

Madre de Dios Capital de la Biodiversidad  
**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE  
MADRE DE DIOS**  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL Y MEDIO  
AMBIENTE



**INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN**

Valor de uso directo del servicio turístico que presta el Lago Sandoval en la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata, Madre de Dios - Perú

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**

Dr. Gabriel Alarcón Aguirre

**CO-INVESTIGADOR(ES):**

M.Sc. Roger Chambi Legoas

Dr. José D. Gutiérrez Alberoni

**Madre de Dios - Perú**

**2017**

## **DEDICATORIA**

A mi esposa e hijos, que siempre estuvieron presentes y fueron el motor que me ayudo a realizar esta investigación.

## **AGRADECIMIENTOS**

Un especial agradecimiento a la Reserva Nacional Tambopata, por su colaboración. Al Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios por el financiamiento del proyecto. Roger Chambi y José Gutiérrez, por su dedicación y tiempo.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>3</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>8</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>10</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>11</b>
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>13</b>
2.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	14
2.1.1. Problema General .....	14
2.1.2. Problemas Específicos .....	14
2.2. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA .....	14
<b>3. OBJETIVOS E HIPÓTESIS</b> .....	<b>16</b>
3.1. OBJETIVO GENERAL .....	16
3.1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	16
3.2. HIPÓTESIS .....	16
<b>4. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>17</b>
4.1. ANTECEDENTES.....	17
4.2. BASES TEÓRICAS .....	18
4.2.1. Economía Ambiental.....	18
4.2.2. Problemática de la Biosfera y el Mercado.....	20
4.2.3. Valoración Económica.....	22
4.2.4. Concepto de Valor.....	22
4.2.5. Valor Económico Total .....	23
4.2.6. Métodos de valoración .....	29
4.2.7. Mercado Por Sustitución.....	29
4.2.8. Mercado Experimental.....	31
4.2.9. Regresiones de Estimación de Demanda .....	32
4.2.10. Interpretación de los coeficientes de la Regresión.....	34
4.2.11. ¿Por qué valorar el medio ambiente? .....	34
<b>5. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	<b>37</b>
5.1. Tipo de Estudio .....	37
5.2. Lugar de Estudio .....	37
5.3. Metodología y procedimientos .....	38
5.3.1. Población.....	38

5.3.2.	Muestra .....	38
5.3.3	Metodo.....	39
5.3.3.1.	Modelo de costos de viaje .....	39
5.4.	Análisis de datos .....	40
<b>6.</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIONES.....</b>	<b>42</b>
6.1.	Valoración del servicio turístico para visitantes extranjeros.....	42
6.1.1.	recopilación de información.....	42
6.1.2.	Aplicación del método de costo de viaje .....	45
6.1.2.1.	Estimación de la demanda .....	45
6.1.2.2.	Excedente del consumidor.....	48
6.1.2.3.	Tasa por el servicio ambiental de recreación.....	49
6.2.	Valoración del servicio turístico para visitantes nacionales.....	50
6.2.1.	recopilación de información .....	50
6.2.2.	Aplicación del método de costo de viaje .....	53
6.2.2.1.	Estimación de la demanda .....	53
6.2.2.2.	Excedente del consumidor.....	56
6.2.2.3.	Tasa por el servicio ambiental de recreación.....	57
<b>7.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>58</b>
<b>8.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>59</b>
<b>9.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>60</b>
<b>ANEXOS .....</b>		<b>65</b>
	Anexo 1. Base de datos de turistas extranjeros.....	66
	Anexo 2. Base de datos de turistas nacionales.....	72
	Anexo 3. Panel fotográfico.....	78

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Rivalidad y exclusión entre los distintos tipos de bienes.....	21
Tabla 2. Estadística descriptiva de las variables de estudio.....	44
Tabla 3. Regresión de Poisson de las variables de estudio.....	46
Tabla 4. Efectos marginales de las variables de estudio. ....	46
Tabla 5. Estimación de la demanda de visitas al Lago Sandoval.....	48
Tabla 6. Excedente del consumidor por visita al Lago Sandoval.....	48
Tabla 7. Estadística descriptiva de las variables de estudio.....	52
Tabla 8. Regresión de Poisson de las variables de estudio.....	54
Tabla 9. Efectos marginales de las variables de estudio. ....	54
Tabla 10. Estimación de la demanda de visitas al Lago Sandoval.....	55
Tabla 11. Excedente del consumidor por visita al Lago Sandoval. ....	56

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Los tres componentes social, ambiental y económico.....	19
Figura 2. Valor económico total. ....	24
Figura 3. Ubicación del área de estudio, Lago Sandoval, Madre de Dios - Perú.....	37
Figura 4. Numero de vista de turistas extranjeros por año.....	42
Figura 5. Número de visitantes extranjeros por tiempo de estadía en el Lago Sandoval. ....	43
Figura 6. Vector de cualidades percibidas del Lago Sandoval. ....	44
Figura 7. Número de lugares sustitutos con respecto al Lago Sandoval.....	45
Figura 8. Visita de turistas nacionales por año.....	50
Figura 9. Número de visitantes nacionales por tiempo de estadía en el Lago Sandoval. ....	51
Figura 10. Vector de cualidades percibidas del Lago Sandoval. ....	52
Figura 11. Número de lugares sustitutos con respecto al Lago Sandoval. ....	53

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Base de datos de turistas extranjeros.....	66
Anexo 2. Base de datos de turistas nacionales.....	72
Anexo 3. Panel fotográfico.....	78

## RESUMEN

El Lago Sandoval es una de los destinos más populares de la Reserva Nacional Tambopata, en la última década la tendencia de visitas al espacio natural ha sido creciente, atrayendo el último año 51 542 visitantes por temporada (año) entre turistas nacionales y extranjeros (2011= 28 584, 2012= 33 300, 2013= 39435, 2014= 43967, 2015= 45440, y 2016= 51 542 visitas), este aumento en gran medida se debe a la política de marketing emprendida por el gobierno, "Madre de Dios como capital de la biodiversidad del Perú", y ubicarlo como uno de los lugares más conservados del país y la Comunidad Andina. El crecimiento de la actividad turística en la región de Madre de Dios y en especial la Reserva Nacional Tambopata es notable, sin embargo, debe prestar relación con la capacidad óptima que puede soportar el espacio natural, de lo contrario podría generarse impactos ambientales irreversibles. Por otro lado, también es necesario definir tarifas adecuadas para el acceso al bien turístico ambiental, diferenciado por categoría; nacionales y extranjeros. Para ello, a través del trabajo de investigación se planteó responder a la siguiente pregunta ¿Cuál es el valor económico que puede tener el Lago Sandoval para la prestación de servicio turístico?, con el objetivo de determinar la demanda de visitas, el excedente del consumidor, y a través de la valoración económica una propuesta de tarifa turista al Lago Sandoval. La investigación plantea la aplicación del método de costo de viaje en su variante individual, a través de la regresión o distribución de Poisson, este modelo valora un lugar recreacional a través de los costos que incurren sus visitantes para trasladarse a determinado lugar. Es así, que la demanda individual es una estimación más acertada ya que averigua la demanda de los servicios de determinado lugar recreativo para cada individuo, la cual después fue agregada para fijar una demanda global del lugar. De esta manera, se levantó información a través de encuestas; 238 encuestas para turistas extranjeros y 234 encuestas para turistas nacionales. Los resultados reportan una demanda o frecuencia de visita para turistas nacionales y extranjeros por única vez, siendo las variables cuantitativas que determinan esta frecuencia; el costo de viaje y los ingresos mensuales. El excedente del consumidor mostro un valor mayor en los visitantes extranjeros con respecto a los turistas nacionales, de S/ 1 020,466 (US\$ 313,99) frente a S/ 34,96. Según estos cálculos, la tasa máxima que la Jefatura de la Reserva Nacional Tambopata debería cobrar por el servicio ambiental de recreación (Lago Sandoval) es de US\$ 313,99 (S/ 1 020,466) y S/ 34,96 para turistas extranjeros y nacionales respectivamente.

**Palabras claves:** Reserva Nacional Tambopata, Lago Sandoval, Método costo de viaje, Regresión Poisson, demanda y excedente del consumidor.

