

**El Periplo Sustentable**

Universidad Autónoma del Estado  
de México

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

ISSN: 1870-9036

Publicación Semestral

Número: 35

Julio / Diciembre 2018

---

**Artículo****Título**

Valoración económica del  
Santuario de la Luciérnaga en  
Nanacamilpa, Tlaxcala

**Autor:**

Zazil Ha Mucui Kac García Trujillo  
Silvia Xochilt Almeraya Quintero  
Lenin Gerardo Guajardo Hernández  
Jorge Antonio Torres Perez

**Fecha Recepción:**

22/11/2016

**Fecha Reenvío:**

03/07/2017

**Fecha Aceptación:**

30/01/2018

**Páginas:**

64 - 95

## Valoración económica del Santuario de la Luciérnaga en Nanacamilpa, Tlaxcala

### *Economic valuation of the Firefly Sanctuary in Nanacamilpa, Tlaxcala*

**Resumen**

La valoración económica de un recurso natural no es un tema fácil, pues se cree que estos recursos no tienen precio, sin embargo, es necesario realizar ejercicios económicos que ayuden a planificar y bajar los impactos sociales, ambientales y ayudar a las comunidades rurales en su desarrollo económico. Como una forma de bajar el impacto ambiental en la zona boscosa se realiza esta investigación, cuyo objetivo es medir el impacto económico del turismo de luciérnagas en Nanacamilpa, proponiendo un incremento en la tarifa de entrada con base en la disponibilidad a pagar del turista a través de la metodología de costo de viaje zonal como una propuesta que apoye el desarrollo turístico sustentable. Se concluye que el turismo que llega a Nanacamilpa sobrepasa la capacidad de servicios y atención que se les puede brindar actualmente, además de que el impacto en las zonas de bosque en la etapa de reproducción de la luciérnaga afecta la sustentabilidad de la especie. El aumento del precio por concepto de entrada disminuye la cantidad de turistas que visitan la zona, sin embargo, se puede compensar con la mejora en los servicios ofrecidos tanto en los santuarios como en el poblado.

**Palabras clave:**

Turismo sustentable, valoración económica,  
costo de viaje, Santuario de la Luciérnaga.

**Abstract**

The economic valuation of a natural resource is not an easy topic, as it is believed that these resources do not have monetary value, however, it is necessary to carry out economic exercises that help to plan and reduce the social and environmental impacts as well as provide guidance in the economic development of rural communities. As a way of lowering the environmental impact in the forest area the present research is carried out to measure the economic impact of firefly tourism in Nanacamilpa and proposes an increase in the entrance fee based on the tourists' willingness to pay according to the Zonal Travel Cost methodology as a proposal to support the sustainable tourism development. It concludes that the tourism arriving to Nanacamilpa exceeds the capacity of services and attention currently on offer, and the impact in the forest during the firefly's reproduction stage affects the sustainability of the species. The increase of the entrance fee would reduce the number of tourists visiting the area but can be compensated with the improvement in the services offered in both the sanctuaries and the settlement.

**Keywords:**

Sustainable tourism, economic valuation,  
travel cost, Sanctuary of the firefly.

## De los Autores

### **Zazil Ha Mucui Kac García Trujillo**

Instituto Tecnológico de la Zona Maya, Profesor de tiempo completo en el Instituto Tecnológico de la Zona Maya, Quintana Roo. Maestría en Estudios Regionales en Medio Ambiente y Desarrollo. Universidad Iberoamericana Puebla. Licenciatura en Administración de Empresas Turísticas. Instituto Tecnológico de Mérida.

### **Silvia Xochilt Almeraya Quintero**

Colegio de Posgraduados. Investigadora del Programa de Estudios del Desarrollo Rural  
xalmeraya@colpos.mx

### **Lenin Gerardo Guajardo Hernández**

Colegio de Postgraduados. Campus Montecillo - Desarrollo Rural. Profesor Investigador Adjunto Campus: Montecillo. Doctorado Tulane University, Estados Unidos de América. Maestría. Tulane University, Estados Unidos de América. Maestría en Ciencias, Colegio de Postgraduados, Centro de Estudios de Desarrollo Rural, México.

### **Jorge Antonio Torres Perez**

## **Introducción**

Los fenómenos naturales se caracterizan por desarrollarse en ecosistemas únicos donde se encuentran las condiciones de suelo, clima y vegetación, que proporcionan los medios para su desarrollo, como es el apareamiento de la luciérnaga durante el periodo de junio, julio e inicios de agosto, donde se observan los destellos de las luciérnagas en las zonas forestales de Nanacamilpa, que se localiza al poniente del estado de Tlaxcala, su zona boscosa de 3 mil 121.39 hectáreas compuesta por bosques de oyamel, encino y pino, se caracteriza por su clima templado y húmedo, a una altura de 2 800 metros sobre el nivel del mar, ecosistema propicio para el “Santuario de las Luciérnagas” (CONAFOR, 2013).

El fenómeno natural atrae a miles de visitantes interesados en vivir esta experiencia única, lo que ha desarrollado un flujo turístico cada vez más grande y se ha convertido en una zona atractiva en los meses de junio-agosto, que corresponde a la época de apareamiento. En los últimos tres años ha incrementado el número de visitantes a la zona, en 2015 fue de 71 636, registrando un incremento del 26.7 respecto a 2014. En la temporada de 2016 se registra un flujo de 90 000 turistas reflejando un incremento del 25.6% respecto a 2015 (Castro, 2016).

El turismo constituye una alternativa para la organización social en torno a los atractivos naturales de los sitios y por consecuencia una forma de ingresos y mejoras en la vida de los pobladores, por otro lado, estos beneficios dependen de la conservación del ecosistema. Bringas y Ojeda (2000) señalan que el ecoturismo emerge como una posibilidad en donde se podría conciliar la ecología con la economía.

El turismo comunitario se ha convertido en un mercado emergente para las poblaciones rurales y comunidades indígenas que cuentan con recursos naturales importantes, se constituye en una opción viable para mejorar su calidad de vida y busca el empoderamiento del recurso humano, en el



cual desarrolla las habilidades y capacidades de los habitantes, facilitando abrirse a iniciativas de empleo (Rodríguez y Acevedo, 2015). Esta premisa se tratará de constatar desde la percepción de la población y el comercio en Nanacamilpa a partir de la llegada del turismo de luciérnagas.

La trascendencia del turismo para el desarrollo regional se deriva no sólo de los beneficios económicos que propicia en las comunidades locales, sino también de la generación de empleos y otros impactos favorables que produce en el plano social y cultural, y su cada vez mayor preocupación por la conservación de un medio ambiente sano, base de su éxito (Bringas y Ojeda, 2000). El turismo, como cualquier otra actividad socioeconómica, involucra el uso/explotación de muchos recursos naturales en su desarrollo y se puede afirmar que en la mayoría de los casos la viabilidad del turismo depende directamente del ambiente y los ecosistemas (Tomio y Ullrich, 2015). El turismo de luciérnagas está directamente relacionado con el bosque, pues el avistamiento se realiza en senderos dentro de la zona forestal donde las luciérnagas tienen su hábitat, por lo que el desarrollo turístico depende de la conservación del ecosistema. Los recorridos consisten en paseos a pie de hora y media por senderos dentro de la zona boscosa, se inicia a las 8:30 pm y termina a las 10:00 pm, hora en la que las luciérnagas se aparean, algunos de los sitios de observación utilizan viejos caminos forestales, pero otros abren senderos únicamente para el avistamiento. Los sitios de avistamiento tienen que estar registrados ante el municipio y seguir la reglamentación de la secretaría de turismo estatal y contar con guías certificados para la atención del turismo.

De acuerdo con Figueroa *et al.* (2015), los recursos más valorados por los turistas son: 1) los naturales, seguido por 2) gastronomía, 3) patrimonio histórico, 4) productos típicos del lugar, 5) paisaje, 6) cultura, 7) costumbres e 8) hidrología. Estos datos confirman el gran interés que genera este fenómeno natural en el turismo regional. Nanacamilpa cuenta con todos estos atractivos, por lo que su potencial turístico puede ampliarse todo el año y no solamente depender de la luciérnaga.

