la preferencia de forma negativa (Hagerhall, 2001).

Es necesario destacar que el mangle y la selva son ecosistemas con la misma riqueza e incluso con mayor importancia ecológica (protección frente a huracanes y otros servicios ecosistémicos). En Cozumel existen humedales de importancia internacional (sitios RAMSAR), y su selva alberga especies biológicas importantes. Cuando los pobladores de Cozumel se dedicaban a actividades primarias, la selva era muy valorada por la población, dado que los lugareños la usaban para extraer madera, leña y plantas medicinales, pero desde que se insertó la actividad turística se perdió la transmisión del conocimiento de generación en generación y es por ello que en la actualidad las personas la asocian con maleza o monte.

Las preferencias que tiene los individuos pueden impulsar cambios en el paisaje, ya que los seres humanos prefieren visitar lugares estéticamente agradables y tratar de evitar los lugares que perciben desagradables (Gobster *et al.*, 2007), razón por la que es trascendente implementar estrategias de revalorización del paisaje, sobre todo de los paisajes que no son poco valorados, ya que el ser humano tiene la capacidad de protegerlos, transformarlos o destruirlos. Como ya se había mencionado, Cozumel recibió la distinción como Reserva de la Biosfera Unesco, con lo cual además adquiere compromisos, en este sentido uno de los objetivos de las reservas es conservar la biodiversidad y desarrollar prácticas sostenibles y mejorar las relaciones de las personas con su entorno natural, razón por la cual es necesario que los encargados de la gestión de los ecosistemas realicen acciones orientadas a revalorizar, proteger y conservar la selva y el manglar, porque las personas deberían apreciarlos y no sentir rechazo por ellos solo porque sus características físicas no son tan bellas como la de otros ecosistemas.

Algunos estudios han mostrado que los individuos que tienen o reciben una formación ambiental pueden percibir el paisaje natural de manera diferente, llegando a sentir más aprecio que las personas sin ese conocimiento (Benayas, 1992), aun cuando las características físicas del paisaje no sean



muy agradables, estéticamente hablando. Por tal motivo, una buena estrategia encaminada a dar a conocer la importancia de los ecosistemas sería la educación ambiental, tanto a la población local como a los visitantes, que sin duda alguna usan esos ecosistemas para su disfrute y recreación.

Entre los paisajes rurales, los vestigios arqueológicos (foto 7) fueron mejor valorados que los asentamientos humanos o zonas de agricultura (8 y 9) por ambos grupos; los vestigios arqueológicos fueron la cuarta unidad visual más preferida. Las zonas arqueológicas son importantes, tanto para la población local como para los visitantes; para los primeros porque es parte de su cultura y de su identidad, es un legado de sus antepasados y de acuerdo con la teoría de la Topofilia de Tuan (1974) los seres humanos tienen un vínculo emocional por su cultura y por el lugar donde han crecido; para los segundos porque despierta su interés el conocer vestigios de culturas importantes y representativas del país que visitan y que además son culturas reconocidas internacionalmente, como en este caso es la cultura maya.

En la actualidad, las zonas arqueológicas u otras manifestaciones culturales se han convertido en atractivos que generan desplazamientos turísticos importantes (Moreno y Sariego, 2017). En Cozumel se encuentra la zona arqueológica de San Gervasio y es la tercera más visitada de Quintana Roo, con más de 200 mil visitantes al año y es muy valorada, tanto por la población local como por los visitantes.

De los paisajes urbanos de Cozumel, el malecón (foto 10) fue mejor valorado que las colonias (foto 11), el malecón fue la quinta unidad mejor valorada por ambos grupos. El malecón de Cozumel está conformado por elementos naturales y culturales de gran belleza, por lo que era de esperarse que esta unidad visual fuera más preferida que las colonias y sus alrededores. En el estudio de Barrasa (2013), el malecón de La Habana (Cuba) también se encuentra entre las unidades mejor valoradas tanto por su belleza estética como por su valor cultural.

Ambos grupos valoraron los paisajes de manera muy similar, prefiriendo por encima del promedio a los paisajes de costa arenosa, costa rocosa, cuerpos de agua y vestigios arqueológicos y valoraron por debajo del promedio a los paisajes de malecón, palmar, asentamientos y agricultura, colonias, selva y mangle. Es preocupante y merece una reflexión, que tres unidades naturales (palmar, selva y mangle), que albergan ecosistemas que son importantes reservorios de biodiversidad y que además brindan servicios ambientales al ser humano y que contribuyen a su calidad de vida sean tan poco valoradas, en este sentido, los ecosistemas juegan un rol fundamental para el equilibrio ecológico del planeta y su existencia.