## ABSTRACT

El Lago Sandoval is one of the most popular destinations in the Reserva Nacional Tambopata. In the last decade the trend of visits to the natural space has been increasing, attracting 51 542 visitors per season (year) among domestic and foreign tourists (2011 = 28 584, 2012 = 33,300, 2013 = 39435, 2014 = 43967, 2015 = 45440, and 2016 = 51,542 visits), This increase is largely due to the marketin policy pursued by the government, "Madre de Dios as the capital of the biodiversity of Peru," and place it as one of the most preserved places in the country and the Andean Community. The growth of tourism in the region of Madre de Dios and especially the Reserva Nacional Tambopata is remarkable, however it must relate to the optimal capacity that the natural space can withstand, otherwise it could generate irreversible environmental impacts. On the other hand, it is also necessary to define adequate tariffs for access to the environmental tourist asset, differentiated by category; domestic and foreign. To do this, through the research work was proposed to answer the following question: What is the economic value that Lake Sandoval can have for the provision of tourist service? with the objective of determining the demand for visits, consumer surplus, And through the economic valuation a proposed tourist tariff to Lago Sandoval. The research proposes the application of the method of cost of travel in its individual variant, through the regression or Poisson distribution, this model values a recreational place through the costs incurred by its visitors to move to a certain place. It is thus that the individual demand is a more accurate estimate since it ascertains the demand of the services of a certain recreational place for each individual, which later was added to fix a global demand of the place. In this way, information was collected through surveys; 238 surveys for foreign tourists and 234 surveys for national tourists. The results report a demand or frequency of visits for domestic and foreign tourists only once, being the quantitative variables that determine this frequency; the cost of travel and the monthly income. The consumer surplus showed a higher value in foreign visitors compared to domestic tourists, of S/ 1 020.466 (US \$ 313.99) compared to S / 34.96. According to these calculations, the maximum rate that the Leadership of the Reserva Nacional Tambopata should charge for the environmental recreation service (Lago Sandoval) is US \$ 313.99 (S/ 1 020,466) and S/ 34,96 for foreign tourists and Respectively.

**Key words:** Tambopata National Reserve, Lake Sandoval, travel cost method, Poisson regression, demand, consumer surplus.

## 1. INTRODUCCIÓN

Los lugares naturales sean públicos o privados, presentan una vocación multifuncional (productiva, ambiental, recreación, etc.), y que comúnmente han sido subvalorados, esto básicamente por su escasa rentabilidad económica directa o indirecta. Su uso, ha estado limitado a los procesos productivos como abastecedores de materias primas (minerales, plantas, madera, etc.). Sin embargo, este contexto ha ido variando y actualmente, se les reconocen, aparte de lo anterior, numerosos servicios ambientales y recreativos, debido al incremento de la demanda de servicios recreativos y paisajísticos, así como de una alarmante y creciente de los problemas ambientales, que ha sumado a una mayor concientización por parte de la sociedad en su conjunto. Las áreas naturales contiguas a las grandes urbes han perdido su posición productiva, y su principal ocupación es el recreo y ocio de la sociedad urbana (Castillo, Gmada, & Delgado, 2008). La crecida del número de visitantes a los espacios naturales en general, y El Lago objeto de la investigación en particular, hacen necesarias una regulación de su uso público y una aproximación al valor de su uso recreativo.

Por otro lado, estas funciones ambientales no son valoradas en su conjunto por el mercado, en la medida en que estos servicios recreativos y ambientales no son objeto de intercambio, y por lo tanto, no tienen precio. Esta situación “ha permitido el empleo de técnicas de valoración económica para estimar su valor a partir de la observación de mercados reales relacionados con los recursos naturales (métodos indirectos o de preferencias reveladas), o a través de la obtención directa de las preferencias personales (métodos directos o de preferencias declaradas)” (Briggs & France, 1980; Castillo et al., 2008; Serrano, 2015; Vuelta & de la Fuente, 2004).

“Entre los métodos indirectos se encuentra el del Coste de Viaje, cuya aplicación es muy generalizado por ser una técnica fundamentada en el comportamiento real de los individuos al acceder al sitio elegido para el ocio” (Barzev, 2001; Barzev, 2004; Sánchez, 2008). Asimismo, “presenta un amplio campo de aplicación y es utilizada para cuantificar los valores de no-uso” (Carson et al., 2003; Castillo et al., 2008; Farré, 2003; Hidalgo-Fernández, Fernández, Madueño, & Cañete, 2014).

Las personas se satisfacen en “los espacios recreativos (consumen sus servicios), pero para hacerlo”, como comenta Azqueta (1999), requieren recurrir al consumo de diferentes bienes privados: tienen, entre otras cosas, que movilizarse hasta el lugar, por lo que se determina una relación de complementariedad entre ambos bienes en la función de utilidad de dichas personas. Ante esta situación, “la elección del método del costo de viaje se perfila como el método más

adecuado para la estimación del valor de uso recreativo, en comparación con otras técnicas de valoración, al basarse en el comportamiento real de los visitantes” (Azqueta, 1994; Azqueta, Alviar, Domínguez, & O’ryan, 2007; Brännlund, Riera, Garcia, & Kriström, 2016; Cevallos, 2014).

El bien ambiental materia de estudio es El Lago Sandoval, cuyo objetivo es determinar el valor de uso directo del servicio turístico que presta el Lago Sandoval en la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata, Madre de Dios – Perú, mediante el método del coste de viaje en su variante individual.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente el turismo se ha convertido y representa un motor de desarrollo que influye de manera importante sobre las economías de algunas regiones y sobre todo en países en vías de desarrollo, más aun, en aquellos lugares donde existe conflictos socio ambientales. En este contexto, el turismo es una actividad alternativa y sustentable, y prueba de ello, son los índices de crecimiento para muchos países y regiones, y que en este momento son dependientes de esta actividad. El Perú y la región de Madre de Dios no son la excepción, el turismo bien manejado y enfocado puede ser muy beneficioso, sin embargo puede ser altamente destructivo si no tiene una gestión adecuada (Gómez, 2015).

El turismo está directamente relacionado con el bienestar de los visitantes, así como los gastos que tienen para poder disfrutar de determinado bien recreacional. De esta manera, la estimación de los cambios en la demanda del bien ambiental a partir de variaciones en los costos que existen para poder disfrutarlo y los cambios en el excedente del consumidor cuando existen cambios en el mismo, permitirá “una ganancia monetaria obtenida por los consumidores toda vez que pueden comprar un producto en un precio definido por el mercado que es menor que el precio más alto que está dispuestos a pagar, conocido como excedente del consumidor” (Palomeque, 2015).

En este contexto, la Economía Ambiental al basarse en los supuestos de la escasez y de la valoración a través de la su abundancia y rareza, de la teoría neoclásica, analiza a los recursos naturales como un bien económico, incorporando al medio ambiente a través de la internalización de las externalidades, un precio. De esta manera se desarrollan algunos modelos de valoración ambiental, los que miden el valor en el mercado por sustitución, lo que significa que, se dan precios a los atributos ambientales a través de los precios que tienen sus sustitutos, y los que miden su valor en el mercado experimental, que son los que simulan un mercado y se atribuyen valores y precios hipotéticos mediante encuestas (Benavente, 2014; Cristeche & Penna, 2008b; Chang, 2005b).

El presente estudio, se enfoca a valorar en unidades monetarias los beneficios derivados de uso del servicio turístico del lago Sandoval a través de la aplicación del método de costo de viaje (demanda por recreación y excedente del consumidor) y mostrar su utilidad para inferir la pérdida de valor recreativo causada por daños a bienes y servicios ambientales, lo cual puede tener especial interés para la toma de decisiones públicas o el cálculo de compensaciones a los afectados. Para ello nos preguntamos: ¿Cuál es el valor económico que puede tener el Lago Sandoval para la prestación de servicio turístico?

## 2.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

### 2.1.1. Problema General

¿Cuál es el valor económico que puede tener el Lago Sandoval para la prestación de servicio turístico?

### 2.1.2. Problemas Específicos

- ✓ ¿Cuál es la demanda que revele las preferencias de los visitantes al Lago Sandoval?
- ✓ ¿Cuál es el excedente del consumidor de los visitantes al Lago Sandoval?
- ✓ ¿Se podrá proveer, a través de la valoración económica del Lago Sandoval, un elemento importante para establecer tarifas turísticas?