En este año se registraron 17 santuarios para prestar el servicio de avistamiento, considerando el número de visitantes de la temporada, cada iniciativa tuvo 5 294 turistas en promedio, por lo que el impacto generado en el hábitat de la luciérnaga pone en riesgo la conservación de la especie. Según Méndez y Campos (2016), la luciérnaga se establece en los sitios mejor conservados, de



acuerdo con las observaciones de campo, las hembras permanecen a nivel del suelo esperando a ser cortejadas por los machos que están volando y buscan aparearse. Como la hembra no vuela, que es la encargada de la reproducción, no se puede hablar de una migración, y la presión que se ejerza sobre un lugar donde habita repercutirá en la siguiente generación (Salinas, 2015). Se ha hablado mucho de que la mejor forma de proteger ciertas especies de animales es precisamente gracias a su rentabilidad económica (Bringas y Ojeda, 2000), sin embargo, hay que tomar en cuenta que la sobrecarga de los senderos puede afectar la permanencia de la luciérnaga en el área, pues el tránsito humano por las zonas boscosas pueda dañar a las hembras y esto ocasiona que se rompa el ciclo de reproducción.

Hay que analizar la capacidad de los destinos que se ostenten como sustentables, el innegable desgaste y el posible daño que se puede causar al patrimonio por la cantidad excesiva de visitantes, es un problema difícil de confrontar con los desarrolladores, ya que si no existe una cultura al respecto se entiende que más visitantes es mejor, lo que se conjunta con el interés económico. Esto es particularmente aplicable a las comunidades rurales, donde las condiciones no son las aptas para albergar a gran cantidad de visitantes sin alterar de alguna forma su medio ambiente natural y cultural (Dodds y Butler, 2010 citado en Ibarra y Velarde, 2016).

Como forma de bajar el impacto ambiental en la zona boscosa se realiza esta investigación, que tiene como objetivo medir el impacto económico del turismo de luciérnagas en Nanacamilpa, si se propone un incremento en la tarifa de entrada de acuerdo con la disponibilidad a pagar del turista a través de la metodología de costo de viaje zonal como una propuesta que apoye el desarrollo turístico sustentable.

### **Metodología**

La aplicación de técnicas de valoración económica genera conflictos de opiniones. El uso del dinero como un patrón es visto como una barrera para su aceptación. Muchas personas aseguran que algunos bienes ambientales son *priceless* (sin precio) y afirman que no hay forma de establecer valores a los bienes como el aire limpio o el agua, que son vistos como un derecho de todos.



La monetarización sería simplemente una forma conveniente de expresar los valores relativos que la sociedad establece sobre los diferentes usos de recursos. Es fundamental resaltar que una evaluación económica es un medio para medir las preferencias del público en relación con los recursos ambientales, pero no puede ser vista como la evaluación de los recursos en sí mismos (Pearce y Seccombe-Hett, 2000 citado en Tomio M. y Ullrich D. R. 2015).

El método del coste de viaje se aplica a la valoración económica de áreas naturales que cumplen una función recreativa. Es la técnica más antigua de todas aquellas que tratan de obtener el valor de los bienes que carecen de mercado. Estos métodos se basan en el comportamiento de los individuos tendente a la maximización de su utilidad pero, dado que el flujo de servicios proporcionado por los recursos ambientales no tiene precio de mercado, su valor debe ser obtenido a partir de los datos de mercado de otros bienes con los que está claramente relacionado (Salazar, 1997).

Existen dos tipos de aplicación para la metodología de costo de viaje, la individual y la zonal, en este caso se utilizará el método zonal del coste de viaje, que se define con una proporción entre el número de visitas realizadas por los habitantes de una zona determinada y la población de esa misma zona en un periodo de tiempo (Riera y Farreras, 2004), relaciona los datos obtenidos con la procedencia del visitante y refleja un comportamiento promedio poblacional (Hernández, S. *et al.*, 2013).

De acuerdo con Agüero *et al.* (2010), el método del coste de viaje se puede utilizar para estimar los costos y los beneficios resultantes de cambios en los costos de acceso a un sitio donde se desarrollan actividades recreativas, la eliminación de un determinado espacio natural que provee servicios de recreación, la creación de un nuevo sitio recreativo, cambios en la calidad del ambiente de un sitio recreativo.

El costo del viaje representará el costo de la visita al sitio natural. Cuanto más lejos del sitio natural viven los visitantes menos uso harán del sitio (menor número de visitas) porque la distancia aumenta el costo del viaje. En tanto que quienes viven más próximos al sitio lo usarán más (mayor número de visitas), pues el precio implícito de usarlo (el costo del viaje) será menor. Mediante la investigación realizada en el propio sitio natural a través de un cuestionario aplicado a una muestra de visitantes se



relevaron los siguientes datos. Una cantidad menor de visitas realizadas a un lugar puede deberse a los gastos de la realización del viaje (alojamiento, alimentación, desplazamiento al lugar, compras y tiempo), como puede deberse a otras variables socioeconómicas (ingreso, edad y escolaridad) o de actitud (intereses, opiniones) (Mota, 1997, citado en Tomio y Ullrich, 2015).

Se basan en la observación de que la conducta puede ser utilizada para derivar una curva de demanda y estimar un valor (incluida la plusvalía del consumidor) para un bien ambiental sin precio, tratando de incrementar los costos de viaje como un sustituto de los precios variables de admisión. El precio transaccional para muchos bienes puede ser considerado como una expresión de la disponibilidad a pagar por el derecho a consumir el bien o la utilidad recibida por él (Ferrán y Balestri, 2001).

A partir de la función generadora de viajes se estima la curva de demanda, donde se supone que los visitantes reaccionarán a hipotéticos aumentos en el precio de entrada, del mismo modo que se ha observado reaccionan a variaciones en el coste de viaje. Estos incrementos de coste o precios se pueden simular debido a la variabilidad espacial para los distintos individuos. Sumando las cantidades demandadas a cada precio arrojará una curva de demanda agregada e integrado por debajo de esta curva obtendremos una estimación del excedente del consumidor (Álvarez-Farizo, 1999).

Como el turismo es una actividad en creciente expansión en todo el mundo, los agentes de turismo y los investigadores académicos podrían encarar con más profundidad este tema, visto que la valoración de los bienes públicos naturales afecta directamente a la mayoría de los principales atractivos turísticos, cuyos atributos están directa o indirectamente ligados a la naturaleza y sus recursos (Tomio y Ullrich, 2015).

Este método ha sido utilizado para la valoración de diferentes sectores del turismo como parques públicos (Bharali y Mazumder, 2012) (Samos y Bernabéu, 2013), visitas a museos (Brida y Aguirre, 2012), valoración del servicio de recreación del Páramo de Santurbán, en Colombia (García, 2013), la valoración de un parque forestal natural Masouleh en Iran, (Limaei y Yamini, 2014), la valoración de colecciones botánicas en Australia (Mwebaze y Bennett, 2012), aplicación al recreativa laguna de Mucubají (Sánchez, 2008), en la valoración de daños ambientales (Riera y Farreras, 2004). El modelo



del coste de viaje goza de prestigio académico y son numerosas sus aplicaciones para evaluar el valor recreativo de espacios naturales (Riera Font *et al.*, 1997).

Para la aplicación del método se usó un cuestionario dirigido a turistas que visitaron los sitios de avistamiento durante la temporada de 2016. A través de la utilización de cuestionarios, los métodos de preferencias declaradas simulan mercados para aquellos bienes que no lo tienen (Riera y Farreras, 2004). La población encuestada fue de 251 turistas que fueron entrevistados en julio y agosto de 2016. Las encuestas se aplicaron aleatoriamente a visitantes de los centros de avistamiento que tuvieron la disponibilidad de contestar. Se calculó una muestra con el 95% de confiabilidad y un error estimado del 10%, con una variabilidad del 50%.

El instrumento fue diseñado para obtener información para caracterizar al entrevistado con la información básica, género, edad, nivel de educación e ingreso familiar. En segundo término se hicieron cuestionamientos sobre lugar de residencia, medio de transporte, número de acompañantes, gastos de viaje y tiempo de traslado. Otros aspectos incluidos fueron las preferencias de viaje, disponibilidad a pagar por el servicio y la experiencia del viaje.

