



REVISTA DE ANÁLISIS TURÍSTICO, nº 16, 2º semestre 2013, pp. 71-80

CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA EN EL VOLCÁN JOYA HONDA, SAN LUIS POTOSÍ, MÉXICO: UNA PERSPECTIVA FÍSICA Y PERCEPTIVA

Valente Vázquez Solís
Álvaro Gerardo Palacio Aponte
Luis Manuel López Palacios
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Revista de Análisis Turístico

ISSN impresión: 1885-2564; ISSN electrónico: 2254-0644

Depósito Legal: B-39009

©2013 Asociación Española de Expertos Científicos en Turismo (AECIT)

www.aecit.org email: analisisTuristico@aecit.org

CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA EN EL VOLCÁN JOYA HONDA, SAN LUIS POTOSÍ, MÉXICO: UNA PERSPECTIVA FÍSICA Y PERCEPTIVA

Valente Vázquez Solís

vazquezsv@uaslp.mx

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Álvaro Gerardo Palacio Aponte

alvaro.palacio@uaslp.mx

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Luis Manuel López Palacios

luis_lp85@hotmail.com

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

resumen

El trabajo expone la complejidad teórico-metodológica inherente a la capacidad de carga turística como vertiente cognoscitiva que permite identificar los niveles aceptables para la recepción de visitantes que reúne el volcán Joya Honda, un sitio natural con potencial turístico localizado en el municipio de Soledad de Graciano Sánchez, San Luis Potosí, en la porción central de México. Se reconocen los factores geográficos del medio natural, social y económico que condicionan una valoración de la capacidad de carga turística, al tiempo que se contrasta con la percepción de la población local involucrada en el aprovechamiento del sitio, una perspectiva poco transitada en los estudios relativos al tema. Por último, se indican alternativas y se discute la propuesta de escenarios posibles que deben ser considerados al momento de impulsar estrategias de desarrollo ecoturístico que el gobierno del estado plantea desde hace algunos años.

Palabras clave: capacidad de carga turística, volcán Joya Honda, turismo alternativo.

abstract

The paper exposes the theoretic-methodological complex inherent to the tourist carrying capacity as a cognitive way to reveal the tourist reception acceptable levels in the Joya Honda volcano, a natural place with tourist potential located in the municipality of Soledad de Graciano Sánchez, San Luis Potosí, in the core Mexico. The geographical factors -nature, social and economic-, were identified, because it condition and valuation about the tourist carrying capacity, at the same time it makes a contrast with the perception of the local population involved in the site use, a perspective scarce examined in the studies associated at topic. Last, we suggest alternatives and discuss the establishment of suitable and possible alternatives that should be considerate when the government impulses the development tourism strategies that proposes.

Key words: Tourist carrying capacity, Joya Honda volcano, alternative tourism.

1. introducción

A partir del decenio de los noventa del siglo XX, en México se observa un creciente impulso a las modalidades alternativas de prácticas turísticas asociadas, frecuentemente, al consumo de nuevos recursos y territorios que expresan una reconversión productiva de sus actividades económicas tradicionales, manifestada en la modificación de las tendencias sectoriales que evidencian un incremento, tanto en el volumen de población económicamente activa dedicada al sector turístico, como en los ingresos económicos y la diversificación de servicios y productos ofrecidos en el mercado nacional.

Estas prácticas han sido reforzadas en los discursos y acciones públicas del gobierno federal de añeja tradición que incluyen, desde las estrategias conservacionistas de Lázaro Cárdenas y Miguel Ángel de Quevedo en los años treinta cuando se delimitaron las primeras Áreas Naturales Protegidas y el posterior incentivo de los centros turísticos de playa, hasta la formulación de complejos planes sectoriales para el impulso de la actividad en los últimos tres sexenios.

Uno de los rasgos distintivos de la experiencia nacional en el apoyo al turismo contemporáneo ha sido la tardía y lenta asimilación del paradigma sustentable emergente desde mediados de los años setenta del siglo XX como alternativa para mejorar el aprovechamiento potencial de los recursos naturales en el contexto de las actividades humanas, incluidos desde luego los de aprovechamiento turístico.

Esta situación se ha agudizado en la medida que el crecimiento acelerado del turismo en espacios alternativos a las playas, sitios arqueológicos y ciudades coloniales tradicionalmente concurridos hasta entonces, revela la inminente necesidad de promover el desarrollo de investigaciones territoriales dirigidas a reconocer y evaluar el impacto ambiental generado por la actividad.

En estas condiciones, la capacidad de carga turística constituye una de las vías metodológicas que permiten valorar los efectos que podrían ser causados al ambiente por la incorporación de usos novedosos del territorio en demanda de actividades recreativas, cuando son rebasados los niveles de capacidad del medio natural y de aceptación social de la población que habita en o en las proximidades de los emplazamientos turísticos. Por ende, se interesa por dimensionar el nivel y tipo de aprovechamiento que de los recursos turísticos potencialmente aprovechables se puede esperar sin conducir a un deterioro de los atributos que los erigen precisamente como atractivos.

Entre estos sitios, el trópico seco del centro-norte mexicano alberga atractivos turísticos de singular interés, en particular en las regiones Centro, Huasteca y Altiplano del estado de San Luis Potosí, en donde la individualidad de los atributos turísticos que alberga revisten interés para los visitantes informados y espontáneos que incursionan en territorios "lejanos y desconocidos", en la búsqueda de nuevas experiencias que brinda el contacto con la naturaleza.

Con base en las consideraciones anteriores el presente trabajo revela la capacidad de carga turística en el volcán Joya Honda ubicado en el municipio de Soledad de Graciano Sánchez, una estructura volcánica -maar- que, por sus atributos geográficos, reúne el potencial atractivo para ser contemplado como un referente turístico; posteriormente, se exponen los criterios bajo los cuales debe considerarse la capacidad de carga desde una perspectiva integral -física y perceptiva-ambiental-, susceptibles de contribuir a incentivar el turismo alternativo en el sitio referido.