## 2.2. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Según la agenda para el desarrollo a través del turismo en Perú y su conexión con los intereses internacionales (MINCETUR, 2008; Puertas, 2015), muestra el acuerdo entre la agenda para el desarrollo a través del turismo en Perú y los intereses internacionales como estrategia al desarrollo en este campo. Se señala rasgos principales en la disposición de la política exterior del Perú en el siglo XXI y se identifica la agenda nacional para el desarrollo a través del turismo, conformada por normas, estrategias, aparatos técnicos y programas que muestran intersubjetividades y vínculos con intereses internacionales. Por otro lado, también incluye dentro de la política: garantizar el estado de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable, entre los cuales se encuentran políticas como la de conservar y manejar sustentablemente el patrimonio natural y su biodiversidad.

Asimismo, Ministerio de Agricultura a través del Servicio Forestal y de Fauna Silvestre (Ley Forestal y de Fauna Silvestre N° 29763) y el Ministerio del Ambiente, amparándose en Ley N° 26834 - Ley de Áreas Naturales Protegidas, establecen que la conservación de tierras en manos privadas presenta un aporte significativo para la preservación de la biodiversidad. Así como también, garantiza el derecho de propiedad privada sobre las tierras forestales y los bosques de dominio privado, exigiendo la conservación y el manejo apropiado de los bosques.

El Lago Sandoval está dentro de la jurisdicción de la Reserva Nacional de Tambopata, “localizada a 1 hora de la ciudad de Puerto Maldonado (8 km de distancia aproximadamente), en la margen derecha del río Madre de Dios; el Lago Sandoval es catalogado como unos de los más hermosos y bellos lagos de la amazonia peruana y es una obra maestra de la geografía lacustre” (Plan Maestro

de la Reserva Nacional de Tambopata). Su valor ecológico se debe a su alta biodiversidad, “por ser un área espléndido para el observatorio de aves como las garzas, guacamayos, loros pequeños, martín pescador, patos silvestres, hoatzín o shansho (una especie de gallina salvaje con un moño de plumas en la cabeza) y tucanes; y también diversas especies de lagartos, como el lagarto negro, caimanes, nutrias gigantes o lobos de río, pequeños primates, tapires, tortugas, y una multiplicidad de mariposas” (Plan Maestro de la Reserva Nacional de Tambopata).

Esta investigación tiene un enfoque de conservación y se alía de teorías que promueven el desarrollo económico, aprovechando los servicios que presta el Lago Sandoval, sin necesidad de comprometer su conservación y legado. El análisis y desarrollo de la investigación girarán en torno al valor de uso directo que son los servicios de turismo, manifestando que la conservación de este lago y su biodiversidad genera más riqueza, tanto social como monetaria, que contaminándola y poniendo en riesgo sus recursos a través de la extracción ilegal de sus productos maderables como no maderables.

Es muy importante reconocer que en un ecosistema existe una interacción compleja de todos sus servicios ambientales. Los servicios de turismo y servicios ambientales que genera el Lago Sandoval, son dos de los muchos servicios ambientales que provee este ecosistema. Esta investigación toma en cuenta el turismo ya que representa cientos de visitantes anuales, el cual aporta un valor representativo para la aplicación del método de valoración de costos de viaje.

### 3. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

#### 3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar el valor de uso directo del servicio turístico que presta el Lago Sandoval en la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata, Madre de Dios.

#### 3.1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Determinar la demanda que revele las preferencias de los visitantes al Lago Sandoval.
- ✓ Estimar el excedente del consumidor de los visitantes al Lago Sandoval.
- ✓ Proveer, a través de la valoración económica del Lago Sandoval, un elemento importante para establecer tarifas turísticas.

#### 3.2. HIPÓTESIS

**Hipótesis nula (H<sub>0</sub>):** Los turistas que visitan el Lago Sandoval no atribuyen un valor económico positivo al conjunto de recursos turísticos, siendo el más representativo la investigación, fines turísticos (valor biodiverso (flora y fauna)), y cultural exhibido o inherente.

**Hipótesis alterna (H<sub>a</sub>):** Los turistas que visitan el Lago Sandoval atribuyen un valor económico positivo al conjunto de recursos turísticos, siendo el más representativo la investigación, fines turísticos (valor biodiverso (flora y fauna)), y cultural exhibido o inherente.

## 4. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### 4.1. ANTECEDENTES

Hernández-Trejo, Avilés-Polanco, and Almendarez-Hernández (2012), en su estudio “beneficios económicos de los servicios recreativos provistos por la biodiversidad acuática del Parque Nacional Archipiélago Espíritu Santo”, área priorizada para la conservación para organizaciones nacionales, de investigación y no gubernamentales en función a su alta biodiversidad. En la actualidad, representa el área protegida con más flujo de visitas en Baja California Sur, aproximadamente 30 mil visitantes por año, nacionales y extranjeros. El objetivo fue “demostrar que los beneficios económicos son positivos para los visitantes que efectúan actividades ecoturísticas, se valoró la biodiversidad acuática del área aplicando el método costo de viaje por tipo de visitante”. Se reporta que existen muchas variables que motivan la visita al lugar para turistas nacionales y extranjeros. El valor del excedente del consumidor individual o disposición a pagar por acceder al sitio fueron de 288 y 8 dólares para turistas extranjeros y nacionales respectivamente. Los resultados muestran que los visitantes extranjeros perciben un mayor beneficio por visitar el sitio que los locales (nacionales).

Rolfe and Dyack (2010), comprobaron la validez convergente entre los costos de viaje y las estimaciones de valoración contingente de los valores recreativos en Coorong, Australia. Varios estudios de valoración recreativa han demostrado que el método de costo de viaje (MCV) genera estimaciones de valor más altas que el método de valoración contingente (CVM), aunque este último se asocia comúnmente a posibles problemas de sesgo hipotético y estratégico. En este estudio, ambos métodos se han utilizado para estimar los valores recreativos asociados con el Coorong en el río Murray en el sureste de Australia. Los valores por visitante adulto por día de recreación se estimaron con el MCV en \$ 149 y con la MVC en \$ 116.

Castillo et al. (2008), en su estudio “valor de uso recreativo de un área protegida en el sur de España, el Parque Natural Sierra de María-Los Vélez” en Almería, a través del método del coste de viaje zonal, determinan un excedente del consumidor, entre 7,67-13,29 €/persona, como escenario hipotético en función al tiempo de traslado como un coste o como un disfrute. Finalmente, concluyen y perfilan estrategias con el fin de desarrollar el uso recreativo del Parque y optimizar su gestión futura.

Carlos (2007), en su tesis “valoración económica del servicio ambiental de recreación: desarrollo el método del costo de viaje en el Parque Nacional Lihué Calel (La Pampa - Argentina)”, para la cual se empleó una sus variantes que presenta este método (Método zonal). Luego de una serie de

escenarios actuales e hipotéticos, se determinó que el Parque presta un beneficio total de \$ 11 566,62/año, equivalente a un beneficio medio por visitante de \$ 27,47 anuales.

Kirkby (2002), reporta “la optimización de la Tarifa de Ingreso a la Reserva Nacional Tambopata y el Parque Nacional Bahuaja Sonene, Madre de Dios, Perú, como fuentes de financiamiento para Áreas Naturales Protegidas (ANP) en países en desarrollo”. El estudio se enfoca en los métodos económicos frecuentemente utilizados para optimizarlas, como “lo es el Análisis del Mercado; el Costo de Viaje (CV); y la valorización de la experiencia turística basada en la Disponibilidad de Pago (DP) de los turistas”. Se muestra los resultados obtenidos en campo durante los meses de febrero a mayo del 2002, información que permitió cuantificar las tarifas óptimas para cuatro zonas en la Reserva Nacional Tambopata (RNTAMB) y el Parque Nacional Bahuaja Sonene (PNBS), dos ANP localizadas en el bosque húmedo sub-tropical del departamento de Madre de Dios en el sureste del Perú. El CV promedio para cada zona fue de US\$ 247 (Sandoval), US\$ 299 (Medio Tambopata), US\$ 649 (Alto Tambopata), y US\$ 1,115 (PNBS).

## **4.2. BASES TEÓRICAS**

### **4.2.1. Economía Ambiental**

Según Riera (2005) la economía etimológicamente hablando quiere decir administración de recursos escasos, por otro lado (Cevallos, 2014; Riera, 1994; Riera & Amorós, 2001; Riera & Kriström, 1997) exponen como la economía y el medio ambiente como dos elementos que son interdependientes, en el sentido de que es necesaria una calidad mínima del entorno para que exista la economía, es decir la economía es dependiente de los procesos naturales, los cuales son provenientes de los ecosistemas, de sus servicios y funciones. Por lo tanto, “sin una calidad mínima del entorno no existiría la economía; las personas y, por tanto, la economía dependen fundamentalmente de los procesos naturales de sostenimiento que proveen los ecosistemas” (Riera, 2005).