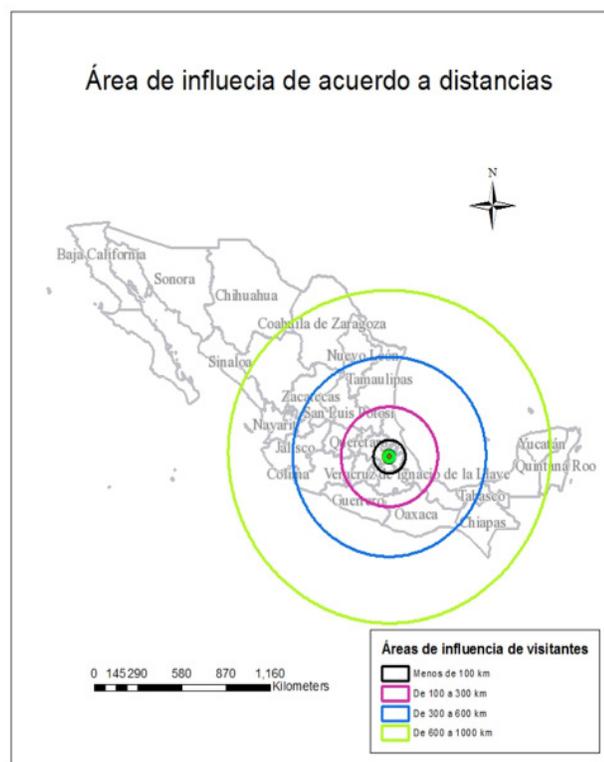
Con los resultados de la encuesta y a partir del lugar de residencia se realizó una clasificación con los datos de la distancia entre el lugar de residencia y el sitio. Para determinar la población del lugar de residencia de los turistas se tomó la información del censo de población y vivienda 2010 del INEGI. Con esta información se calculó un promedio de habitantes por zonas concéntricas tomando únicamente las poblaciones de procedencia de turistas.

Para el cálculo del costo de viaje se tomó en cuenta el tiempo de recorrido (kilometraje por velocidad promedio de 90 km/hr), gasto en combustible (12 km por litro a un costo de \$13.40 pesos por litro), costo de casetas, las horas de estancia en el santuario (tiempo de recorrido en el bosque multiplicado por el salario reportado por el turista) y el costo promedio de entrada. Para el cálculo de visitas por millar se promedió la población de los lugares de procedencia por zonas y se dividió entre mil.



Las zonas se calcularon de acuerdo con el kilometraje desde el punto de procedencia hasta Nanacamilpa, diferenciando 5 zonas determinadas por la distancia. La zona 1 con 100 km o menos, la zona 2 de 100 a 300 km, la zona 3 de 300 a 599 km, la zona 4 de 600 a 1000 km y la zona 5 con más de 1000 km. En el gráfico 1 se presentan las zonas concéntricas a partir del área de estudio según la distancia recorrida por el turismo.

**Gráfico 1.** Áreas de influencia de turistas de acuerdo con las distancias



Fuente: Elaboración propia, 2016.



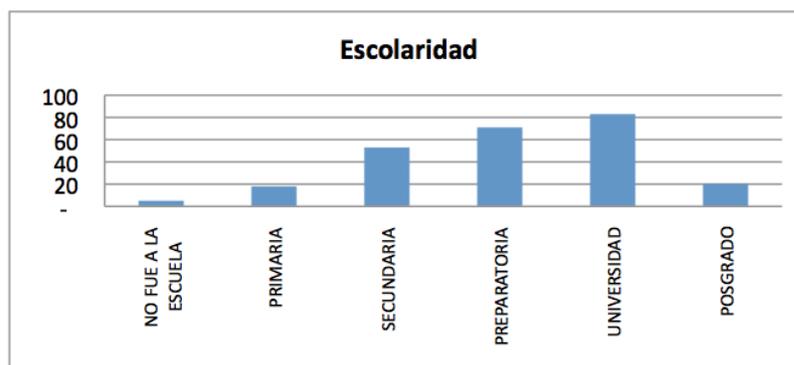
Con los datos de costo de viaje y población se obtuvieron los coeficientes para realizar el cálculo de visitas para estimar la función de demanda para el promedio de visitantes y se calculó el número de visitas por cada zona para construir la función de demanda. Posteriormente se estimaron los beneficios económicos.

## Resultados

El turismo que llega a Nanacamilpa es principalmente nacional, en el caso de la muestra no se encontró ningún extranjero. De acuerdo con los resultados de la encuesta, el 56% de los entrevistados fueron hombres y el 44% mujeres. El rango de edad fue de 18 a 80 años, de los cuales el 55% estuvo en el rango de 18 a 30 años y el 26% de 31 a 40 años, lo que refleja que los visitantes en su mayoría son jóvenes. Entre estos dos rangos se tiene un porcentaje acumulado de 81%.

El 99% de los encuestados sabe leer y escribir, y el 33% tienen estudios universitarios, seguido del 28% con estudios de preparatoria, solamente el 2% no tuvo educación formal. En el gráfico 2 se muestra el nivel de escolaridad. Cabe destacar que el 41% de los encuestados tienen estudios superiores y postgrado, esto refleja que el tipo de actividad que se ofrece tiene un atractivo para la población con educación superior se puede valorar como un atractivo cultural además ser un atractivo natural.

Gráfico 2. Escolaridad de los encuestados

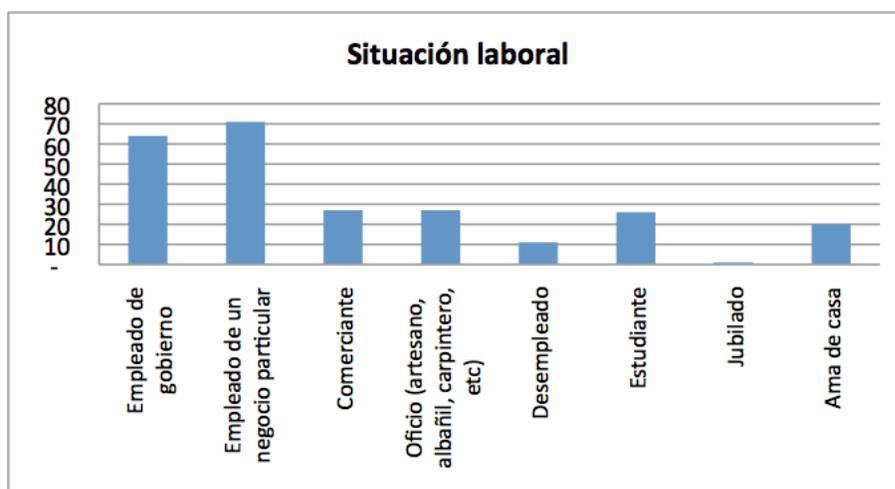


Fuente: Elaboración propia, 2016.



En cuanto a la situación laboral, el 29% son empleados de un negocio particular, el 26% empleados de gobierno. El 55% de los encuestados son empleados, ya sea de gobierno o de un negocio particular, destaca un 11% de estudiantes de los cuales el 65% está a nivel universitario, el 27% bachillerato y el 8% está cursando estudios de primaria. En el gráfico 3 se muestran los resultados por actividad.

**Gráfico 3.** Situación laboral de los encuestados

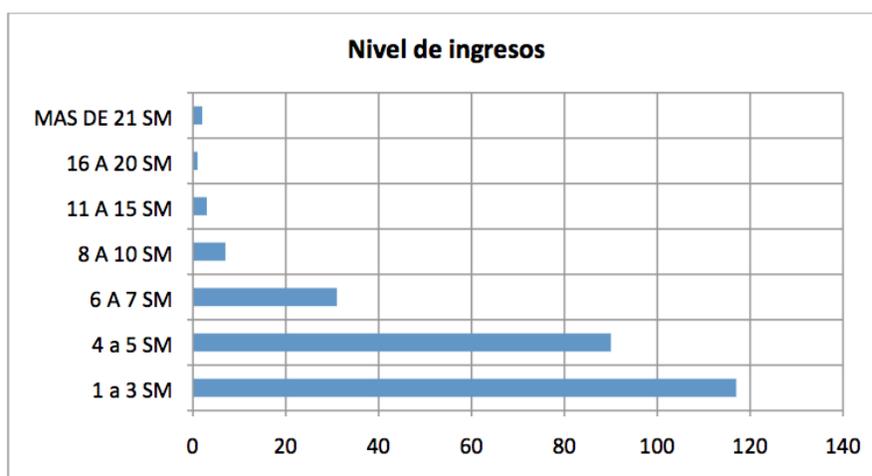


Fuente: Elaboración propia, 2016.

El 47% de los encuestados ganan de 1 a 3 salarios mínimos mensuales (smm), y el 36% ganan de 4 a 5 smm, entre estas dos categorías se acumula un porcentaje del 83%. Esto refleja que la mayoría de los encuestados no tienen muchos excedentes para realizar viajes continuamente, por lo que el costo de un viaje se tiene que programar para solventarlo. En el gráfico 4 se presenta el nivel de ingresos de la población encuestada.