De singular pertinencia se considera el presente trabajo si se toma en cuenta que, con excepción del manantial de la Media Luna en Rioverde, Wirikuta en el Altiplano y el Sótano de las Golondrinas en la región Huasteca, que documentan la existencia de estudios de evaluación ambiental aunque con un enfoque distinto, San Luis Potosí carece de estudios que orienten la toma de decisiones en torno al aprovechamiento de los recursos turísticos con base en el conocimiento de la capacidad de acceso de los visitantes bajo ciertas prácticas responsables y, por otro lado, que reconozca el nivel de aceptación de la población local sobre el interés, muchas veces de origen exógeno, por promoverlo.

2. antecedentes y corrientes de pensamiento asociadas a la capacidad de carga turística

El debate de la sustentabilidad ambiental en la actividad turística, bien como directriz alternativa de desarrollo sectorial o como paradigma necesario que regula la dinámica intensiva de las prácticas recreativas en el territorio, ha dado origen a la emergencia de estudios, métodos y técnicas dirigidos a valorar la capacidad, vocación e intensidad -en ese orden de importancia-, de la base material expresada en los recursos naturales que cubren las necesidades, cuando no las expectativas de la sociedad que se sirve de ellos.

Aunque numerosos documentos remiten el origen de la capacidad de carga turística como un intento científico por calcular el nivel aceptable de visitas que un sitio puede soportar sin evidenciar un deterioro importante de sus condiciones, en los trabajos de Shelby y Heberlein (1986), Watson y Kopachevsky (1996) y Echamendi (2001), se hace una amplia revisión de la capacidad de carga como un concepto de orden ecológico, idóneo para identificar el conjunto de fuerzas naturales que interaccionan en los ecosistemas naturales. Por su parte, Sayre (2008) profundiza en los antecedentes seculares del concepto que se identifican desde mediados del siglo XIX, utilizado por la biología para conocer el funcionamiento de los ecosistemas y por la ingeniería mecánica, hasta la visión neo-Malthusiana del siglo XX relativa al número de personas que pueden vivir en el planeta.

Los referentes principales del pensamiento ambiental que examinan la capacidad de carga se remiten a las escuelas norteamericana y anglosajona,

que durante los años sesenta y setenta del siglo XX orientaron sus esfuerzos a la reflexión epistemológica y a la revisión de metodologías para sistematizar, mediante cálculos numéricos y en el sentido más extenso, la capacidad del ambiente para responder a las prácticas humanas. Esta concepción entró en sinergia con el turismo desde entonces en los trabajos de Wagar (1964) y adquirió mayor fuerza con la emergencia del paradigma sustentable de los años setenta (Drumm y Moore, 2005; Drumm et al., 2005).

En América Latina, la metodología empleada para determinar la capacidad de carga en áreas protegidas en Ecuador y Costa Rica por Cifuentes (1984 y 1992, respectivamente), constituye un referente importante para investigaciones reveladas en territorios de Brasil, México, Argentina y Colombia, y también en el sustento de proyectos para la planeación de senderos interpretativos en Murcia, España (Tudela y Giménez, 2008).

Aun cuando los alcances de esta metodología han sido ampliamente discutidos en trabajos que privilegian los factores socioeconómicos, perceptuales y de gestión del territorio por sobre el cálculo numérico de las características físicas del lugar que permiten determinar dicha capacidad (Graefe y Vaske, 1984; Moore, 1987), tiene el mérito de proponer fundamentos estandarizados para medir, evaluar y comparar el nivel de actividades recreativas permisibles sin dañar los recursos naturales involucrados (Budowski, 1976; Deng, et al, 2002; Buckley, 2004).

En el marco de la complejidad que significa extender la capacidad de carga como vía de aprehensión cognoscitiva para detectar la intensidad de procesos turísticos, se observa una construcción conceptual polisémica, tipificada por enfoques diversos, incluso antagónicos que incluyen, entre otros, las acepciones siguientes (Gráfico 1):

Gráfico 1. Tipos y enfoques cognoscitivos de la capacidad de carga turística



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Watson y Kopachevsky (1996); Echamendi (2001).

- La dimensión cuantitativa como una de las vías más transitadas en la investigación referida a la capacidad de carga, se asocia con el origen

ecológico del concepto; mensura el nivel máximo aceptable de actividades lúdicas que un sitio puede soportar sin menoscabo de sus condiciones naturales.

- La valoración integral de la sociedad, la economía y la percepción -de la población local y del turista- amplifican el aporte teórico-práctico tradicionalmente reconocido en la capacidad de carga. Considera la percepción de la población y el turista en torno al nivel de aceptación y satisfacción, respectivamente, obtenida por el implemento de un proyecto turístico.
- Algunas posturas de pensamiento de corte radical centran en el visitante el eje activo de la capacidad de carga, que con sus conductas, conciencia, prácticas, gusto e intereses inciden de forma decisiva en el nivel y condiciones en las que el ambiente soporta la actividad turística.
- Cambiante de lugar a lugar, la capacidad de carga también presenta una variación a lo largo del tiempo, bien sea por los ritmos estacionales definidos por los periodos vacacionales, las modas de concurrencia o bien la etapa del ciclo que distingue a los sitios turísticos (Butler, 1980). Pocas investigaciones valoran la capacidad de carga desde esta óptica.
- La interacción de fuerzas ejercidas entre los actores turísticos involucrados que son los responsables de "hacer que las cosas sucedan", posibilitan un aprovechamiento integral de los recursos turísticos mediante la ejecución de prácticas responsables. En correspondencia, es factible incrementar por esta vía la capacidad de carga de los lugares.

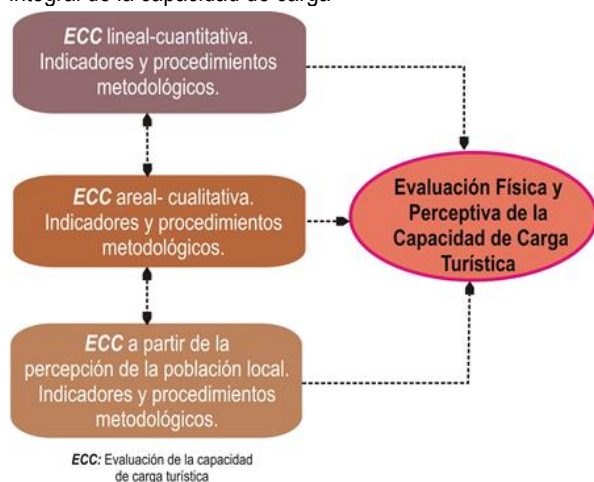
En síntesis, existe un creciente interés por asumir una postura integral que se distingue por confrontar la capacidad de carga física con la percepción que los turistas, habitantes locales y prestadores de servicios tienen sobre la dinámica turística, bien sea desde la perspectiva de la discusión teórica-conceptual como Graefe y Vaske (1984), en estudios regionales comparativos para Maldivas y Nepal (Brown, et al., 1997), y en sitios de turismo litoral para las costas de Portugal y Menorca, respectivamente (Pereira, 2002; Roig, 2003). Otros trabajos de singular importancia, como el de Doxey (1975), generan valiosos aportes de índole teórico-metodológico relacionados con el conflicto entre visitantes y residentes que a partir de la actividad turística se producen.