## Conclusiones

El paisaje puede llegar a ser el atractivo principal de muchos destinos turísticos y es importante conocer la valoración que tiene la población local y los visitantes, ya que además de comprobar que tan bello es un paisaje se pueden identificar los motivos de esas preferencias y establecer estrategias para su gestión. El paisaje debe ser gestionado considerando la opinión de la población y en zonas que dependen de la actividad turística como lo es Cozumel, es necesario también conocer la opinión de los visitantes y no solo considerar la opinión de los expertos que puede ser muy diferente a la de los demás.

Fue notorio que los paisajes de Cozumel que tenían presencia de agua (y en concreto el mar) y vegetación fueron los mejor valorados, coincidencias como éstas han sido soportadas en la literatura, en donde los individuos prefieren dichas características porque les facilitan la supervivencia como especie.

Los paisajes menos valorados, tanto por la población local como por visitantes, fueron el palmar, la selva, el manglar, asentamientos humanos/agricultura y las colonias. El mangle y la selva, que son ecosistemas muy frágiles, fueron las unidades menos valoradas, tanto por la población local como por los visitantes, este resultado indica rechazo o poco aprecio por estos ecosistemas que son de gran valor biológico.

Es importante resaltar que en la evaluación con el *test* de pares el individuo está obligado a preferir algunos paisajes sobre otros, en este caso las unidades poco valoradas tenían características menos atractivas y poco apreciadas por los individuos en comparación con aquellos paisajes que fueron mejor valorados.

Dado lo anterior, conocer la valoración que los diferentes usuarios del paisaje tienen por los paisajes es relevante en actividades de planificación y en la generación de políticas públicas para la gestión del territorio, sobre todo en sitios turísticos. Esta evaluación es trascendental, ya que también permite conocer los sitios que son poco valorados, tanto por los habitantes como por los visitantes, y establecer estrategias enfocadas sobre todo a revalorizar y proteger los sitios que son más vulnerables.



## Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el financiamiento otorgado para los estudios de Maestría en Gestión Sustentable del Turismo del primer autor.

## Referencias

- Abelló, A. & González F. (1986). Landscape preference and personality. *Landscape and Urban Planning*, (13), 19-28.
- Agüera, F. (2014). Turismo y cooperación al desarrollo: Un análisis de los beneficios del ecoturismo para los destinos. *El Periplo Sustentable*, (26), 47-66.
- Aledo, A. (2008). De la tierra al suelo: la transformación del paisaje y el nuevo turismo residencial. *Arbor*, 184 (729), 99-113.
- Anfuso, G., Williams, A., Hernández, J. & Pranzini, E. (2014). Coastal scenic assessment and tourism management in western Cuba. *Tourism Management*, (42), 307-320.
- Barrasa, G. (2013). Valoración de la calidad estética de los paisajes de La Habana (Cuba) con métodos de participación social. *Estudios Geográficos*, 74(274), 45-66.
- Barrasa, S. (2007). *El paisaje en América Latina. Experiencia de valoración participada de paisajes visuales para la planificación ambiental*. (Tesis de doctorado). Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- Benayas, J. (1992). *Paisaje y educación ambiental. Evaluación de cambios de actitudes hacia el entorno*. Ministerio de Obras Públicas y Transporte, Madrid: MOPT.
- Bolós, M. (1992). *Manual de ciencia del paisaje: teoría, métodos y aplicaciones*. Barcelona: Masson.
- Boullón, R. (2006). *Planificación del Espacio Turístico*. México: Trillas.
- Buckley, R. (2003). The Practice and Politics of Tourism and Land Management. In R., Buckley, C., Pickering, D.B., Weaver (eds.). *Nature-based Tourism, Environment and Land Management*. Papers presented at the Fenner. Conference on Nature Tourism and the Environment, held in Canberra, Australia, 2001, Wallingford; Cambridge (CABI Publishing).