**Gráfico 4.** Nivel de ingresos en grupos de salarios mínimos

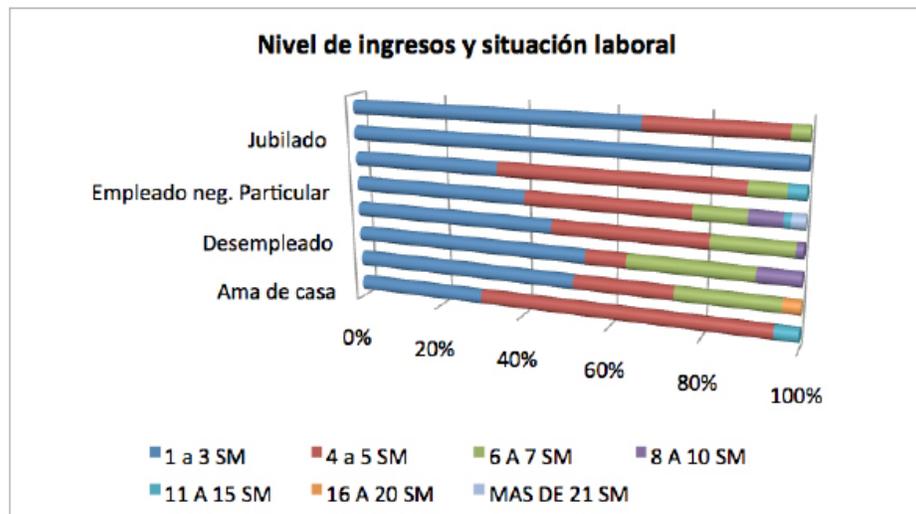


**Fuente:** Elaboración propia, 2016.

No existe una relación definida entre la situación laboral y el ingreso familiar, los sectores que están en los rangos de mayor ingreso son muy variados entre los tipos de trabajo, en el rango de 6 a 7 salarios mínimos destacan los empleados de gobierno en el rango de 8 a 10 smm destacan los empleados de negocios particulares, en este rango se encuentran los casos de más de 21 smm. A partir de 11 smm no hay relaciones entre el ingreso y la situación laboral. En el gráfico 5 se relaciona el nivel de ingresos con la situación laboral.



Gráfico 5. Comparativo del nivel de ingresos y situación laboral



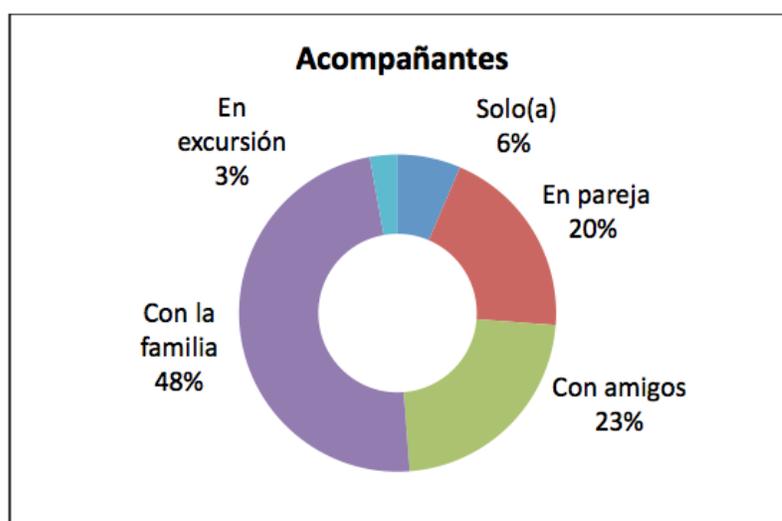
Fuente: Elaboración propia, 2016.

A pesar de que el fenómeno es conocido a nivel regional y se la ha dado promoción a través de formatos digitales e impresos, el 52% de los encuestados se enteraron del sitio por medio de amigos, el 29% por medio de internet, el 9% por publicidad, el 8% por familia y el 2% por agencias de viajes o televisión. Esta tendencia refleja que al haber vivido la experiencia, los visitantes recomiendan el sitio como una buena experiencia natural. Figueroa et al. (2015), mencionan que conocer aquellos factores o variables que impulsan a las personas a realizar turismo rural sustentable, es primordial para poder diseñar y ofertar los productos y servicios acordes a la demanda, siempre considerando el adecuado aprovechamiento de los recursos naturales y culturales con que cuentan las comunidades a fin de que los visitantes disfruten las experiencias turísticas rurales, al mismo tiempo que se preservan responsablemente los diferentes recursos del patrimonio local. En este caso, la experiencia de los visitantes ha sido fundamental para el desarrollo del turismo, pues los visitantes han sido los principales promotores del destino.



La mayoría de los encuestados viajan con la familia, a pesar de que desde las ciudades de México y Tlaxcala existe una oferta importante de excursiones, solamente el 3% de los encuestados tomaron esta opción, como se muestra en el gráfico 6.

Gráfico 6. Acompañantes de viaje



Fuente: Elaboración propia, 2016.

El 63% de los visitantes llegaron en automóvil, el 34% en autobús de línea y el 3% en una camioneta contratada en una agencia de viajes. En la tabla 1 se muestra que el 65% de los visitantes llegan en grupos pequeños o particulares con 1 a 5 personas. Se tuvo un promedio de 8 personas por grupo con un mínimo de 1 y un máximo de 50. La moda fue de 4 personas, dichos datos indican que el tipo de turismo más recurrente es familiar, viajando en grupos de 5 personas máximo, que se trasladan en vehículos pequeños.



**Tabla 1.** Tamaño de grupos de visitantes

<i>Grupo</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
Particular (1 a 5 personas)	163	64.9	64.9	64.9
Grupo pequeño (6 a 10 personas)	32	12.7	12.7	77.7
Grupo mediano (11 a 25 personas)	17	6.8	6.8	84.5
Grupo grande (26 a 50 personas)	8	3.2	3.2	87.6
Sin respuesta	31	12.4	12.4	100.0
Total	251	100	100	

**Fuente:** Elaboración propia, 2016.

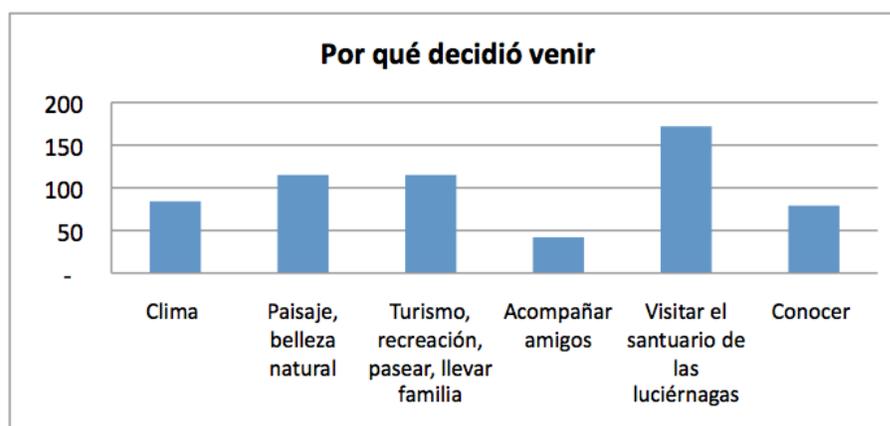
### ***Motivación del viaje***

La mayoría de los visitantes asistió a Nanacamilpa para observar a las luciérnagas, pero otra de las motivaciones que más atrajo al turismo fue el paisaje natural y la recreación en el sitio. El 72% de los encuestados estuvo interesado en conocer el estilo de vida de la comunidad, por lo que puede ser un atractivo fuera de la época de avistamiento.

El 75% de los entrevistados dijo estar dispuesto a visitar Nanacamilpa fuera de la época de luciérnagas, principalmente por la naturaleza, el paisaje, la tranquilidad y el pulque. Sánchez, (2008) menciona que la gestión del medio ambiente implica tomar las acciones que tengan un efecto positivo para establecer una relación armoniosa entre los objetivos de conservación del patrimonio natural y cultural, y la satisfacción de necesidades humanas básicas. Estos principios implican también el desarrollo sostenible, lo que significa que esto no puede lograrse sin una adecuada gestión ambiental. El sitio ya tiene los recursos naturales y culturales para detonar el turismo rural, faltó realizar gestiones para la organización turística y protección del medioambiente. En el gráfico 7 se presentan las motivaciones para realizar el viaje a Nanacamilpa, se destaca el avistamiento de la luciérnaga y los aspectos de naturaleza y paseo familiar.



Gráfico 7. Motivos del viaje de acuerdo con los atractivos



Fuente: Elaboración propia, 2016.

Las motivaciones del desplazamiento turístico son variadas, pero generalmente se basan en algún recurso, es decir, algún elemento natural o resultante de la actividad humana que resulte atractivo e invite a realizar la movilidad hacia la zona. En este caso es la luciérnaga y de acuerdo a Ibarra y Velarde (2016), el turismo ha sido visto tradicionalmente como una herramienta para el desarrollo, ya que tiene la virtud de crear gran cantidad de empleos y en general la revitalización de la economía de zonas depauperadas que tanto lo necesitan, esto emparejado al objetivo mismo del desarrollo. En este sitio falta desarrollar los atractivos turísticos fuera de la época de avistamiento para que sea un motor de desarrollo sustentable y que los turistas se sientan motivados para visitar el sitio fuera de la época de avistamiento.