Con base en las consideraciones anteriores el presente trabajo asume la postura de valorar la capacidad de carga física, en relación con la percepción que los habitantes de la Joya Honda sostienen en relación con la dinámica turística.

3. procedimiento metodológico

El trabajo se apoya en tres enfoques metodológicos que al final sintetizan, bajo una visión integral, la capacidad de carga del paisaje, incluyendo el potencial ambiental propiamente biofísico, el valor escénico y el sentido subjetivo de la percepción. Asimismo bajo la propia concepción teórico-metodológica de cada enfoque se valora la importancia relativa de elementos cuantitativo-lineales, cualitativos fisonómicos y funcionales y de percepción de la población local (Gráfico 2).

Gráfico 2. Flujograma metodológico para la evaluación integral de la capacidad de carga



Fuente: Elaboración propia

a. El primer enfoque se refiere a la capacidad de carga física, que incluye:

- La valoración de la capacidad de carga turística desde la perspectiva física, efectiva y real, basada en el procedimiento descrito en Cifuentes (1992) y que ha sido aplicado por autores como Camino (2007) Tudela y Giménez (2008), López y López (2008). Se incluyen los siguientes criterios:

Capacidad de carga física. Características del sendero -desnivel, amplitud-, horarios de visita de acuerdo con la estación del año, tiempo de recorrido del sitio y superficie mínima necesaria requerida por visitante.

Capacidad de carga real. Longitud del sendero, número de personas y distancia requerida por grupos de visitantes, factor erodabilidad -tipo de suelo-, factor accesibilidad -pendiente-, factor precipitación, factor de anegamiento y precipitación.

b. El segundo enfoque considera el uso y adecuación de índices paisajísticos con fines de evaluación del potencial turístico cualitativo, escénico y funcional, (Snacken y Antrop, 1983, Baev y Lyubomir, 1995, Quintela, 1995 y Mateo, 2002). Los indicadores sintetizan condiciones o atributos tanto fisonómicos como funcionales de unidades del terreno con patrones ambientales de homogeneidad relativa. A través de tipologías, niveles y categorías, se reinterpretan y

perfilan las condiciones de los elementos del terreno que, para el caso que ocupa, permiten ponderar la viabilidad o no de las condiciones necesarias para la actividad turística. En cuanto a las unidades del paisaje se presentan patrones espaciales en donde se asume que existen, para ese sector del territorio, las mismas características potenciales por actividad productiva (Mateo, 2002; Arrowsmith, 2003).

Índice de valor estético: Cualidades intrínsecas del paisaje de tipo escénico -belleza, originalidad, amplitud visual y contraste de colores- atractivas para los visitantes.

Índice de estabilidad: Capacidad del paisaje para conservar sus atributos -estructura, dinámica y secuencia evolutiva- ante la influencia de presiones naturales o humanas, y desde dentro o fuera de la unidad. La estabilidad es un parámetro resultante de la interacción de todos los procesos naturales de la unidad y muestra la capacidad de resistencia ante un factor externo.

Índice de repetibilidad: Indica el grado de repetibilidad que tiene una unidad del paisaje, pudiéndose detectar las unidades de mayor interés por sus características únicas o de amplia fragmentación y distribución.

Índice de transitabilidad: Muestra la posibilidad que tiene el visitante para llegar a la unidad de paisaje a partir de un asentamiento humano. Tiene importancia para evaluar la posibilidad de acceso.

A su vez, estos índices tienen niveles de ponderación, que se especifican en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Ponderación cualitativa de los índices paisajísticos.

Índice	Nivel de cualificación		
	Alto	Medio	Bajo
De valor estético	Alta contrastividad, elementos morfológicos de interés o campo visual amplio.	Campo visual reducido o baja contrastividad.	Condiciones homogéneas, poca amplitud visual, sin contrastividad.
De estabilidad	Unidad sin cambios en sus atributos ante fenómenos naturales o humanos.	Agentes naturales o humanos externos provocan cambios en la estructura vertical del paisaje. Su funcionamiento permanece estable.	Se esperan o presentan cambios en la estructura horizontal, dinámica y en el funcionamiento del paisaje ante algún factor externo.
De repetibilidad	Unidad repetida cuatro o más veces de forma continua o fragmentada.	Unidad repetida de una a tres veces.	Paisajes únicos. Sin repetición.
De accesibilidad	Acceso a la unidad por cualquier vía que permite el paso de vehículos desde una unidad contigua.	Requerimiento de vehículos especializados o animales para acceder a la unidad, o que la unidad contigua tenga una alta accesibilidad.	Baja. Sin vías de comunicación, tanto en la unidad como en las contiguas. Solo se puede acceder a pie. Muy baja. Acceso difícil a pie. Accesibilidad baja en unidades contiguas.
De transitabilidad	Adecuada red vial, es posible el tránsito en la unidad por medio de vehículos, animales o a pie.	No existe red vial, pero se puede transitar por la unidad con relativa dificultad.	Problemas de tránsito dentro de la unidad debido a condiciones naturales agresivas -pendientes abruptas, densidad arbustiva alta, terrenos muy pedregosos

Fuentes: Snacken y Antrop (1983); Baev y Lyubomir (1995); Quintela (1995); Mateo (2002).

c. El tercer y último enfoque metodológico considera el análisis de la percepción de los turistas sobre el nivel de satisfacción que la experiencia en el sitio les proporciona; esta condición fue evaluada en los trabajos de Pereira (2002), Roig (2003), Camino (2007) y López y López (2008), quienes utilizaron métodos cualitativos de exploración apoyados en entrevistas a los visitantes a los sitios turísticos y cuyos resultados fueron confrontados, posteriormente, con la capacidad de carga física de los sitios examinados.