- Carabias, L. (1998). *Programa de manejo Parque Marino Nacional Arrecifes de Cozumel: México. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca*. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Disponible en <http://www.paot.org.mx/centro/ine-semarnat/anp/AN23.pdf>, [15 de septiembre de 2018].
- Convención de las Naciones Unidas (2002). Disponible en <http://www.un.org/depts/los/conventionagreements/convention20years/oceanssourceoflife.pdf>, [18 de octubre de 2018].
- Convenio Europeo del Paisaje (2000). *Florenia*. Disponible en <http://ipce.mcu.es/pdfs/convencion-florenia.pdf>, [8 de septiembre de 2018].
- Daniel, T. & Boster, R. (1976). *Measuring landscape esthetics: the scenic beauty estimation method*. Disponible en [https://www.fs.fed.us/rm/pubs\\_rm/rm\\_rp167.pdf](https://www.fs.fed.us/rm/pubs_rm/rm_rp167.pdf), [8 de octubre de 2018].
- Daniel, T. & Vining, J. (1983). Methodological Issues in the Assessment of Landscape Quality. En Altman, I. & J. Wohlwill (eds.). *Behaviour and the Natural Environment*. (39-83). Nueva York: Springer.
- Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992). Disponible en <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.html>, [25 de marzo de 2018].
- de la Fuente de Val, G. Mezquida, J. & de Lucio, F. (2004). El aprecio por el paisaje y su utilidad en la conservación de los paisajes de Chile central. *Revista Ecosistemas*, 13(2), 82-89.
- dos Santos P., P. (2011). Marco teórico-metodológico de los estudios del paisaje: Perspectivas de aplicación en la planificación del turismo. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, (20), 522-541.
- Dramstad, W., Tveit, M., Fjellstad, W. & Fry, G. (2006). Relationships between visual landscape preferences and map-based indicators of landscape structure. *Landscape and urban planning*, 78(4), 465-474.
- Dudley, N. (2008). *Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas*. IUCN.
- Eagles, P., McCool, S. & Haynes, C. (2002). *Sustainable tourism in protected areas: Guidelines for planning and management* (No. 8). Cambridge: IUCN.



- Fry, G., Tveit, M., Ode, Å. & Velarde, M. (2009). The ecology of visual landscapes: Exploring the conceptual common ground of visual and ecological landscape indicators. *Ecological Indicators*, 9(5), 933-947.
- García, A. & Dunnett, N. (2009). Percepción del público hacia plantaciones de herbáceas ornamentales. *Revista Chapingo Serie Horticultura*, (15), 49-55.
- Gobster, P., Nassauer, J. Daniel, T. & Fry, G. (2007). The shared landscape: what does aesthetics have to do with ecology? *Landscape ecology*, 22(7), 959-972.
- González, B. (1985). *Invitación a la Ecología Humana. La Adaptación Afectiva al Entorno*. Madrid: Tecnos.
- González, A. & Manjarrez, L. (2018). Apropiación Práctico-utilitaria del Paisaje en Enclaves Turísticos Mexicanos. *El Periplo Sustentable*, (35), 268-296.
- Green, R. (2009). *Coastal towns in transition: Local perceptions of landscape change*. Disponible en 10.1007/978-1-4020-6887-4, [10 de diciembre de 2019].
- Hagerhall, C. (2001). Consensus in landscape preference judgements. *Journal of Environmental Psychology*, 21(1), 83-92.
- Jacobsen, J. (2007). Use of Landscape Perception Methods in Tourism Studies: A Review of Photo-Based Research Approaches. *Tourism Geographies*, 9(3), 234-253.
- Jacques, D.L. (1980). Landscape Appraisal: The Case for a Subjective Theory. *Journal of Environmental Management*, (10), 107-113.
- López (2019). *Evaluación del paisaje de la isla de Cozumel a través de indicadores eco-estético y las preferencias*. Tesis de Doctorado. Universidad de Quintana Roo. México.
- López, C. Collantes A. Barrasa S. & Alanís E. (2019). Bases conceptuales y métodos para la evaluación visual del paisaje. *Agrociencia*, 53(7), 1085-1104.
- López-Martínez, F. (2017). Visual landscape preferences in Mediterranean areas and their socio-demographic influences. *Ecological Engineering*, (104), 205-215.