Asimismo respaldando la misma teoría, Sardi and Cattaneo (2013) mencionan que la economía ambiental, es una definición de la escuela neoclásica, “al introducir al medio ambiente como objeto de estudio, concluyendo que la economía ambiental se basa en los mismos conceptos y supuestos de la teoría neoclásica”, como lo son la escasez y la valoración de los bienes por su abundancia y rareza.

Para complementar la teoría, Sardi and Cattaneo (2013) también explica que, los bienes económicos, según la teoría neoclásica, son los bienes escasos. El medio ambiente es considerado

como un bien económico, porque tiene componentes, como los recursos naturales no renovables y fuentes de energía, así como también el agua, que con el paso del tiempo comienzan a escasear y sus horizontes de agotamiento son previsibles. De igual manera estos son bienes no económicos, ya que su precio se otorga a partir de sus costos de extracción y distribución, mas no a partir del valor del bien ni su costo de producción. Es por esto que la economía ambiental a partir de la valoración monetaria adjudica un precio mediante la internalización de las externalidades, dándole al medio ambiente características de bien económico y así se incorporado al mercado.

Sin embargo, otros autores como Chang (2005a), manifiesta la existencia de varias teorías de la relación que existe entre la sociedad, biosfera o naturaleza y economía. Para ello se parte de que la economía ambiental es la economía neoclásica incorporando al medio ambiente como medio de estudio. Por otro lado se encuentra la economía ecológica, la cual privilegia al medio ambiente por ser fuente de ciclos biogeoquímicos y de intercambio de energía. Ambas definiciones son distintas una más compleja que la otra, pero esta investigación no trata de marcar estas diferencias, por lo que no se abordara el tema a profundidad.

Según las definiciones de Chang (2005a) reporta la existencia de ambientalistas comunistas (marxistas), que valoran en mayor proporción al aspecto social, dilucidando los problemas ambientales como socialmente erigidos. Después se encuentra el desarrollo sustentable que busca un equilibrio entre los tres componentes social, ambiental y económico, tomando en cuenta capacidades de carga de los ecosistemas así como tasas de regeneración.

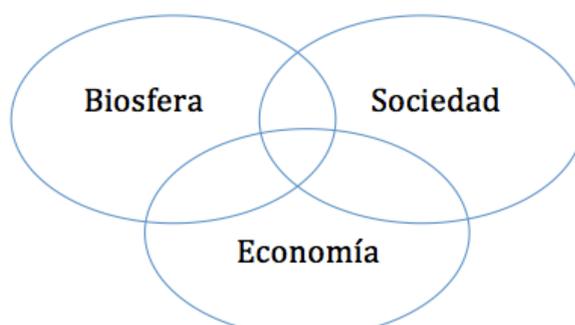


Figura 1. Los tres componentes social, ambiental y económico.

Fuente: Chang (2005a).

#### **4.2.2. Problemática de la Biosfera y el Mercado**

La biosfera es el sustento de vida para el ser humano, esta tiene un valor indudable por las funciones y servicios que genera. Los recursos que la biosfera produce forman parte de la función de producción de innumerables bienes y servicios. Asimismo, “la biosfera gracias a su capacidad de carga y capacidad de asimilación, funciona como un sumidero de residuos y desperdicios que genera la actividad económica”. La carencia de precio de estas funciones, servicios y bienes ambientales en general provoca la degradación ambiental, así como también genera fallas de mercado que se expondrán a continuación. A continuación se muestra las principales problemáticas de la Biosfera y el Mercado expuestos por Azqueta (1994), citado por Cevallos (2014).

##### **a) Externalidades**

También denominadas economías y deseconomías externas. Se dice que estamos ante una externalidad cuando la actividad de una persona o empresa influye en el bienestar de otra o sobre su función de producción, sin que se pueda establecer una cuota por ello, en uno u otro sentido pues existen externalidades positivas y externalidades negativas. Lo esencial, en cualquier caso, es que quien genera una externalidad negativa no paga por ello en un sistema de mercado, a pesar del perjuicio que causa; y quien produce una externalidad positiva tampoco se ve recompensado monetariamente (Azqueta, 1994).

Este concepto es ampliado por Parkin and Loría (2015) y sostienen que el costo o beneficio que surge de la producción y recae sobre una persona distinta del productor se denomina externalidad, así como el costo o beneficio que surge del consumo y que recae sobre una persona distinta del consumidor. Cuando una externalidad impone un costo la denominamos externalidad negativa, y cuando proporciona un beneficio la llamamos externalidad positiva. Por lo tanto, existen cuatro tipos de externalidades: 1. Externalidades negativas de producción, 2. Externalidades negativas de consumo. 3. Externalidades positivas de producción, y 4. Externalidades positivas de consumo.

##### **b) Bienes Públicos**

Según Azqueta (1999) precisa que los bienes públicos se caracterizan por: la no-exclusión y la no-rivalidad. Se dice que existe no-exclusión, cuando el bien en cuestión no puede excluirse a nadie de su disfrute, aunque no pague por ello, lo que indica que el costo marginal de ofrecérselo a una persona adicional es cero; por su parte, se dice que existe no-rivalidad en el consumo porque el uso del bien por una persona no reduce el consumo potencial de los demás.

Un ejemplo de ello “son las emisiones de radio y televisión, información meteorológica, alumbrado público y la defensa nacional” (Parkin & Loría, 2015)

### c) Bienes o recursos Comunes

La característica principal de los recursos comunes es su libertad de acceso, esto quiere decir que su uso o disfrute no tiene costo alguno, sin embargo, pueden existir casos de rivalidad en el consumo. Uno de los problemas que enfrenta este tipo de bien es que si existe una ausencia de regulación el bien corre el riesgo de agotarse o desaparecer. “Existen dos tipos de bienes comunes: bienes comunes globales (capa de ozono) cuya gestión requiere de un consenso a escala mundial y los bienes comunes locales o bienes de club (un lago o un bosque) cuya gestión requiere, obviamente, un menor esfuerzo” (Azqueta, 1999).

En la tabla siguiente se muestra las relaciones que existe entre la rivalidad y exclusión entre los distintos tipos de bienes:

Tabla 1. Rivalidad y exclusión entre los distintos tipos de bienes.

	Exclusión	No Exclusión
Rivalidad	Bien Privado	Recursos Comunes
No Rivalidad	Bien Club	Bienes Públicos Puros

Fuente: (Azqueta (1994); Parkin & Loría, 2015).

Como se puede ver en la Tabla 1 los bienes privados son exclusivos y rivales, esto quiere decir que el determinado bien no es gratuito y que su uso es limitado. Al ser un bien que tiene un precio, genera que haya gente que no pueda acceder a este, y al ser limitado, el uso por una persona de este bien, impide que otra persona pueda usarlo o disfrutarlo (Cevallos, 2014).

Luego y como opuesto está el bien público puro, este tipo de bien no es ni rival ni exclusivo, lo cual significa que el uso del mismo por una persona no limita el uso de otras, y tampoco tiene precio por tanto no se excluye a nadie de uso mediante precios. Por otro lado están los bienes club que son excluyentes y no rivales, lo que quiere decir que se excluye de su uso mediante precios del bien o costos de entrada, por ejemplo el costo de entrada a una reserva forestal. Por ultimo están los recursos de libre acceso que son no excluyentes pero si rivales, por ejemplo una piscina pública, a nadie se le impide la entrada, sin embargo llega un punto en el que nadie más entra (Azqueta, 1999; Rado Barzev, 2004; Urcelay, 2016), citado por Cevallos (2014).

Otro ejemplo es lo planteado por Parkin and Loría (2015) donde “un **recurso común** es rival y no exclusivo. Una unidad de un recurso común puede usarse sólo una vez, pero a nadie se le puede impedir que use lo que está disponible. Los peces del océano son un recurso común. Son rivales porque un pez que una persona captura no está disponible para nadie más, y son no exclusivos porque es difícil impedir que las personas los pesquen”.