Si se considera que Joya Honda es un sitio en donde la actividad turística es incipiente, para la presente investigación, el trabajo de campo se apoyó en la información proporcionada por los habitantes de la zona y la capacidad de carga, para el caso que nos ocupa, examina la percepción de los residentes locales sobre la actividad turística, no así de los escasos visitantes que concurren al sitio.

Para tal efecto se aplicaron 43 entrevistas semi-estructuradas a los habitantes de las tres localidades que se ubican en las inmediaciones del atractivo turístico, La Tinaja -30 entrevistas-, La Purísima -11 entrevistas-, y Estación Ventura -2 entrevistas-, mediante la técnica de muestreo aleatorio. El instrumento está conformado por 13 reactivos, que incluyen preguntas dicotómicas y de opción múltiple para especificar aspectos de orden cuantitativo y cualitativo. También se aplicó una entrevista a profundidad con el comisario ejidal de la zona.

Entre los criterios principales que explican el número de cuestionarios aplicados en cada localidad se consideró el volumen de población residente, de personas que poseen terrenos de cultivo y son quienes participan en las asambleas ejidales -reuniones entre los propietarios en donde se toman las decisiones relativas a la posesión, organización y distribución de las funciones en las comunidades- así como el número de propietarios de tierras cuyos predios se localizan en las proximidades de la Joya Honda, y disponen de mayor información sobre los proyectos turísticos que han comenzado a desarrollarse en el lugar.

En este contexto, para el objetivo del trabajo, en las preguntas que integran la entrevista semi-estructurada que respondieron los actores involucrados, se trataron los siguientes aspectos:

- a) Percepción sobre la aceptación del turismo en el lugar y de la conveniencia de apoyarlo. A la población involucrada se le preguntó si estaba de acuerdo o en desacuerdo sobre el hecho de apoyar el turismo en el lugar, así como la forma en que virtualmente podría incorporarse al préstamo de servicios una vez que el proyecto opere.
- b) Impacto ambiental que sobre los recursos genera la concurrencia de visitantes. Incluye opiniones sobre la posible afectación de los recursos naturales del lugar (plantas, animales, suelo, agua, paisaje escénico del lugar, y otros), así como el impacto que generaría.

c) Umbral cuantitativo para aceptación de visitantes en el lugar. De este reactivo se obtuvieron las respuestas de la población; incluye 3 categorías -entre 1 y 100 visitantes por día, de 100 a 500, o más de 500-.

d) Actividades y periodos temporales recomendados para el turismo. En la entrevista se interrogó sobre los meses más y menos recomendables para realizar las actividades propuestas -entre las más importantes se incluyeron la caminata, la escalada, el ciclismo de montaña, la observación de flora y fauna, así como los días de campo.

El trabajo de campo se realizó previo a la conclusión de las primeras obras de infraestructura que el gobierno municipal de Soledad de Graciano Sánchez realiza para dar inicio a la operación formal de la actividad turística en el sitio. Consistió en visitas sucesivas efectuadas durante el año 2012, tanto para el reconocimiento de la zona como para el establecimiento de los contactos con los actores sociales y la participación en las juntas ejidales que la población realiza cada mes; el trabajo concluyó con dos recorridos adicionales para el levantamiento de entrevistas realizados en marzo y abril de 2013.

4. discusión de resultados

Para contextualizar ambiental y logísticamente el potencial turístico, se integró el análisis lineal de los senderos al análisis espacial o corológico de las unidades del paisaje. Se trazaron dos senderos con diferentes actividades potenciales: el sendero suroeste y el sendero noreste. El sendero suroeste es el que hoy en día tiene un trazo parcialmente habilitado con escaleras de concreto (135 metros lineales) aunque con pendientes abruptas mayores a 16°, sectores pedregosos inestables y trayectos con amplitud visual parcialmente restringida. Por otra parte el sendero noreste tiene promedios de inclinación que no rebasan los 6° sobre toba volcánica firme, por lo que el trayecto es más ligero para caminatas escénicas panorámicas.

Del análisis de los componentes examinados para determinar la capacidad de carga física del volcán Joya Honda se obtuvieron los resultados que se indican en el Cuadro 2:

Cuadro 2. Capacidad de carga física y propiedades principales de los senderos en el volcán Joya Honda

Sendero Suroeste		Sendero Noreste	
Longitud	830 m	Longitud	695 m
Tiempo de recorrido	4.5 horas	Tiempo de recorrido	2.5 horas
Duración promedio del día	10*	Duración promedio del día	10*
Precipitación media	305 mm	Precipitación media	305 mm
Veces que el sitio podría ser visitado por la misma persona en un día	NV= 2	Veces que el sitio podría ser visitado por la misma persona en un día	NV=4

Capacidad de carga física		1826 visitas al día	Capacidad de carga física		3475 visitas al día
Sector es oeste-este			Sector es noroeste-sureste		
	Distancia m	Pendiente e (grados)		Distancia m	Pendiente (grados)
1	150	35	1	130	6
2	120	25	2	100	2
3	85	20	3	50	4
4	95	15	4	115	5
5	75	8	5	110	4
6	205	5	6	90	6
7	100	< 4	7	100	2

El cálculo astronómico de la duración del día es de 12.7 horas. promedio anual, sin embargo, considerando la penumbra previa y posterior a la luz solar plena (salida y puesta de sol) y la zona de umbría semipermanente dentro del área de estudio, se redujo a 10 horas.