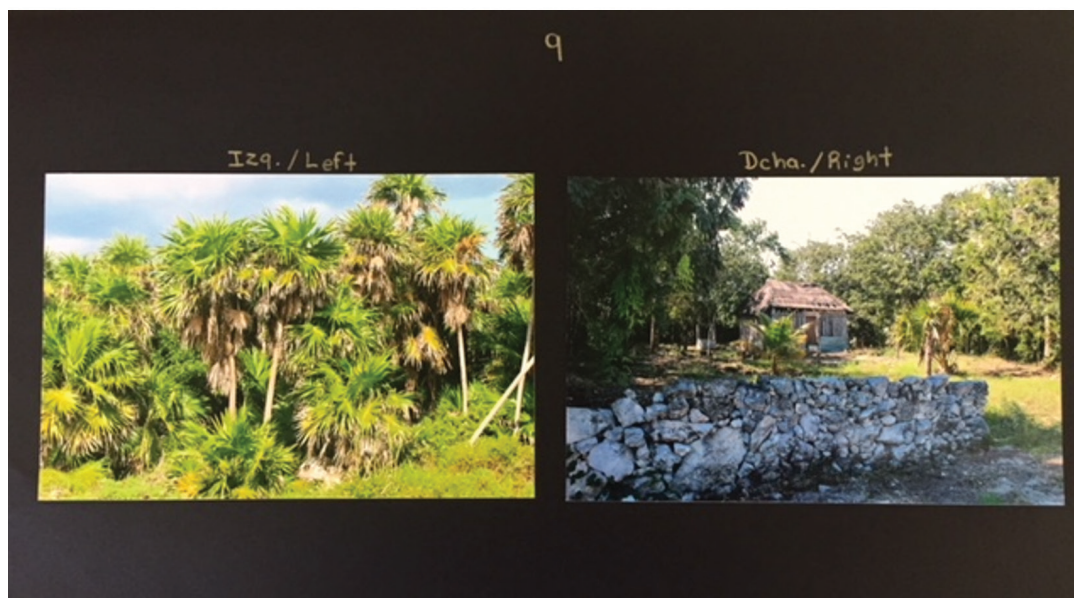
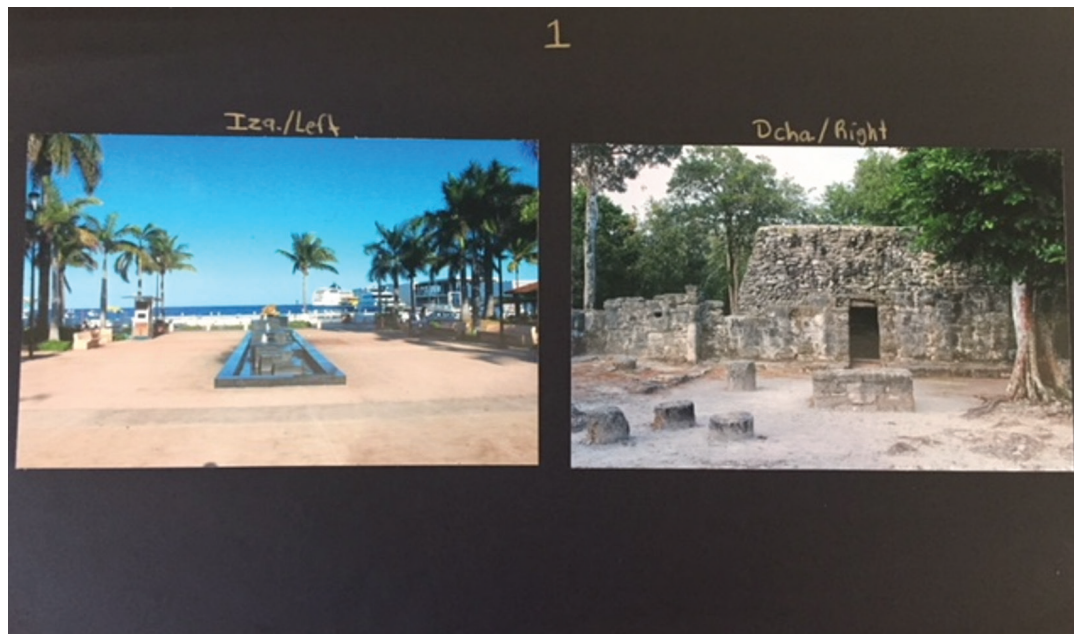
- MacKay, K. & Couldwell, C. (2004). Using visitor-employed photography to investigate destination image. *Journal of Travel Research*, 42(4), 390-396.
- Marín, G. (2012). Los tristes trópicos del turismo en México: industria, reflexividad y otras ficciones. En Marín, G. García, A. & Daltabuit, M. (coords.), *Turismo, globalización y sociedades locales en la península de Yucatán, México*, (7).
- MEA (Millenium Ecosystem Assessment) (2005). Millenium Ecosystem Assessment, Ecosystems and human well-being: biodiversity synthesis. Washington, D.C. EE.UU. Nahlik, A. M., Kentula, M. E., Fennessy, M. S. y Landers, D. H. (2012). Where is the consensus? A proposed foundation for moving ecosystem service concepts into practice. *Ecological Economics*, (77), 27-35.
- Moreno, A. & Sariego, I. (2017). Relaciones entre Turismo y Arqueología: el Turismo Arqueológico, una tipología turística propia. *PASOS*. 15(1), 163-180.
- Muñoz-Pedreras, A. (2004). La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. *Revista chilena de historia natural*, 77(1), 139-156.
- Nogué I., Font, J. (1992). Turismo, percepción del paisaje y planificación del territorio. *Estudios Turísticos*, (115), 45-54.
- Ode Sang, Å. & Tveit, M. (2013). Perceptions of stewardship in Norwegian agricultural landscapes. *Land Use Policy*. (31), 557-564.
- OMT (Organización Mundial del Turismo) (2020). Organización Mundial del Turismo. Panorama de turismo. Disponible en [https://www.fs.fed.us/rm/pubs\\_rm/rm\\_rp167.pdf](https://www.fs.fed.us/rm/pubs_rm/rm_rp167.pdf), [30 de abril de 2020].
- Ormaetxea, O. & de Lucio, V. (1993). Valoración de la calidad del paisaje vasco por la población: métodos para su consideración objetiva como criterio de conservación. *Cuadernos de Historia-Geografía*, (20), 491-504.
- Palafox, A. Basto, R. & Kauil-Fernández, E. (2014). Una mirada al turismo residencial en la Isla de Cozumel, México. *Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo*, 8(2), 326-339.
- Palafox, A. Aguilar, A. & Anaya, J. (2015). Cozumel y la transformación de su paisaje por el turismo de cruceros. *Revista de Ciencias Sociales (Cr)*, 3(149), 103-115.