#### 4.2.3. Valoración Económica

La valoración económica del medio ambiente permite contar con un indicador del bienestar social que se puede comparar con otros indicadores sociales, económicos y ambientales, usando como denominador común el dinero. Para muchos autores este indicador es discutible, ya que se está valorando algo que es invaluable. Sin embargo este tipo de indicadores es representativo como unidades de análisis, así como también para la toma de decisiones (Azqueta, 1994, 1999; C. Bishop, 1999; Bishop & Heberlein, 1979; Cevallos, 2014; Cristeche & Penna, 2008a; Izko & Burneo, 2003; Pearce & Turner, 1990; Sousa & Da Cunha, 2015).

#### 4.2.4. Concepto de Valor

Azqueta (1994), desarrollo la complejidad que tienen el concepto de valor, explica como al valorar las cosas hay muchos valores implícitos, explícitos y hasta emocionales; esto ocasiona que los valores que otorgamos a ciertas cosas pueden llegar a ser subjetivas, porque el bienestar individual que representa la existencia de un bien para una persona es diferente a las de otras millones de personas (Cevallos, 2014).

El valorar es una operación racional, ya que involucra el análisis de las implicaciones sobre el bienestar social. Es importante reconocer tres tipos de valores planteados (Azqueta, 1994, 1999; Sousa & Da Cunha, 2015):

- ✓ **Valor inmanente**, es el valor esencial del ser de modo inseparable, que todos los seres u objetos tienen independientemente de su reconocimiento por parte de quien pueda hacerlo. Este valor también es conocido como valor intrínseco fuerte por otros autores.
- ✓ **Valor intrínseco**, este valor también es esencial pero es otorgado por un ente ajeno al mismo, y esto lo hace un valor derivado. Este valor se lo conoce como valor intrínseco débil por otros autores.
- ✓ **Valor extrínseco**, este valor poseen ciertos seres u objetos inanimados que no tienen características esenciales, pero investigadores o personas, otorgan valor para su análisis.

El poder de los seres humanos de valorar, va de la mano con el derecho fundamental de poseer un valor inmanente, independientemente de la opinión y reconocimiento de los demás (Cevallos, 2014). Es por esto que Azqueta (1994) considera que el Humano está en calidad moral de dar valor. Esto nos deriva a la ética antropocéntrica, la que afirma que el ser humano es la especie que puede dar valor al resto de componentes. Esta postura reconoce al ser humano como la única especie que no solo tiene un valor inmanente, sino que también tiene el derecho a decidir que otros seres o cosas tienen valor y que tipo de valor. De igual manera la ética antropocéntrica reconoce al ser humano como individuo con obligaciones en igualdad para con el resto de los miembros de su especie, más no con el resto de especies. De acuerdo con esta postura la biosfera tiene un valor únicamente porque el ser humano ha tomado la decisión de otorgárselo, ya que satisface alguna de sus necesidades o por cualquier otro motivo.

La ética antropocéntrica tiene tres vertientes fundamentales. Primero la vertiente utilitarista, esta pone énfasis en el bienestar de los individuos tomando en cuenta todo lo que contribuya positivamente en el bienestar social. Luego está la ética de la perfección, esta corriente no se interesa por bienestar social así como por los logros de las mismas personas, desarrollo de conocimiento, desarrollo cultural, expresión artística y en general desarrollo humano. En tercer lugar y no menos importante esta la ética de la virtud, esta se basa en el comportamiento moral social adecuado, de esta forma determinadas actitudes contra la biosfera o el medio ambiente, sería moralmente condenado debido al comportamiento no adecuado e inaceptable.

Por otro lado Azqueta (1994) muestra como existen varios autores que no están de acuerdo con la ética antropocéntrica, porque esta muestra una discriminación injustificada y el fundamento de derecho basado en lo moral es irrelevante entre los seres vivos. Desarrolla como el progreso social se ha visto a través de la eliminación de las barreras en el ámbito sexual, racial o condición social, y que el siguiente paso será la de derribar la barrera que separa al ser humano de las demás especies de la biosfera. También se expone que así como existe el sexismo y el racismo existe el espejismo o racismo antropológico el cual parte de la discriminación en función de la especie a la que se pertenece. Esta teoría fundamenta como todos los seres vivos al igual que el ser humano tienen un valor intrínseco (Cevallos, 2014).

#### **4.2.5. Valor Económico Total**

“En la actualidad se ha llegado a aceptar de manera más o menos amplia, el concepto de Valor Económico Total”. En esta conceptualización, “los recursos naturales y ambientales son

considerados en términos económicos solo en su capacidad para satisfacer necesidades humanas y, por lo tanto, valorados en tanto entran en las escalas de preferencias humanas” (Randall, 1987) citado por Azqueta (1999).

Para entender el valor económico total es importante entender los distintos tipos de valores que lo conforman y su distinción. El valor económico total de forma resumida se podría ver de la siguiente manera:

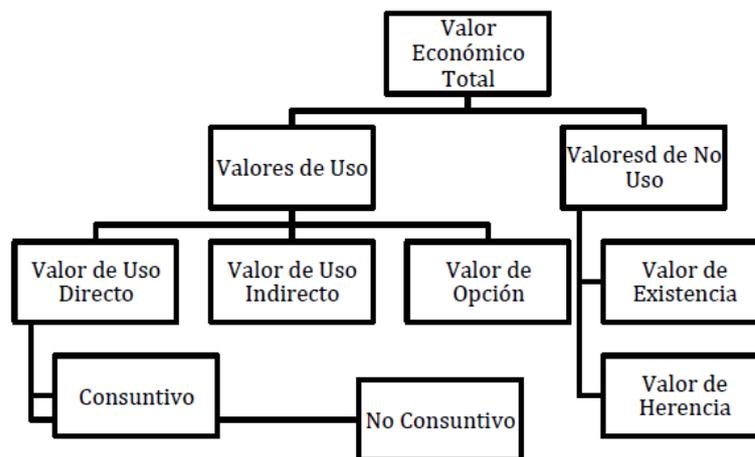


Figura 2. Valor económico total.

Fuente: Azqueta (1994).

Según Azqueta (1994) el valor de uso es el valor más elemental de todos, este hace referencia al carácter instrumental que tienen los bienes y servicios ambientales y en general que es lo que les hace útiles. A partir del uso que le dan las personas a la naturaleza se puede determinar las afectaciones sobre el bienestar social que tiene cualquier cambio en cuanto a calidad, existencia o accesibilidad de esta. El valor de uso tiene algunas limitaciones, lo que provoca que existan dentro de este valor una clasificación más detallada (Cevallos, 2014). Primero se encuentra el valor de uso directo, que valga la redundancia son aquellos bienes o recursos que generan una utilidad directa, este al mismo tiempo se subdivide en consumitivo el que representa el uso del recurso o bien en el sentido más estricto, como utilizar la ruta utilizada por aves migratorias para cazar. Por otro lado está el uso no consumitivo, de igual manera utiliza directamente el recurso o bien pero de otra manera, por ejemplo si a una persona le gusta observar la ruta de las aves migratorias. Luego está el valor de uso indirecto este se presentan cuando los consumidores no entran en contacto con los recursos directamente, pero aun así se benefician de éste, son todas las funciones y servicios ecológicos que sustentan la vida, apoyan y protegen la actividad económica y de igual forma

incrementan el bienestar social (Azqueta, 1994, 1999; J. Bishop, 1999; Cristeche & Penna, 2008a; Figueroa, 2005), citado por Cevallos (2014).

Dentro de lo que son valores de uso también se encuentran los valores de opción, estos básicamente son los que las personas, que en la actualidad no utilizan determinado bien o recurso, pero quieren tener la opción o posibilidad abierta de utilizar el recurso en algún momento en el futuro. Por lo tanto la pérdida de calidad o existencia de un parque natural representa la pérdida de bienestar, mientras que su preservación representa el aumento o mejora del bienestar (Azqueta, 1994, 1999; J. Bishop, 1999; Cristeche & Penna, 2008a; Figueroa, 2005).

Por otro lado se encuentran los valores de no uso, estos son valores no ligados a la utilización consuntiva ni no consuntiva, presente o futura de un bien ambiental. Dentro de los valores de no uso se reconocen el valor de existencia, el que está formado por un grupo de personas que no tienen interés alguno en determinado bien ambiental en el presente ni en el futuro, sin embargo valoran positivamente el hecho de que exista, y cualquier afectación a este bien representaría una disminución en el bienestar de estas personas. Dentro de los valores de no uso se encuentran valores muchas veces redundantes, como lo son valores de benevolencia, el cual tiene un sentido altruista, y su bienestar se basa en el bienestar que produce determinado bien ambiental hacia otros. También existen los valores por herencia, los cuales son altruismo, su diferencia es temporal, el hecho de que futuras generaciones puedan aprovechar y disfrutar el uso de determinado bien, genera bienestar. Además dentro de los valores de no uso están los valores simbólicos, los cuales representan valores culturales, muchas veces existen bienes ambientales que forman parte del patrimonio nacional (Assessment, 2003; Azqueta, 1994, 1999; Azqueta et al., 2007; Cristeche & Penna, 2008a; Izko & Burneo, 2003; Oyarzún, Nahuelhual, & Núñez, 2005; Parkin & Loría, 2015).