Fuente: Elaboración propia con base metodológica en Tudela y Giménez (2008)

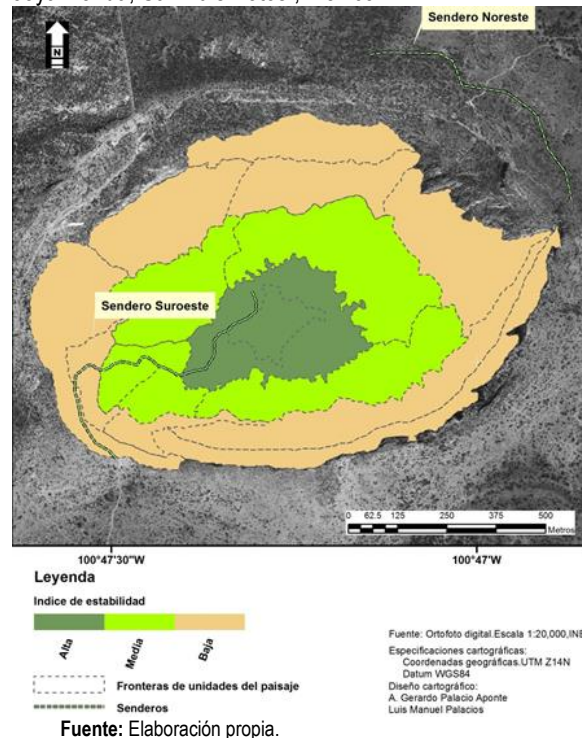
Los senderos propuestos fueron valorados en función de su viabilidad turística según los criterios de la capacidad de carga física, en donde se refleja de forma cuantitativa e indirecta la probable demanda de condición física a la cual los visitantes podrían estar expuestos (número de visitas). Aunque sumamente relevante el enfoque cuantitativo, siempre debe ser complementado con la visión subjetiva que involucra la valoración de potencial escénico que permita compensar, en su caso, un importante esfuerzo físico, con un muy relevante atractivo visual y ambiental. En este sentido los senderos propuestos ofrecen dos opciones con diferentes requerimientos de condición física y potencial escénico para los visitantes.

4.1. factor de erodabilidad e inundabilidad

Debido a la edad geológica reciente -1.1 m.a.-, la morfoestructura volcánica original conserva los bordes del cráter con laderas prácticamente verticales. Esta misma condición de alto potencial hidrogravitatorio ha limitado el desarrollo de suelos profundos, salvo en las unidades del paisaje con estabilidad alta del centro del cráter (Figura 1), en donde predominan los procesos acumulativos sobre los erosivos. Asimismo en esas dos unidades se han formado suelos desarrollados tipo phaeozems con textura franco limosa -36.5% arcilla, 48.0% limo y 15.4% arena- sobre una planicie baja acumulativa de inundación temporal, con profundidades de entre 50 y 70 cm y rico en materia orgánica. Estas dos unidades corresponden a zonas de estabilidad alta con predominancia de procesos pedogenéticos, por lo que su susceptibilidad a la erosión es baja (Figura 1). En contraste, el resto de las unidades del paisaje presentan suelos denominados esqueléticos o de fases líticas con poco desarrollo en donde predominan horizontes pedregosos. El suelo se ha desarrollado a manera de parches aislados o corredores a través de grietas, fallas o contactos litológicos.

La inundabilidad no es una condición limitante y se encuentra confinada en el centro del cráter, sobre las unidades del paisaje estables, donde la infiltración se inhibe durante algunas horas solo cuando ocurren lluvias extraordinarias de más de 45 mm en 24 horas.

Figura 1. Índice de estabilidad del paisaje en el volcán Joya Honda, San Luis Potosí, México.



4.2. índices paisajísticos

Índice de valor estético

El índice de valor estético es alto debido a la alta contrastividad paisajística, tanto morfológica como funcional, relacionada directamente con la presencia de 16 unidades (Figura 2) del paisaje irrepetibles y con alta diversidad de texturas visuales y cromáticas para un área de sólo 79.7 ha.

También se encuentran cuatro tipos de comunidades vegetales xerófilas y mesófilas que representan prácticamente toda la vegetación del Altiplano sur y la zona media oeste del estado de San Luis Potosí. Los senderos propuestos presentan una amplitud visual del 100% en todos sus sectores, lo que implica también una alta calidad escénica. En cuanto al contraste cromático se encuentran variaciones relacionadas con la distribución relativa de la humedad, sectores de solana -zona noroeste- y umbría -zona sureste-, y los periodos e floración en y después de la época de lluvias (septiembre-octubre).

Índice de estabilidad

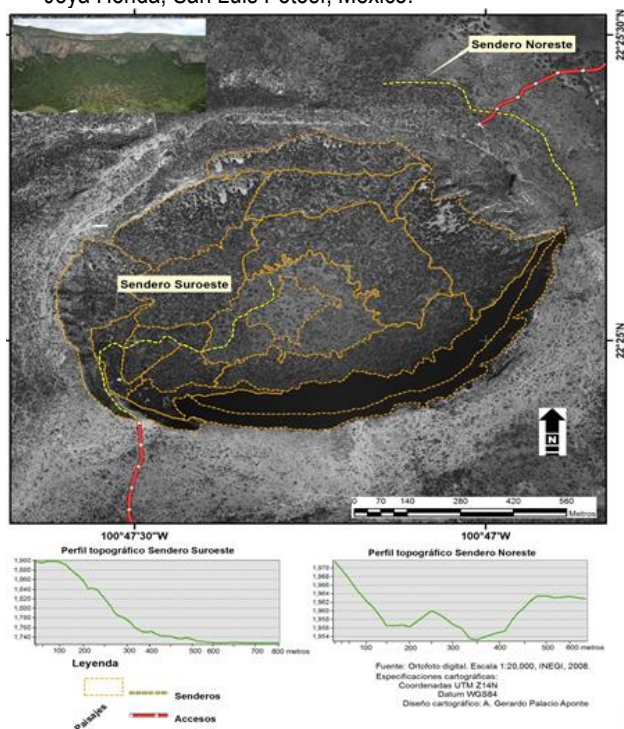
Con respecto a la capacidad del paisaje para conservar sus atributos ante la influencia de presiones naturales o humanas, de dentro o de fuera de la unidad, se pueden diferenciar dos unidades con estabilidad alta, cuatro con estabilidad media y seis con estabilidad baja

(Figura 1). Esta condición permitirá actividades turísticas de diferente tipo pero sobre con diferente intensidad. Las unidades de alta estabilidad permiten mayor tiempo de permanencia de los visitantes y actividades recreativas de poca demanda física y las zonas inestables actividades de permanencia corta sobre pendientes muy abruptas que requerirían de condición física y un entrenamiento mínimo.