- Povilanskas, R., Baziukė, D., Dučinskas, K. & Urbis, A. (2016). Can visitors visually distinguish successive coastal landscapes? A case study from the Curonian Spit (Lithuania). *Ocean & Coastal Management*, (119), 109-118.
- Rodieka, D. & Friedb, J. (2005). Access to the outdoors: using photographic comparison to access preferences of assisted living residents. *Landscape and Urban Planning*, 73 (2-3), 184-199.
- Ruiz, J. (1994). Los humanos ante el paisaje, la construcción y destrucción cultural del paisaje. En Benayas J. F. Heras, J.V. Lucio, C. Marcen, E. Pino, J.P. Ruiz (eds.). *Viviendo el Paisaje. Guía Didáctica para Interpretar y Actuar Sobre el Paisaje*. Madrid: Fundación Nat-West, FIDA.
- Salazar-Vallejo, S. (2002). Huracanes y biodiversidad costera tropical. *Revista de Biología Tropical*, 50(2), 415-428.
- Sampieri, H. Collado, F. & Lucio, B. (2006). *Metodología de la investigación* (quinta edición). México: Mcgraw-hill.
- SECTUR (Secretaría de Turismo) (2013). Agendas de competitividad de los destinos turísticos de México. Estudio de competitividad turística del destino Cozumel. Disponible en <http://www.sectur.gob.mx/wp-content/uploads/2015/02/PDF-Cozumel.pdf>, [29 de abril de 2020].
- Skřivanová, Z. & Kalivoda, O. (2010). Perception and assessment of landscape aesthetic values in the Czech Republic-a literature review. *Journal of Landscape Studies*, (3), 211-220.
- Tuan, Y. (1974). *Topophilia: A Study of Environmental Perception. Attitudes and Values*. Nueva York: Prentice-Hall.
- Vázquez, L. Díaz, G. & Adame, M. (2009). Caracterización del sitio de manglar Cozumel, en Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. Disponible en: [http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/manglares/doctos/caracterizacion/PY65\\_Cozumel\\_caracterizacion.pdf](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/manglares/doctos/caracterizacion/PY65_Cozumel_caracterizacion.pdf), [17 de junio de 2018].
- Zhao, J. Wang, R., Cai, Y. & Luo, P. (2013). Effects of visual indicators on landscape preferences. *Journal of Urban Planning and Development*, 139(1), 70-78.



Anexo I. Imágenes representativas del álbum del test de pares de fotos que se uso





**Anexo 2.** Planilla para marcar la elección del entrevistado

Marca con una **X** la casilla (izquierda o derecha) de la foto que más te guste o prefieras del par que se te muestra.

	IZQ	DER		IZQ	DER
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	44	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			