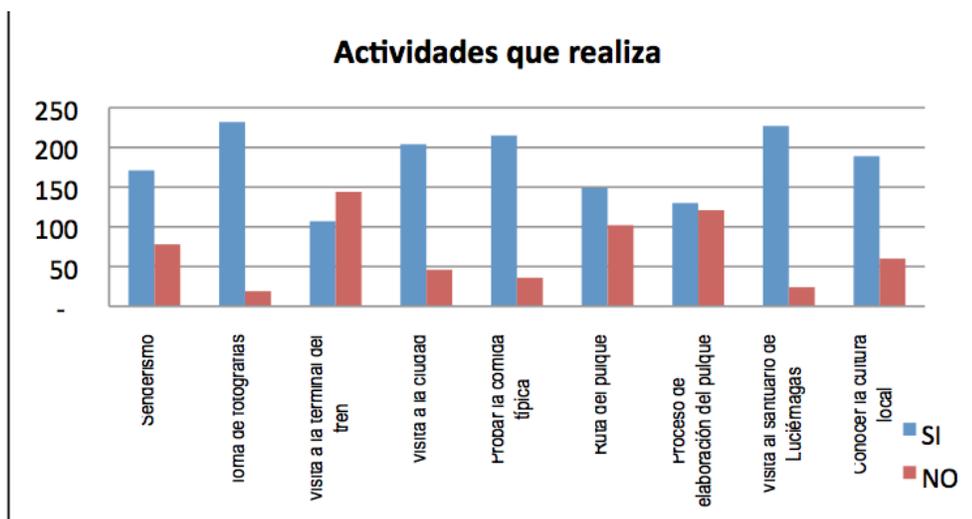
El mercado consumidor del turismo es muy heterogéneo, con necesidades e inquietudes diferentes y en el caso del turismo rural, los turistas suelen considerarlo como una forma alternativa de viaje que lleva a las personas a lugares rurales movidos por conocer el campo y practicar actividades y deportes en contacto con la naturaleza, presentándose en diversas variantes como el ecoturismo, agroturismo, turismo de naturaleza, turismo de aventura, y que envuelve actividades como caza, pesca, visitas culturales e históricas entre otras (Millán *et al.*, 2006; Solsona, 2006, citado en Figueroa *et al.*, 2015).



De las actividades que realizan los turistas destacan las elaboradas en el área de bosque relacionadas con las luciérnagas, las relacionadas con la comida y la ruta del pulque y la visita a la ciudad. El turismo alternativo es un segmento nuevo del turismo global y está dispuesto a pagar precios altos por la existencia de atractivos únicos, ya sean naturales o culturales. Este turismo ayuda a diversificar la oferta y orientarla hacia destinos diferentes a los de playa, poniendo en valor el enorme abanico de atractivos naturales y culturales que existen en el mundo. Su importancia radica en que atrae el interés hacia zonas excepcionales (Bringas, N. y Ojeda, L., 2000).

Como se observa en el gráfico 8, las actividades que realizan los turistas son diversas, por lo que se puede considerar un sitio con características excepcionales para el desarrollo turístico.

Gráfico 8. Actividades principales durante la estancia



Fuente: Elaboración propia, 2016.

La mayoría de los turistas viajan al sitio solamente por menos de un día hasta tres días, el 40% visita el santuario y se regresa a su lugar de origen el mismo día. El 63% de los encuestados han asistido en más ocasiones al sitio, sólo el 29% menciona que es la primera vez que lo visitan. En la tabla 2 se presenta la estancia promedio de los encuestados.



**Tabla 2.** Estancia promedio de los turistas

<i>Estancia promedio</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
Menos de un día	101	40.2	40.2
2 días	87	34.7	74.9
3 días	46	18.3	93.2
4 a 8 días	9	3.6	96.8
10 a 15 días	5	2.0	98.8
Más de 15 días	2	0.8	99.6
Sin respuesta	1	0.4	100.0
Total	251	100.0	

**Fuente:** Elaboración propia, 2016.

Las opciones de visita si no vinieran a este sitio se presentan en el gráfico 9. Destaca la preferencia por zonas arqueológicas, balnearios y pueblos mágicos. Cabe mencionar que Nanacamilpa tiene cercanía con las zonas arqueológicas de Cacaxtla, Xochitécatl y Tecoaque, además el estado de Tlaxcala cuenta con dos pueblos mágicos Huamantla y Tlaxco, por lo que puede ser incluida en recorridos turísticos en conjunto con estas zonas.



Gráfico 9. Sitios alternativos de visita



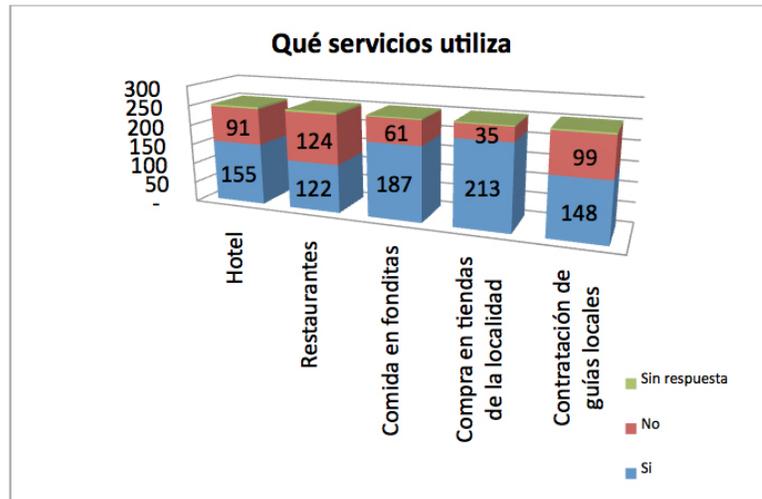
Fuente: Elaboración propia, 2016.

A pesar de la creencia de que las playas son uno de los mayores atractivos para el turismo, en esta muestra las preferencias fueron a sitios más cercanos al centro del país, esto significa que el tiempo de traslado es un factor importante para el desplazamiento turístico.

Con respecto a los servicios predominó la compra en tiendas de la localidad, seguida por comida en fondas. Estos resultados reflejan que sí hay derrama económica alterna para los negocios que están en la ciudad y no solamente en los santuarios por concepto de entradas y venta de servicios alternos en el caso de los que los ofrecen. En el gráfico 10 se muestran los resultados de los servicios utilizados durante la estancia.



Gráfico 10. Servicios utilizados

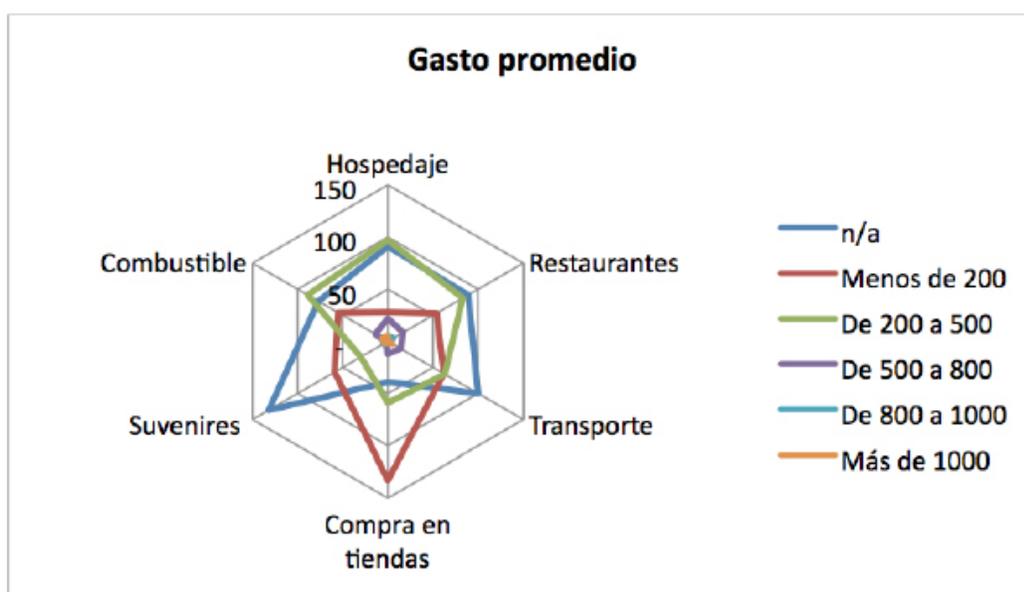


Fuente: Elaboración propia, 2016.