Índice de repetibilidad

Con respecto a las características excepcionales o de unicidad, el área de estudio presenta cualidades únicas, ya que presenta un índice de repetibilidad baja, es decir, no hay unidad del paisaje tipificable que presente características similares repetibles al interior del cráter. Las 16 unidades del paisaje son en la sistemática taxonómica de los paisajes geofacies irrepetibles. Esta cualidad es además reflejo de un nivel de fragmentación prácticamente nulo de los paisajes originales por intervención humana. Por tanto es un paisaje joven de ambientes semidesérticos, cercano a las condiciones prístinas originales.

Figura 2. Senderos con potencial turístico en el volcán Joya Honda, San Luis Potosí, México.



Índice de accesibilidad

La accesibilidad al sitio de estudio presenta dos posibilidades. Un acceso suroeste por una terracería de 7 km a partir de la desviación al poblado la Purísima por la carretera federal 57 (pavimentada de cuatro carriles). Cuenta con 4 km de terracería revestida transitable todo el año y 3 km más de vía con tránsito limitado en la época de lluvias -entre septiembre y octubre- (Figura 2). Por otra parte para acceder a la zona noreste se transita por una terracería de 4 km a partir de la desviación hacia

el poblado Estación Ventura por la carretera 57. El sendero noreste presenta limitaciones de accesibilidad todo el año (Figura 2).

De esta manera se dispone de dos rutas con niveles de accesibilidad regional y local. Ambas tienen accesibilidad nacional desde la capital de estado de San Luis Potosí, a 35 km de distancia a través de la carretera federal 57. De este modo, en promedio, el atractivo dispone de una accesibilidad media por los sectores involucrados.

Índice de transitabilidad

La posibilidad real de circular dentro de la unidad del paisaje es baja debido a lo agreste de las condiciones naturales, tales como pendientes abruptas superiores a los 16°, alta densidad arbustiva y terrenos muy pedregosos. Salvo el sendero suroeste que ha sido parcialmente habilitado, la libre circulación hacia el interior del cráter se encuentra limitada dentro de los umbrales de ponderación medio. Sin embargo, la factibilidad de darle mayor transitabilidad es alta.

4.3. aspectos de la capacidad de carga percibida

Con una actividad turística incipiente, tipificada por la presencia esporádica de turistas interesados en la naturaleza, esta sección del trabajo centra su interés en el análisis perceptual del nivel de aceptación que las personas que habitan en las inmediaciones de la Joya Honda tienen con respecto a la actividad turística. Al respecto, los resultados obtenidos por medio de las entrevistas realizadas a la población indican los comportamientos que a continuación se destacan:

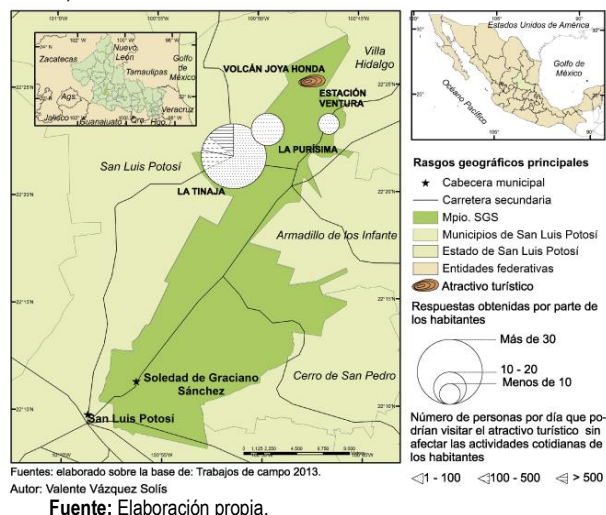
I. El trabajo de campo permitió corroborar que el gobierno municipal de Soledad de Graciano Sánchez ha incrementado la difusión del sitio turístico, este impulso se acompaña por cuantiosas inversiones económicas para habilitar infraestructura carretera y señalética que permiten el acceso de los potenciales visitantes. En este contexto, los habitantes de las localidades Estación Ventura, La Tinaja y la Purísima coinciden en señalar que tienen un escaso conocimiento de la política que al respecto desarrolla el gobierno municipal de Soledad de Graciano Sánchez, aun cuando son los propietarios de los terrenos impactados de forma directa e indirecta por las obras realizadas.

II. Entre estas obras se distingue la habilitación de una carretera troncal pavimentada que agiliza el acceso desde la carretera federal 57 hacia el centro turístico como se ha indicado anteriormente. También se construyen cabañas para albergar a los visitantes que deseen pernoctar en el sitio sin la participación de la fuerza de trabajo local que desconoce la existencia de un proyecto de desarrollo turístico en donde el gobierno municipal implementa estrategias para diversificar la economía local.

III. En relación con la capacidad de carga turística que la población local percibe como adecuada en

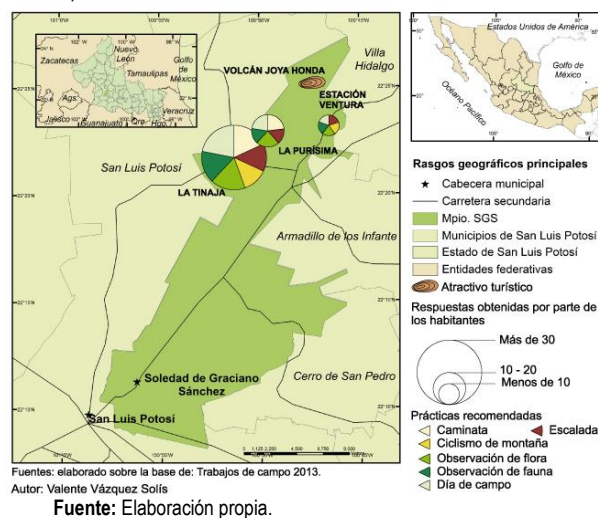
relación con las características del sitio y la experiencia propia, el 70% de los entrevistados en las tres localidades señalan que al sitio deberían concurrir no más de 100 visitantes diariamente, dadas las condiciones geográficas del lugar, las dificultades de acceso y, sobre todo, esta cifra máxima permitiría a la población sostener su dinámica normal de actividades cotidianas sin sentirse afectada por la irrupción de turistas a la zona (Figura 3).