#### **a) Turismo**

Según la Organización Mundial del Turismo (OMT, 1994), “el turismo comprende las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos a su entorno habitual, por un periodo de tiempo consecutivo inferior a un año, con fines de ocio, por negocios y otros”.

Desde los orígenes del hombre, éste se ha visto impulsado a trasladarse a diferentes emplazamientos por distintas razones: caza, religión, comercio, guerras, ocio, etc. Así, los romanos viajaban a sus villas de verano para descansar y escapar del bullicio de las ciudades. En la época de la Ilustración, las clases acomodadas realizaban viajes por motivos culturales

conocidos con el nombre de *Grand Tour*. Sin embargo, no ha sido hasta la segunda mitad del siglo XX cuando el turismo surge como un fenómeno de masas (Sancho & Buhalis, 1998).

Según Sancho and Buhalis (1998) “la industria turística se caracteriza por su gran complejidad, no sólo por la gran cantidad de elementos que la componen, sino también por los distintos sectores económicos que se ven involucrados en su desarrollo”. En este sentido, “el turismo se ha considerado generalmente como una *exportación* de una región o nación hacia el lugar de destino (país receptor, lugar de acogida), en el que se genera renta, se favorece la creación de empleo, se aportan divisas que ayudan a equilibrar la balanza de pagos, se aumentan los ingresos públicos y se fomenta la actividad empresarial” Sancho & Buhalis (1998). Así, “la actividad turística cobra una gran importancia en la economía debido a su elevada aportación a la generación de Valor Añadido Bruto (VAB) en la región receptora” (Sancho & Buhalis, 1998).

### **b) Turismo Sostenible**

El concepto de Desarrollo Sostenible fue introducido por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo en el informe de Brundtland en 1987 (Artaraz, 2002), definiéndolo como aquél “desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades propias”

El concepto de Turismo Sostenible posee numerosas acepciones: Según la Federación de Parques Nacionales y Naturales, el Turismo Sostenible lo constituyen (Artaraz, 2002) “todas las formas de desarrollo turístico, gestión, y actividad que mantienen la integridad ambiental, social y económica, así como el bienestar de los recursos naturales y culturales a perpetuidad”. En 1993, en la Conferencia Euromediterránea sobre Turismo y Desarrollo Sostenible, la Organización Mundial de Turismo (OMT) en el documento titulado *Tourism the year 2000 and beyond qualitative aspects* definió el concepto de Turismo Sostenible (Bertolotti, 2014): “El Turismo Sostenible atiende a las necesidades de los turistas actuales y de las regiones receptoras y al mismo tiempo protege y fomenta las oportunidades para el futuro. Se concibe como una vía hacia la gestión de todos los recursos de forma que puedan satisfacerse las necesidades económicas, sociales y estéticas, respetando al mismo tiempo la integridad cultural, los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas que sostienen la vida”.

En la mayoría de las definiciones de este concepto se habla de:

- a) Sostenibilidad ecológica. Es decir, que “el desarrollo del turismo no cause cambios irreversibles en los ecosistemas de los diferentes destinos”.
- b) Sostenibilidad social. “Refiriéndose a la capacidad de una comunidad para absorber el turismo”.
- c) Sostenibilidad cultural. “Una comunidad ha de ser capaz de retener o adoptar sus propias características culturales distintivas ante la cultura del turista”.
- d) Sostenibilidad económica. “Que asegure el nivel de ganancia económica que requiere el sector, para que sea viable”.

“Las directrices para el Desarrollo Sostenible del turismo y las prácticas de gestión sostenible deben aplicarse a todas las formas de éste y a todos tipos de destinos; Es fundamental garantizar la sostenibilidad económica, social y medioambiental del turismo, tanto para contribuir a dicho desarrollo, como para la viabilidad y competitividad de este sector” (Bertolotti, 2014). Los retos que afronta el Turismo Sostenible deben estar relacionados con:

- a) Modelos de consumo, atendiendo especialmente a la estacionalidad y al tipo de turismo.
- b) Modelos productivos, teniendo en cuenta la oferta y los destinos turísticos. Compatibilizar la industria turística y la protección del medio ambiente ha de ser el principal objetivo del Turismo Sostenible (Artaraz, 2002).

El Turismo Sostenible incorpora una nueva ética del turismo y del turista, la sensibilidad hacia la naturaleza, la cultura y las formas de vida de las poblaciones receptoras. A la vez que conlleva numerosos beneficios para todos los agentes relacionados con el sector. El Turismo Sostenible:

- a) Facilita la comprensión de los impactos que genera el turismo en el medio natural, cultural y humano.
- b) Asegura un adecuado equilibrio entre beneficios y costos.
- c) Genera empleo local de manera directa en el sector servicios.
- d) Estimula la rentabilidad de las industrias domésticas locales.
- e) Genera entrada de divisas en el país e inversiones en la economía local.
- f) Diversifica la economía local, particularmente en áreas rurales donde el empleo agrario puede ser esporádico e insuficiente.
- g) Procura el entendimiento y la toma de decisiones entre todos los colectivos sociales para su coexistencia con otros recursos.
- h) Incorpora una planificación que asegura un desarrollo turístico adecuado a la capacidad de carga del ecosistema.

- i) Estimula la mejora de los transportes locales, las comunicaciones y las infraestructuras básicas.
- j) Oferta actividades que pueden ser disfrutadas tanto por la comunidad local como por los turistas. Ayuda a la preservación del patrimonio histórico y cultural.
- k) Anima, por una parte, a la recuperación de usos agrarios en tierras marginales y, por otra, favorece el mantenimiento de la vegetación natural en grandes áreas.
- l) Mejora la autoestima de la población local y la revalorización de su entorno y sus características culturales. Ofrece oportunidad para una mayor comunicación y entendimiento entre personas de distintas procedencias.
- m) Demuestra la importancia de los recursos naturales y culturales para el bienestar económico y social de la comunidad local, y cómo ésta puede ayudar a preservarlos.
- n) Controla y valora los impactos provocados por el turismo, desarrolla métodos fiables de responsabilidad ambiental y contrarresta los efectos negativos (McIntyre, 1993).

### **c) Turismo Comunitario**

El concepto turismo comunitario se acuña por primera vez por ((Murphy, 1985) “donde se analiza aspectos relacionados con el turismo y las áreas rurales de los países menos adelantados”. El mismo autor en sucesivos trabajos de investigación (Murphy & Murphy, 2004) “plantea el turismo como herramienta para reducir la pobreza”.

“Este tipo de turismo es adecuado en los países latinoamericanos, ya que es una herramienta fundamental para reducir el nivel de pobreza de las áreas más deprimidas y contribuir a su crecimiento económico” (Casas Jurado, Domingo Soler, & Vicente Pastor, 2011).

La principal característica del turismo comunitario es el modelo organizativo autónomo, con participación colectiva y emprendimiento que beneficia el desarrollo local, ya que los beneficios económicos de este son reinvertidos inmediatamente en la comunidad (Cevallos, 2014; Fuller, 2011; Pérez, 2008).

El turismo comunitario es utilizado como una forma de integración de las comunas hacia los mercados económicos buscando el mejorar el nivel de los ingresos económicos, fomentado la identidad cultural y la reapropiación del patrimonio cultural. De igual manera busca la incorporación de elementos modernos en la urbanidad de las comunas, promoviendo la institucionalidad comunitaria (Cevallos, 2014; Fuller, 2011; Pérez, 2008).

#### **4.2.6. Métodos de valoración**

Según Azqueta (1994) “los diferentes valores que se asignan a los bienes y servicios ambientales pueden ser excluyentes, alternos o competitivos, de este modo no es absoluto y posible considerar que el valor económico total asociado a un bien o servicio ambiental, es el acumulado de los valores de uso y no uso”. De esta manera, los diversos métodos y técnicas de valoración, los cuales se clasifican bajo distintas formas, según el concepto de valor adoptado o el grado de disponibilidad de la información requerida.