Se preguntó el gasto promedio en servicios, el 36% dijo que no hace gastos en estos conceptos, el 27% reportaron un gasto promedio menor de 200 pesos en cada uno de los conceptos, el 29% gastan de 200 a 500 pesos, el 6% de 500 a 800 pesos, el 2% de 800 a 1000 y el 1% más de mil pesos. Es de destacar que la derrama económica en tiendas de la localidad la mayoría gasta menos de 200 pesos, sin embargo, la mayor parte de los encuestados dijeron consumir en estos establecimientos. En cuanto a hoteles el registro más alto es entre 200 a 500 pesos que es el precio promedio en hoteles establecidos en los poblados, los de las zonas boscosas son más caros. La distribución por conceptos la presentamos en el gráfico siguiente.



Gráfico 11. Gasto promedio por servicios

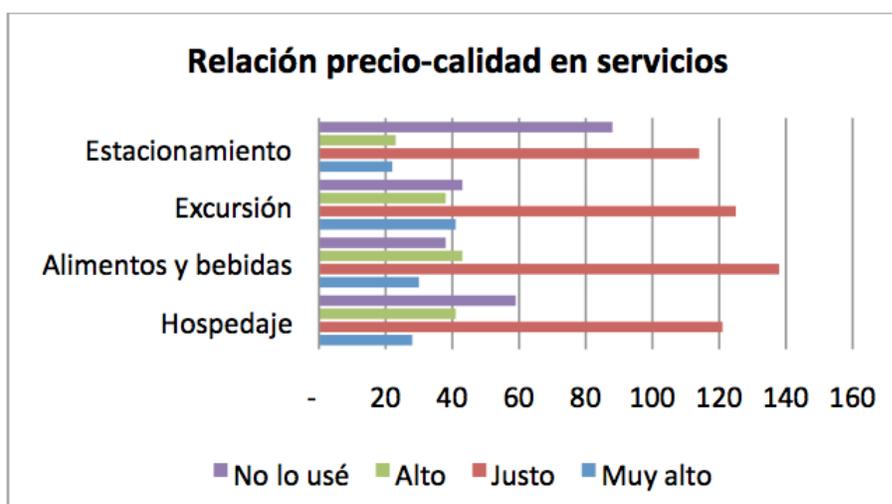


Fuente: Elaboración propia, 2016.

En general la percepción de la relación precio-calidad en los servicios es de precio justo. No se percibe que haya inconformidad por la calidad del servicio respecto al precio cobrado.



Gráfico 12. Relación precio-calidad en los servicios



Fuente: Elaboración propia, 2016.

La mayor parte de los visitantes provienen de un radio de 100 km o menos, los estados de los que proviene la mayor parte de son la Ciudad de México, Tlaxcala, Puebla, Hidalgo y el Estado de México, como es de esperarse de acuerdo con la metodología, mientras más distancia, hay un menor flujo de visitantes, esta condición valida la forma de evaluación respecto a la teoría del comportamiento del flujo turístico. En la tabla 3 se presenta la frecuencia de visitantes por zonas concéntricas.



**Tabla 3.** Grupos de frecuencia de turistas por zonas

<i>Zona</i>	<i>Kilometraje</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
Zona 1	Menor de 100	197	78.5	78.5	78.5
Zona 2	De 100 a 300	21	8.4	8.4	86.9
Zona 3	De 300 - 599	19	7.6	7.6	94.4
Zona 4	De 600 - 1000	4	1.6	1.6	96.0
Zona 5	Mayor 1000	10	4.0	4.0	100.0
	<b>Total</b>	<b>251</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

**Fuente:** Elaboración propia, 2016.

En la tabla 4 se presentan los Estados de procedencia de acuerdo con las zonas delimitadas con base en la distancia de recorrido. Cabe mencionar que se toma la distancia del viaje de ida. Para los cálculos del costo de viaje se toma el recorrido redondo. El 61% de los encuestados ya había visitado la zona.



**Tabla 4.** Estados de procedencia de los turistas de acuerdo con las zonas

Zona	Estados de procedencia	Número de visitantes	Primera vez de visita	
			No	Si
Zona 1 menor de 100 km	Ciudad de México, Hidalgo, México, Puebla, Tlaxcala	197	128	69
Zona 2 >100 a 300 km	Guerrero, Hidalgo, México, Morelos, Puebla, Querétaro	21	7	4
Zona 3 300 a 599 km	Aguascalientes, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Veracruz	19	11	8
Zona 4. 600 a 1000 km	Durango, Nayarit, Nuevo León	4	2	2
Zona 5 mayor 1000 km	Baja California, Chihuahua, Estados Unidos, Sinaloa, Sonora, Yucatán, Baja California Sur	10	5	5
	<b>Total general</b>	<b>251</b>	<b>153</b>	<b>88</b>

Fuente: Elaboración propia, 2016.

Se muestra la tabla 5 con los datos utilizados para el cálculo de costo del viaje. Se manejaron promedios por cada una de las zonas. Para efectos de la metodología se eliminaron los datos de la zona 5 porque los lugares de procedencia son muy variados y distantes, esto hace que los datos no tengan una confiabilidad. Para el cálculo del costo de viaje se tomaron los promedios de los gastos reportados por el turismo de acuerdo al lugar de procedencia.

**Tabla 5.** Cálculo de visitantes entre la población de su lugar de residencia

Zona	Distancia ida-vuelta (km)	Visitantes	Habitantes	%visitantes/habitantes	Coste viaje
1	132	197	1 813 641	0.01086%	577
2	381	21	364 328	0.00576%	1 291
3	870	19	578 817	0.00328%	3 201
4	1 799	4	473 534	0.00084%	5 423

Fuente: Elaboración propia, 2016.



Con los datos del costo de viaje se estimaron los beneficios económicos totales en relación con los visitantes calculando el excedente de la demanda, es decir, el área bajo la curva de la demanda. La estimación total de los beneficios económicos es de 398 042.32 pesos por temporada de avistamiento y el excedente por visitante es de 1 585.83 pesos. El beneficio anual o valor recreativo es de 142 724 336 pesos tomando como base el número de visitantes reportado en la temporada 2016 que fue de 90 000 visitantes. El resultado del valor recreativo refleja que existe una buena oportunidad para invertir en el turismo y ampliar la temporada ofreciendo nuevos servicios basados en atractivos diferentes a la luciérnaga. Los resultados con los diferentes costos de entrada se presentan en la tabla 6.

**Tabla 6.** Estimación de beneficios económicos

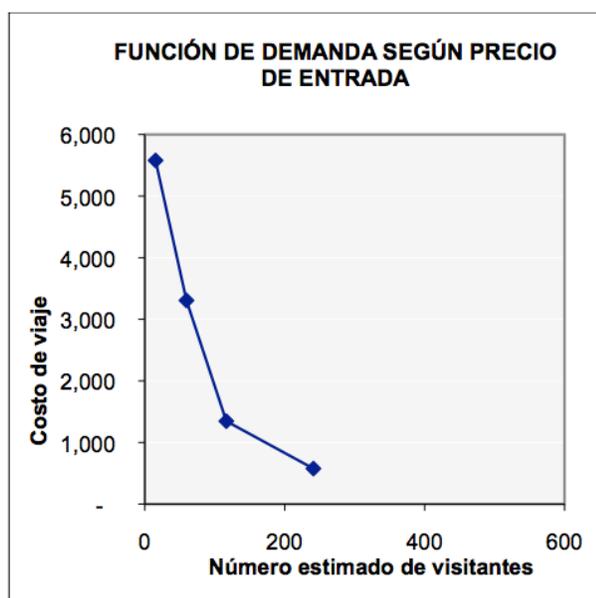
<i>Precio de entrada</i>	<i>Costo del viaje más incremento de tarifa</i>	<i>Número estimado de visitantes</i>	<i>Áreas parciales y total bajo la curva de demanda</i>
145.00	577	251	
200.00	1 346	116	129 304.80
250.00	3 306	60	132 503.06
300.00	5 578	15	196 407.44
<b>Excedente del consumidor</b>			<b>398 042.32</b>
<b>Excedente por visitante</b>			<b>1 585.83</b>
<b>Número de visitantes este año</b>			<b>90 000</b>
<b>Valor recreativo</b>			<b>142 724 336</b>

**Fuente:** Elaboración propia, 2016.

La curva de demanda permite valorar en términos monetarios cualquier cambio que se produzca en la cantidad o en la calidad de los servicios turísticos mediante un análisis de las modificaciones producidas en el excedente de los consumidores. En el gráfico 13 se presenta la función de demanda según el precio de entrada.