Figura 3. Capacidad de carga turística percibida por los habitantes de las localidades próximas al volcán Joya Honda, San Luis Potosí



también consideran que la zona ofrece posibilidades para practicar el ciclismo de montaña, no propiamente en el sendero, pues en la evaluación de la capacidad de carga física donde se indica que las abruptas pendientes limitan el tránsito incluso a pie en algunas secciones de los senderos, pero sí en los accesos que conducen de los poblados al cráter (Figura 4).

Figura 4. Prácticas ecoturísticas recomendadas por los habitantes de las localidades próximas al volcán Joya Honda, San Luis Potosí



Otro aspecto de trascendental importancia reside en el hecho de que, con base en las estimaciones realizadas de la capacidad de carga física en ambos senderos se podrían recibir 5301 visitantes diarios, no obstante, el umbral máximo de visitantes admisibles diariamente de acuerdo con la capacidad de carga percibida por la población es sensiblemente menor (Figura 3).

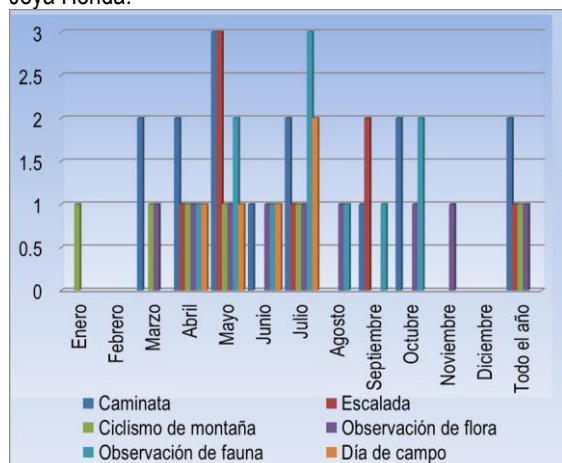
En complemento, la capacidad de carga conlleva una dificultad adicional, y se refiere a la variabilidad de las condiciones ambientales relativas a la estacionalidad climática, los periodos vacacionales de los que disponen los visitantes y, en sí, la individualidad geográfica de cada sitio turístico que evidencia cambios a lo largo del año, que inciden en las prácticas recomendables y la intensidad con la que se realizan. Al examinar estos aspectos, la población del lugar consideró que los meses más propicios para efectuar actividades en ambiente natural comprenden de abril a julio, en donde la caminata y la observación de fauna destacan como las más recomendables, de forma opuesta al invierno, cuando dichas prácticas son poco recomendables (Gráfico 3).

IV. En el mismo orden de ideas, Si se toma en consideración que, de acuerdo con la fase evolutiva de los destinos turísticos propuesta por Butler (1980), la Joya Honda ha trascendido la primera fase –exploración-, puesto que el sitio ya se reconoce en plenitud como un sitio que forma parte de la oferta turística del estado, es importante señalar que existen severos problemas en la segunda fase -involucramiento- porque, como se adujo con oportunidad, las acciones para detonar el turismo carecen de articulación y coordinación.

V. La minoría de personas que indicaron, bien que se pueden recibir entre 100 y 500 personas o incluso más, comentaron que aun cuando es deseable que al sitio concorra el mayor número de visitantes posible (Figura 3), sería complicado asegurar que los habitantes de las localidades no verían afectadas sus costumbres y tranquilidad a la que están acostumbrados actualmente, por lo que un incremento en el arribo de turistas sería un factor de riesgo inminente que podría alterar la cotidianidad de las personas, aun cuando 9 de cada 10 entrevistados aseguran que la visita de los turistas resulta agradable.

Asimismo, los entrevistados argumentan que en las inmediaciones del volcán Joya Honda es factible practicar varias actividades asociadas comúnmente con el turismo de la naturaleza, las más relevantes implican recorridos a pie –lo cual justifica la propuesta de los dos senderos que se revelan en la presente investigación- la observación de flora y fauna, entre las cuales destacan algunas especies de cactáceas propias del lugar;

Gráfico 3. Actividades de turismo de naturaleza y épocas del año recomendadas por la población local para visitar Joya Honda.



Fuente: Trabajo de campo en la zona de estudio (2013).

En contraste, aunque no fue una respuesta frecuente, algunas personas consideraron que la proliferación de algunos reptiles durante los meses de verano –junio a septiembre–, representa un factor que condiciona, e incluso limita el acceso a la zona, lo que puede reducir el carácter atractivo del sitio durante esa época en particular.

En correspondencia, se debe considerar que la capacidad de carga turística es flexible y variable a lo largo del año, pues la población está dispuesta a recibir, en promedio, un mayor número de personas si las condiciones del medio geográfico lo favorecen y viceversa.

5. conclusiones

Una vez analizada la dinámica turística creciente en el volcán Joya Honda, se identificaron las complejidades inherentes a la capacidad de carga mediante vías procedimentales distintas. Por un lado, la metodología de Cifuentes indica que el sitio tiene la capacidad para recibir poco más de 5,000 visitantes por día en los dos senderos identificados como propicios para realizar actividades turísticas por día, con base en el análisis de las condiciones naturales existentes; no obstante, la percepción del 70% de las personas entrevistadas considera un umbral no mayor de 100 personas en el mismo lapso de tiempo, mientras que el 30% restante en ningún caso indica un número mayor a 500. Cabe aclarar que con el fin de hacer comparables los resultados de percepción con los de la metodología de Cifuentes, solo se tomó en consideración la valoración parcial del indicador en lo referente a número potencial de visitantes; en correspondencia se destaca que las diferencias entre una valoración y otra, representan una divergencia significativa asociada a la visión metodológica, que bajo una perspectiva pragmática es indispensable considerar.

Entre las prácticas más recomendables se encuentran las caminatas en los dos senderos, observación de flora y fauna, así como algunas actividades deportivas entre las que destaca el ciclismo de montaña que concluye en la zona del acceso a los circuitos del volcán.

El volcán Joya Honda es el claro ejemplo de la planeación de espacios turísticos nacionales en donde las características atractivas de los sitios determinan el interés de la acción pública gubernamental por apoyar la concurrencia de turistas hacia ellos. Por ello, en tanto los actores encargados de tomar decisiones en el implemento de los proyectos turísticos omitan una participación integral, se pone en riesgo la posibilidad de éxito bajo el paradigma de la planeación gubernamental del municipio, ajena a los intereses y necesidades de las comunidades localizadas en las inmediaciones del atractivo, a las que se pretende beneficiar, de acuerdo con los objetivos supremos de dicho proyecto.