Por otro lado, “hay una considerable dependencia entre las formas de valoración económica con indicadores físicos y biológicos relativos a los recursos, ello condicionan las modelaciones para obtener los valores asociados”. A menudo, es normal que la información física y biológica necesaria no exista o es escasa y fraccionada, o poco confiable. Por lo anterior, Dixon, Sherman, and Manopimoke (1986) clasifican a los métodos de valoración en:

- a) Métodos de valoración directa.
- b) Métodos de valoración indirecta.
- c) Métodos de valoración contingente.

El autor concluye diciendo “que el medio ambiente se puede encontrar ante una situación en la que no es posible obtener su valor o cuando menos un valor preciso: Las externalidades, los bienes comunes o los bienes públicos, son las principales causas de que esto suceda. Los métodos de valoración económica del medio ambiente permiten conocer dicha valoración. Siendo uno de los métodos más comunes en la valoración de los usos recreacionales del medio ambiente, el método de costo de viaje. Estos conceptos han sido actualizados y ampliados” (Cristeche & Penna, 2008a).

#### **4.2.7 Mercado Por Sustitución**

##### **a) Costos evitados o inducidos**

La producción de un bien privado muchas veces se encuentra directamente relacionada con bienes ambientales y forman parte de los insumos para la producción de los mismos. Los cambios en calidad o cantidad de los bienes ambientales son determinantes para generar beneficios o costos en la producción privada. Es importante reconocer la afectación de los cambios en la calidad de un bien público para los demás factores de producción de determinado bien privado, para lo que se utiliza las funciones dosis-respuesta. Azqueta (1994), expone que las funciones dosis-respuesta, es la recopilación de información de cómo se ve afectado determinado receptor, sea este un cultivo, materiales, salud humana o cualquiera que este sea (Cevallos, 2014).

Los costos evitados o inducidos, es la estimación del valor de un bien ambiental a partir el dinero invertido para evitar consecuencias negativas a partir de una degradación ambiental o de un mayor riesgo; de igual manera se puede decir que los costos evitados son el cálculo de los gastos que realizan los agentes para impedir perjuicios causados por la contaminación. Su aplicación suele estar vinculada por lo general con la salud humana y su método se puede utilizar cuando el bien ambiental tiene dentro del mercado un bien sustituto (Azqueta, 1994; Cristeche & Penna, 2008a).

### **b) Costos de Viaje**

La valoración a partir de los costos de viaje, es un método que se utiliza para valorar áreas naturales recreacionales. Según (Azqueta, 1994, 1999), este método fue desarrollado en los años 50 por un grupo de economistas en su afán de determinar el valor de los servicios de parques naturales en los Estados Unidos. Sin embargo, La idea del método fue propuesta originariamente por Hotelling (1947) en una carta escrita como respuesta a una solicitud del servicio de Parques Nacionales de los Estados Unidos para medir el beneficio económico de estos bienes naturales. La primera aplicación empírica se debe a (Clawson, 1959). La mayoría de los trabajos se centran en la valoración económica de espacios naturales que son objeto de visitas humanas por diversos motivos, como la recreación, el esparcimiento, pasar el día, el camping, la caminata, etc. Más recientemente, se pueden encontrar aplicaciones a los bienes culturales, la salud, y los centros de ocio. En el método se utiliza el costo de viaje (suma del costo de transporte y el costo del tiempo) como variable aproximada del coste de consumir los espacios naturales, por lo que la curva de demanda estimada debe tomarse como una aproximación a la curva de demanda de los espacios (Labandeira, León, & Vázquez, 2007).

Del mismo modo Labandeira et al. (2007) concluyen que método del costo de viaje está basado en la idea de que el número de visitas realizadas por un individuo a un espacio natural depende de la distancia a que se encuentre. La hipótesis es que a mayor distancia, menos visitas realizará el individuo en un periodo determinado, debido a que se incurriría en unos mayores costes de desplazamiento. Estos costes se expresan en términos monetarios, e incluyen el coste del viaje o del transporte, y el coste del tiempo empleado en el viaje. De este modo, se puede trazar una función de demanda en la que en número de viajes se relaciona inversamente con el coste del desplazamiento, que puede servir para estimar el excedente que el consumidor obtiene de los viajes. Del mismo modo, el modelo se basa en la elección del consumidor en el que se persigue el objetivo de maximizar la utilidad sujeto a una o varias restricciones. Se pueden tener diversas

versiones del modelo dependiendo de las restricciones y variables consideradas en el proceso de elección (por ejemplo, producción de los consumidores, coste hedónico, parámetro variable, elección discreta), pero el elemento común es la consideración del coste del desplazamiento como una variable que permite aproximar el coste de visitar los espacios naturales. El objetivo es medir el excedente del consumidor resultante de cambios cuantitativos o cualitativos en las variables ambientales, referidas a lugares que son objeto de visitas recreativas.

### **c) Precios Hedónicos**

Según Labandeira et al. (2007) el método de los precios hedónicos es otra aproximación indirecta al beneficio de los bienes ambientales, que al igual que el método del coste del viaje, también está basado en el supuesto de complementariedad débil entre los bienes de mercado y sus características. Los bienes de mercado difieren entre ellos debido a sus características, entre las que se incluyen el precio y otros atributos cualitativos como los parámetros ambientales. El precio es una variable que refleja las características incorporadas en los bienes, y de ahí su calificación de hedónico, pues son las propias características que dan placer a los individuos las que explican el precio de mercado. De este modo, el método tiene una clara conexión con las ideas originarias de (Becker, 1965; Lancaster, 1966), que proponían que la fuente de la utilidad de las personas no son las cantidades consumidas de los bienes, sino las características de los mismos, y que tienen su expresión en el método de producción de los consumidores, anteriormente presentado.

## **4.2.8. Mercado Experimental**

### **a) Valoración Contingente**

Riera (1994), en su Manual de Valoración Contingente explica como este método implica una valoración directa a través de encuestas, lo que permite la construcción de un mercado, hipotético o real. En donde la oferta es la persona entrevistadora y la demanda es la persona entrevistada. Dentro del levantamiento de información existen diversas variantes en cuanto a la formulación de las preguntas, que tienen como fin determinar el precio de determinado bien ambiental sin estar dentro de un mercado real (Azqueta, 1994; Cristeche & Penna, 2008a).

La determinación del precio de determinado bien proviene de las disposiciones a pagar y las compensaciones exigidas, dentro de las cuales existe la controversia entre sus planteamientos. Ya que es muy diferente medir la cantidad máxima de dinero que una persona estaría dispuesta a pagar por consumir una determinada cantidad de un bien y la cantidad mínima de dinero que

estaría dispuesta una persona a recibir en compensación por dejar de consumir determinado bien (Azqueta, 1994; Cristeche & Penna, 2008a).

#### **4.2.9. Regresiones de Estimación de Demanda**

Después de reconocer los tipos de valoración que existen a partir separaciones por los dos tipos de mercador, podemos comenzar el análisis del modelo de Poisson para estimar la demanda y poder aplicar el modelo de costos de viaje (Cevallos, 2014).

Según Cameron and Trivedi (2001) en su publicación *Essentials of Count Data Regression (ECDR)*, en muchos de los contextos económicos la variable dependiente "y" es un entero no negativo, que tratamos de explicar o analizar a través de un grupo de covariables "x". A diferencia de los modelos de regresión clásica, la variable respuesta es discreta con una distribución que tiene una alta probabilidad de ser un valor entero no negativo. Los modelos de regresión de demanda, como otros modelos de variables dependientes discretas como lo son logit y probit, son no lineales con muchas propiedades y características especiales directamente relacionadas con lo discreto y lo no lineal.

Es importante considerar algunos ejemplos microeconómicos, comenzando por observaciones independientes cross-section. Los estudios sobre la fertilidad normalmente modelan el número de nacimientos en un intervalo de edad específico de la madre, para así poder analizar su variación en términos de edad, estudios, ingresos, etc. Por otro lado modelos de análisis de seguridad y accidentes en una aerolínea, podría ser medida por el número de accidentes experimentados por una determinada aerolínea en un intervalo de tiempo específico, para así poder analizar su relación entre la rentabilidad y su salud financiera. Por último modelos de estimación de demanda recreacional de un ecosistema permiten dar un valor a los recursos naturales, analizando la relación entre el número de viajes a determinado parque recreacional (Cameron & Trivedi, 2001; Cristeche & Penna, 2008a).