**Gráfico 13.** Función de demanda por zonas concéntricas



**Fuente:** Elaboración propia, 2016.

La función de demanda indica que con el aumento del costo de entrada a las zonas de avistamiento hay un decremento considerable en el número de visitantes principalmente de las zonas más alejadas, sin embargo, los visitantes que provienen de zonas cercanas a Nanacamilpa, en un radio de menos de 100 km serían como hasta ahora los visitantes principales.

Los decrementos en los ingresos de entrada a los santuarios se pueden compensar agregando servicios a los turistas como pueden ser espacios exclusivos para el avistamiento en grupos, ofrecer alimentos y bebidas, integrar actividades previas al avistamiento como senderismo, días de campo. Estas actividades pueden hacer más prolongada la estancia del turista e incrementar la derrama económica. Se considera una baja en la derrama general en los negocios del poblado, sin embargo, hay que tomar en cuenta que actualmente la demanda de servicios supera la oferta de los poblados, especialmente los fines de semana de temporada.

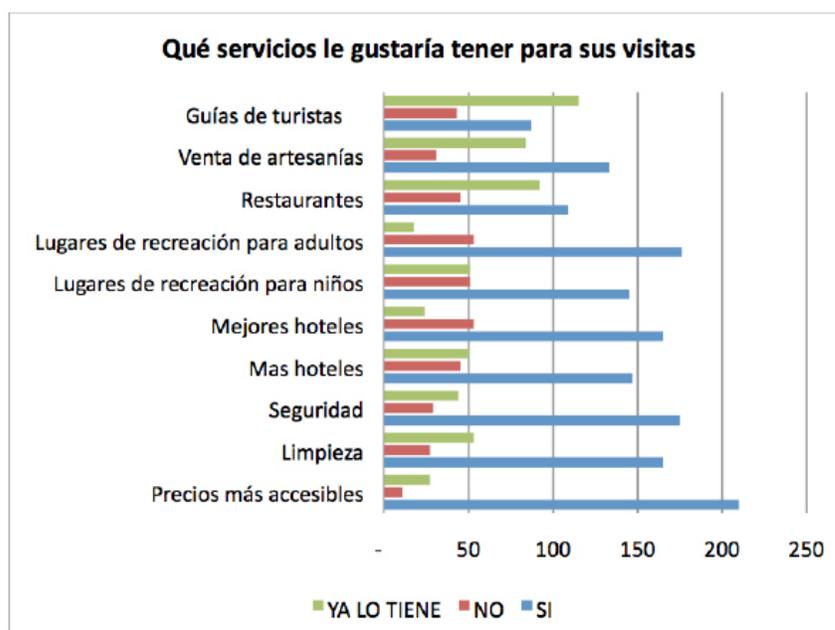


Hay que considerar que este repunte de turismo sucede únicamente en los dos meses de avistamiento de luciérnagas, por lo que sería recomendable potencializar otros atractivos naturales fuera de esa época para compensar los ingresos en todo el año.

### **Experiencia del viaje**

De acuerdo con los datos de las encuestas, los servicios que se ofrecen tienen que ser mejorados y ampliados, el servicio de guías es reconocido, sin embargo, aspectos como lugares para recreación más y mejores servicios serían considerados para venir fuera de la época de luciérnagas, también aspectos como seguridad, limpieza y sobre todo mejorar los precios. Respecto a los precios se puede considerar que los servicios turísticos van acorde al precio cobrado, sin embargo, se debe considerar realizar mejoras en los establecimientos para brindar servicios más atractivos y diversificados. En el gráfico 14 se presentan las preferencias de los turistas para hacer el destino más atractivo.

**Gráfico 14.** Preferencia de servicios para las visitas

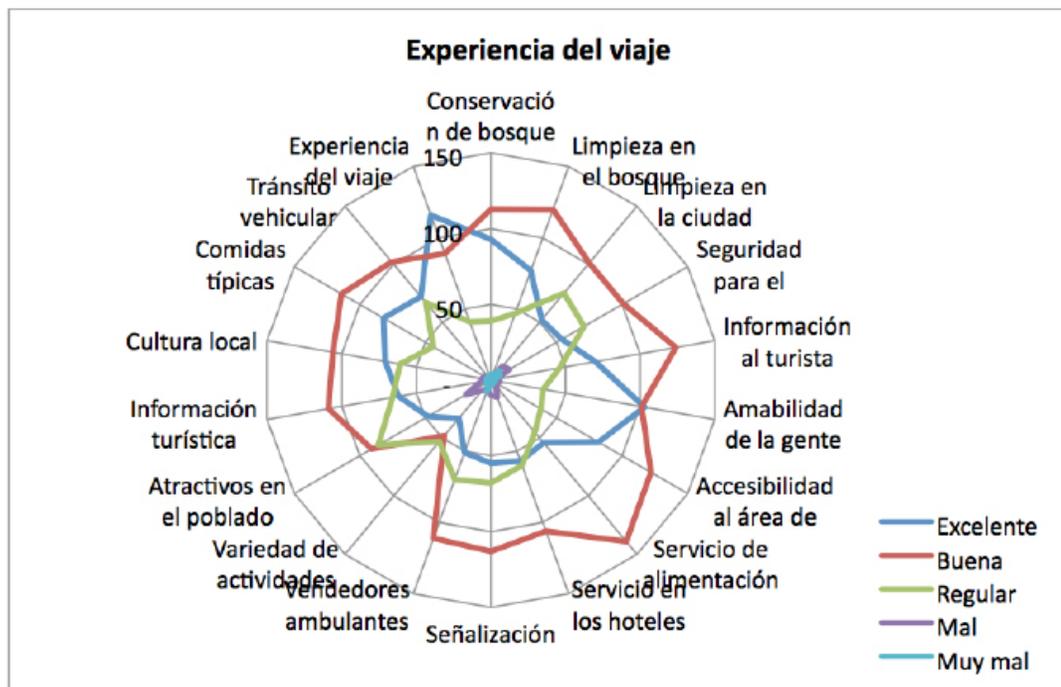


Fuente: Elaboración propia, 2016.



Es importante evaluar la experiencia general del viaje a través de la percepción de los servicios recibidos por el turista. Destaca el gusto por la comida y la amabilidad de la gente, por lo que se pueden considerar atractivos para desarrollar el turismo fuera de la época de luciérnaga. En el gráfico 15 siguiente se presenta la calificación de los servicios recibidos y la experiencia del viaje.

**Gráfico 15.** Calificación de la experiencia del viaje



Fuente: Elaboración propia, 2016.

En general la experiencia del viaje fue calificada como buena. Se destaca una baja en la variedad de actividades, por lo que se recomienda hacer un inventario de atractivos que pueden ser promocionados en la época de más afluencia de turismo.



## **Conclusiones**

El turismo que llega a Nanacamilpa puede afectar negativamente al sector turismo, pues la cantidad de personas que arriban en dos meses sobrepasa la capacidad de servicios y atención que se les puede brindar actualmente, además que el impacto en las zonas de bosque en la etapa de reproducción de la luciérnaga afecta la sustentabilidad de la especie.

Aunque un incremento del precio en la entrada de los santuarios se pudiera tomar como discriminante para algunos sectores sociales, puede ser una estrategia de conservación del recurso. Los ingresos en los escenarios planteados tienen repercusiones en la derrama de los servicios, para compensar esto se debe mejorar la calidad de los servicios turísticos y detectar nuevos atractivos que puedan ser ofrecidos fuera de la temporada de luciérnagas.

Se sugiere hacer un estudio de capacidad de carga para determinar la cantidad óptima de turistas por cada sendero para proteger a la especie y complementarlo con un programa de mejora en los servicios dentro del bosque, así como en hoteles y restaurantes.

Se corre el riesgo de que los beneficios económicos se queden en las operadoras turísticas foráneas que solamente usan el destino para el avistamiento de luciérnagas y los servicios complementarios se los llevan a otros lugares. Esto se puede revertir si existe una organización de los servicios dentro del municipio ofreciendo alternativas de esparcimiento para que la estadía de ese sector sea más amplia y se controle el acceso a las áreas boscosas de acuerdo con la capacidad de cada sitio.

Se deben considerar la integración de un plan de desarrollo que integre a todos los actores involucrados y que con ayuda de especialistas en la luciérnaga propongan estrategias de protección y manejo del turismo.