Al respecto, la capacidad de carga turística revela un amplio y complejo panorama de escenarios posibles bajo el cual se debe contemplar el número máximo de turistas deseables en la zona sin alterar las condiciones naturales del sitio y en equilibrio con la dinámica cotidiana de los habitantes. De tal modo, en lugar de un número máximo de turistas más allá del cual la afluencia de turistas genera efectos contraproducentes como a menudo se le ha considerado, se propone conciliar, como se indica en el ejemplo examinado en este trabajo, un umbral máximo de visitantes, aunque no inmutable a lo largo del año, que sea flexible, como flexible, aleatorio e incluso voluble es el comportamiento de las preferencias turísticas.

Es un hecho que la experiencia y conocimiento que la población tiene sobre su entorno, así como la apropiación que hace de sus recursos, constituye un bagaje de capital social que no debe dejarse de lado al momento de formular propuestas para implementar proyectos turísticos, de tal manera que se incentiven mayores posibilidades de éxito, tal y como las experiencias internacionales lo demuestran.

6. bibliografía

- Arrowsmith, C. (2003): "Modelling potential for nature-based tourism", en R. C. Buckley, C. Pickering y D. Weaver (eds.) *Nature Tourism and the Environment*, Wallingford: CAB International, 167-179.
- Baev P, Lyubomir D. (1995): "Biodiv ver.5.1", Pensoft. Exeter Software. Sofia, Bulgaria.
- Brown, K., Turner, Kerry, Hameed, H. y Bateman, I. (1997): "Environment carrying capacity and tourism development in the Maldives and Nepal". *Environment conservation*. Foundation for Environment Conservation. 24(2): 316-325.
- Bucley, R. (2004): *Environment impacts of ecotourism*. CABI. Pub. Wallingford, Oxon, U. K.

- Budowski, G. (1976): "Tourism and environmental conservation: conflict, coexistence or symbiosis?" *Environmental Conservation*, 3: 27-32.
- Butler, R. (1980): "The concept of tourist area cycle of evolution: implications for management of resources". *Canadian Geographer*. 1: 1-12
- Butler, R. (2006): *The Tourism Area Life Cycle. Conceptual and Theoretical Issues*. Clevedon, UK.: Channel View Publications, Vol. 2.
- Cifuentes, M. (1984): "Parque Nacional Galápagos: Plan de Manejo y Desarrollo (II Fase)". *Plan Maestro Galápagos*, Comisión de Alto Nivel, Grupo Técnico.
- Cifuentes, M., Alpizar, F., Barroso, F., Corrau, J., Falck, L., Jiménez, R., Ortiz, P., Rodríguez, V., Romero, J.C., y Tejada, J. (1992): "Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas". *CATIE, Serie Técnica. Informe técnico no. 194*, Turrialba, Costa Rica.
- Deng, J., King, B. y Bauer, T. (2002): "Evaluating Natural Attractions for Tourism". *Annals of Tourism Research*, 29(2), 422-438.
- Doxey G. (1975): A causation theory of visitor-resident irritants, methodology and research inferences. Sixth annual conference proceedings of the Travel Research Association, San Diego, CA: Travel and Tourism Research Association, 195-198.
- Drumm, A. y Moore, A. (2005): Introducción a la planificación del ecoturismo. Desarrollo del Ecoturismo. Un manual para los profesionales de la conservación. Vol. I. The Nature Conservancy. Arlington, Virginia. E.E.U.U.
- Drumm, A., Moore, A., Soles, A., Paterson, C. y Terborgh, J.E. (2005): Desarrollo y manejo del ecoturismo. Un manual para los profesionales de la conservación. Vol. II. The Nature Conservancy. Arlington, Virginia. E.E.U.U.
- Echemendi, P. (2001): "La capacidad de carga turística. Aspectos conceptuales y normas de aplicación". *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*. 21: 11-30.
- Graefe, A., Vaske, J. y Kus, F. (1984): "Social carrying capacity: An integration and synthesis of twenty years of research". *Leisure Sciences*, (6)4: 395-431.
- Mateo, J. (2002): "Geoecología de los paisajes: Bases para la planificación y gestión ambiental". *Universidad de la Habana*, MES, Cuba.
- Moore, A. (1987): "Diagnóstico de la situación del turismo en Áreas del Parque Nacional Galápagos y su proyección al futuro". *Dirección Nacional Forestal*, Quito, Ecuador.
- O'Reilly, A. (1986): "Tourism carrying capacity: concepts and issues" *Tourism Management*, 7 (4): 254-258.
- Quintela, J. (1995): "El inventario, el análisis y el diagnóstico geoecológico de los paisajes mediante el empleo de los SIG". *Tesis de Doctorado*, Universidad de La Habana.
- Roig, M. (2003): "Análisis de la relación entre capacidad de carga física y capacidad de carga perceptual en playas naturales de la isla de Menorca". *Investigaciones Geográficas*. 31: 107-118.
- Sayre, N. (2008): "The genesis, history, and limits of carrying capacity". *Annals of the Association of American Geographers*, 98: 120-134.
- Shelby, B. y Heberlein, T.A. (1986): Carrying capacity in recreation settings. Corvallis, OR: Oregon State University Press, 164 pp.
- Snacken, F. y Antrop, M. (1983): "Structure and dynamics of landscape system in Landscape Synthesis, Geoecological Foundations of Complex Landscape Management" *Veda Publ.*, Bratislava, Eslovenia, pp 10-30.
- Tudela, M. y Giménez, A. (2008): "Determinación de la capacidad de carga turística en tres senderos de pequeño recorrido en el municipio de Cehegín, Murcia". *Cuadernos de Turismo*, 22: 211-229.
- Wagar, J. (1964): "The carrying capacity of wild lands for recreation". *Forest Science Monograph*, 7.
- Watson, G.L. y Kopachevsky, J.P. (1996): "Tourist carrying capacity: a critical look at the discursive dimension", *Progress in Tourism and Hospitality Research*, 2 (2), 169-17.

Fecha de recepción del original: octubre 2013

Fecha versión final: diciembre 2013