## Referencias

- Agüero Noguera, L., Alfaro Paniagua, L. M., Vargas Calderón, A., Hartley Ballester, R. (2010). Aplicación del método de valoración del costo de viaje en el Parque Nacional Volcán Poás. [En línea]. Universidad Nacional. Escuela de Economía. Disponible en <https://es.scribd.com/doc/115321503/Aplicacion-del-Metodo-de-Valoracion-Costo-de-Viaje-en-el-Parque-Nacional-Volcan-Poas>, [31 de agosto de 2016].
- Álvarez-Farizo, B. (1999). La demanda de servicios ambientales. El método del coste de viaje en la estimación de la demanda recreativa de espacios naturales. Facultad de Ciencias Económicas. Encuentro de Economía Pública. Oviedo. Universidad de Zaragoza [En línea]. Disponible en [https://www.researchgate.net/publication/41661745\\_La\\_demanda\\_de\\_servicios\\_ambientales\\_el\\_metodo\\_del\\_coste\\_de\\_viaje\\_en\\_la\\_estimacion\\_de\\_la\\_demanda\\_recreativa\\_de\\_espacios\\_naturales](https://www.researchgate.net/publication/41661745_La_demanda_de_servicios_ambientales_el_metodo_del_coste_de_viaje_en_la_estimacion_de_la_demanda_recreativa_de_espacios_naturales), [23 de agosto de 2016].
- Bharali, A. y Mazumder, R. (2012). Application of travel cost method to assess the pricing policy of public parks: the case of Kaziranga National Park. *Journal of Regional Development and Planning*, 1(1), 44-52. [En línea]. Disponible en [http://s3.amazonaws.com/academia.edu/documents/41435204/Application\\_of\\_Travel\\_Cost\\_Method\\_to\\_Ass20160122-2410-1q99jat.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1477603223&Signature=mM6Mv%2BFb57%2B4NIPK7%2FSp7IH5cr8%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DApplication\\_of\\_Travel\\_Cost\\_Method\\_to\\_Ass.pdf#page=50](http://s3.amazonaws.com/academia.edu/documents/41435204/Application_of_Travel_Cost_Method_to_Ass20160122-2410-1q99jat.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1477603223&Signature=mM6Mv%2BFb57%2B4NIPK7%2FSp7IH5cr8%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DApplication_of_Travel_Cost_Method_to_Ass.pdf#page=50), [27 de octubre de 2016].
- Brida, J. G., Monterubbianesi, P. D., y Aguirre, S. Z. (2012). Analysis of factors affecting repeat visit to a cultural attraction: an application to the Museum of Antioquia. [En línea]. Disponible en [https://www.researchgate.net/profile/Juan\\_Gabriel\\_Brida/publication/277044552\\_Analisis\\_de\\_los\\_factores\\_que\\_afectan\\_la\\_repeticin\\_de\\_la\\_visita\\_a\\_una\\_atraccin\\_cultural\\_una\\_aplicacin\\_al\\_museo\\_de\\_Antioquia/links/55e061b208ae2fac471b5055.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Juan_Gabriel_Brida/publication/277044552_Analisis_de_los_factores_que_afectan_la_repeticin_de_la_visita_a_una_atraccin_cultural_una_aplicacin_al_museo_de_Antioquia/links/55e061b208ae2fac471b5055.pdf), [27 de octubre de 2016].



- Bringas, N. y Ojeda, L. (2000). El ecoturismo: ¿una nueva modalidad? *Economía, Sociedad y Territorio*, II (7), 373-403.
- Castro, O. (2016). Entrevista Lic. Oscar Castro. Coordinación de turismo del Municipio de Nanacamilpa.
- CONAFOR (2013). El bosque de oyamel de Nanacamilpa, hábitat de las luciérnagas. COMISIÓN NACIONAL FORESTAL Gerencia Estatal Tlaxcala BO34-2013. [En línea]. Disponible en [https://www.academia.edu/11322791/\\_2013\\_A%C3%B1o\\_de\\_la\\_Lealtad\\_Institucional\\_y\\_Centenario\\_del\\_Ej%C3%A9rcito\\_Mexicano\\_](https://www.academia.edu/11322791/_2013_A%C3%B1o_de_la_Lealtad_Institucional_y_Centenario_del_Ej%C3%A9rcito_Mexicano_), [29 de agosto de 2016].
- Del Saz Salazar, S. (1997). Los métodos indirectos del coste de viaje y de los precios hedónicos: Una aproximación. *Economía Agraria*, 179, 167-190.
- Ferrán, A. M. y Balestri, L. A. (2001). Evaluación Económica de Impactos Ambientales. Bases teóricas y técnicas de valoración más utilizadas. [En línea]. Disponible en [http://www.ucipfg.com/Repositorio/MAES/MAES-09/Unidades\\_academicas/Unidad\\_5/Ferran\\_2001.pdf](http://www.ucipfg.com/Repositorio/MAES/MAES-09/Unidades_academicas/Unidad_5/Ferran_2001.pdf), [25 de octubre de 2016].
- Figueroa González, L. F., Cavazos Arroyo, J. y Mayett Moreno, Y. (2015). Desarrollo de productos turísticos rurales sustentables. Propuesta y validación de expertos respecto a tres variables. *El Periplo Sustentable*, 28, 115-139.
- García, H. (2013). Valoración de los bienes y servicios ambientales provistos por el Páramo de Santurbán. [En línea]. Disponible en [http://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/11445/332/1/Repор\\_Febrero\\_2013\\_Garcia.pdf](http://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/11445/332/1/Repор_Febrero_2013_Garcia.pdf), [27 de octubre de 2016].
- Hernández Santoyo, A., Casas Vilardell, M., León Sánchez, M. A., Caballero Fernández, R. y Pérez León, V. E. (2013). La ciencia económica y el medio ambiente: un aporte desde la valoración económica ambiental. *Revista Paranaense De Desenvolvimento*, Curitiba, 34 (125), 25-38.



- Ibarra Michel, J. P., Velarde Valdés, M. (2016). El Programa Pueblos Mágicos y la sustentabilidad turística; el caso de Cosalá y los eventos “Cosaltazo” y “Cosalazo”. *El Periplo Sustentable*, 31.
- Limaei, S. M., Ghesmati, H., Rashidi, R., y Yamini, N. (2014). Economic evaluation of natural forest park using the travel cost method (case study; Masouleh forest park, north of Iran). *J For Sci*, 60(6), 254-261. [En línea]. Disponible en <http://www.ajol.info/index.php/ajest/article/viewFile/134999/124503>, [27 de octubre de 2016].
- Méndez-Montiel, J. T. y Campos Bolaños, R. (2016). Entrevista personal. Universidad Autónoma Chapingo.
- Mwebaze, P. y Bennett, J. (2012). Valuing Australian botanic collections: a combined travel-cost and contingent valuation study. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 56(4), 498-520. [En línea]. Disponible en <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-8489.2012.00595.x/epdf>, [27 de octubre de 2016].
- Riera, P. y Farreras, V. (2004). El método del coste de viaje en la valoración de daños ambientales. Una aproximación para el País Vasco por el accidente del Prestige. *Revista Ekonomiaz*, 57, 69-85.
- Riera Font, Antoni Rossello Rossello Nadal, Jaume Tirado Bennasar Doloés (1997). La metodología del coste del viaje. Bases para una aplicación a los destinos turísticos. Universidad Politécnica de Valencia. Asociación Española de Ciencia Regional. XXIII Reunión de Estudios Regionales. Mundialización, Innovación, Región, Arco Mediterráneo. Valencia. [En línea]. Disponible en <http://www.aecr.org/web/congresos/1997/cts/comun/a7/07-255.pdf>, [26 de octubre de 2016].
- Riera, P. y Farreras, V. (2004). El método del coste de viaje en la valoración de daños ambientales. Una aproximación para el País Vasco por el accidente del Prestige. *Revista Ekonomiaz*, 57, 68-85.



- Rodríguez Muñoz, G. y Acevedo Duarte, A. (2015). Cambios en la vida cotidiana de las mujeres a través de la incorporación al trabajo turístico en El Rosario, Michoacán, México. *El Periplo Sustentable*, 29, 5-33.
- Salinas, C. J. (2015). Descubren especie de luciérnaga, endémica de un municipio de Tlaxcala. *La Jornada*. [En línea]. Disponible en <http://www.jornada.unam.mx/2015/08/19/ciencias/a03n-1cie>, [21 de septiembre de 2016].
- Samos Juárez, A. y Bernabéu Cañete, R. (2013). Valuation of the recreational use of the Calares del Mundo and Sima Natural Park through the travel cost method. *Forest Systems*, 22(2), 189-201.
- Sánchez, J. M. (2008). Valoración contingente y costo de viaje aplicados al área recreativa laguna de Mucubají. *Economía* [En línea]. Disponible en <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=195617231006>> ISSN 1315-2467, [12 de septiembre de 2016].
- Tomio M. y Ullrich D. R. (2015). Valoración económica ambiental en el turismo. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 24, 172-187.