También, existen modelos de regresión basados en series de tiempo y datos de panel. Los modelos de series de tiempo vienen a ser por ejemplo el número de veces que un banco quiebra en un determinado periodo, lo que podrá ser analizado usando variables explicativas como, rentabilidad del banco, rentabilidad corporativa y préstamos. Después están los modelos de datos de panel que son modelos que pueden ser aplicados en análisis de los beneficios e inversiones en términos de patentes recibidas anualmente por distintas empresas (Cameron & Trivedi, 2001).

Estas diferencias incentivan la aplicación de métodos y modelos especiales para regresiones contables. Existen dos maneras de proceder ante esto, primero es un acercamiento paramétrico que especifica la distribución de la información, respetando siempre la restricción de  $y$  entera y no negativa. Luego existe un acercamiento mediante la varianza media, la cual especifica la condicionalidad de la media no negativa y condiciona a la varianza a ser una función de la media (Cameron & Trivedi, 2001).

La explicación del modelo según Cameron and Trivedi (2001) en su publicación *Essentials of Count Data Regression (ECCR)*, citado por Cevallos (2014) es la siguiente:

El modelo de Poisson es estocástico, para la ocurrencia del evento determinado. Esto implica que una distribución de Poisson para el número de ocurrencias de determinado evento viene dado de la siguiente forma:

$$\Pr[Y = y] = \frac{e^{-\mu} \mu^y}{y!} \quad y = 0, 1, 2, \dots, \quad (1)$$

Donde  $\mu$  es el rango del parámetro.  $[\mu]$  es la distribución y los dos primeros momentos son:

$$E[Y] = \mu, V[Y] = \mu \quad (2)$$

Esto demuestra la igualdad la media y la varianza de la distribución de Poisson.

Introduciendo las observaciones  $i$ , para  $y$  y  $\mu$ , el marco se extiende a información no independiente y no igual en su distribución. El modelo de regresión de Poisson se deriva de la distribución de Poisson, generando una serie de parámetros para la relación que existe entre la media  $\mu$  y la covariables (regresores)  $x$ . El supuesto estándar es utilizar parámetros exponenciales para la media:

$$\mu_i = \exp(x'_i \beta), \quad i = 1, \dots, n, \quad (3)$$

Donde suponemos que existen  $k$  covariables independientes, que usualmente incluyen a las constantes. Debido a que  $[y_i | x_i] = \exp(x'_i \beta)$ , por (2) y (3), la regresión de Poisson es intrínsecamente heterocedástica.

A partir de (1) y (3) y asumiendo que las observaciones  $[y_i | x_i]$  son independientes el estimador más natural es el de Máxima Verosimilitud (ML), el cual tiene como función:

$$\ln L(\beta) = \sum_{i=1}^n \{y_i x'_i \beta - \exp(x'_i \beta) - \ln y_i!\} \quad (4)$$

La estimación de máxima verosimilitud (MLE) de Poisson,  $\beta$ , es la solución a las ecuaciones no lineales  $k$  que corresponden a la condición de primer orden de máxima verosimilitud,

$$\sum_{i=1}^n \{y_i - \exp(x'_i \beta)\} x_i = 0 \quad (5)$$

Si  $x^i$  incluye una constante, entonces los residuos  $y_i - \exp(x'_i \beta)$  suman cero por (5). La función log-verosimilitud generalmente es cóncava; por lo tanto resolviendo estas ecuaciones algorítmicas iterativas, mediante Gauss-Newton o Newton-Raphson, se producen estimaciones de parámetros únicos.

La teoría de Máxima verosimilitud especifica que el estimador,  $\widehat{\beta}$  es consistente para  $\beta$  y normalmente asintótica con la matriz de covarianza muestral, en el caso de que  $\mu_i$  sea la forma exponencial de (3).

$$V[\widehat{\beta}] = (\sum_{i=1}^n \mu_i x_i x'_i)^{-1}, \quad (6)$$

#### 4.2.10. Interpretación de los coeficientes de la Regresión

Para modelos lineales, con  $E[y_i | x_i] = x'_i \beta$ , el coeficiente  $\beta$  es sensible e interdependiente ante el efecto de un cambio de una unidad en los regresores. Para modelos no lineales esta interpretación debe ser cambiada, cualquier modelo con condiciones de media exponenciales la diferencia radica en:

$$\frac{\partial E[y|x]}{\partial x_j} = \beta_j \exp(x' \beta), \quad (7)$$

Donde el escalar  $\chi_j$  denota el regresor  $j$ . Por ejemplo, si,  $\widehat{\beta}_j = 0.25$  y  $\exp x' \beta = 3$ , entonces un cambio en el regresor  $j$  incrementa a  $y$  a 0.75 unidades. Esta respuesta depende de  $\exp x'$ , con el cual se espera un cambio en los individuos. Es fácil reconocer que  $\widehat{\beta}_j$  mide el cambio relativo en  $[y | x]$  ante un cambio en  $\chi_j$ . Si  $\chi^i$  es medida en una escala logarítmica,  $\beta_j$  vendría a ser la elasticidad (Cevallos, 2014).

#### 4.2.11. ¿Por qué valoramos el medio ambiente?

El medio ambiente “suministra bienestar para la humanidad, a través de las diversas situaciones que son necesarias para el funcionamiento de la economía y para el sostén de la vida en el planeta” (Labandeira et al., 2007). “La gran mayoría de los bienes ambientales, como el aire, el agua, los paisajes, los espacios naturales, los ecosistemas, y las especies animales y vegetales, forman patrones relevantes de bienes públicos, en el sentido que presentan en diversos grados las características de no exclusividad y no rivalidad” (Labandeira et al., 2007). En este marco, “la estimación de la las

preferencias sociales por este tipo de bienes presume un reto de inmensa dimensión, para el cual la economía ha dado respuesta en los últimos treinta años, a través del desarrollo de métodos de valoración económica de los bienes ambientales” (Labandeira et al., 2007).

Asimismo, la económica del medio ambiente contribuye información importante para la gestión ambiental. En primer lugar, la evaluación es útil para su incorporación en el análisis coste-beneficio de los proyectos de desarrollo que afecten a los bienes ambientales. En este sentido, “el cálculo de los costos y beneficios sociales se complementa con la valoración económica del impacto ambiental, expresado en las mismas unidades monetarias, a través de la aplicación de las técnicas apropiadas, por tanto, la valoración de los bienes ambientales desde un punto de vista económico contribuye a la asignación eficiente de estos bienes, permitiéndonos decidir, a través del criterio de coste-beneficio social, si la preservación del medio ambiente es un fin deseable para la sociedad, justamente a través de la estimación de las variaciones de bienestar económico que esta preservación genera en la sociedad en su conjunto” (Labandeira et al., 2007). En segundo lugar “la estimación económica de los cambios en la calidad ambiental sirven para determinar el costo marginal externo de la contaminación, y en por lo general, el costo producido por los efectos externos de la actividad económica sobre el medio ambiente” (Labandeira et al., 2007).

En tercer lugar, “la evaluación del valor económico de los bienes ambientales, y de sus variantes de calidad, son de utilidad para valorar el bienestar agregado generado por la economía en un periodo de tiempo”. Esta acción “ha sido tradicionalmente contiguo por el producto nacional neto, o renta nacional, que puede considerarse una tasa del bienestar de la economía, y se toma como razonamiento para decidir acerca del éxito o fracaso de las políticas macroeconómicas o sectoriales” (Labandeira et al., 2007).

Por otro lado, desde el enfoque de la sustentabilidad del crecimiento económico, “este índice de la renta nacional precisa ser corregido por los impactos generados en el medio ambiente, que proponen reducir el bienestar agregado, dando lugar a lo que se denomina renta nacional sostenible; La medición de estos beneficios y costos ambientales se ha utilizado con relativo éxito para la elaboración de los índices de sostenibilidad ajustados” (Labandeira et al., 2007).

Finalmente, si no valoramos económicamente los bienes ambientales, se asumirá un valor cero en las decisiones de asignación de recursos productivos, situación contradictoria con las preferencias sociales, sino que también conduce a una asignación ineficiente de recursos, en el sentido de que

no se estaría maximizando el bienestar colectivo. En otro orden, “las funciones que realiza el medio ambiente en la economía; asimilación y degradación de residuos, provisión de recursos naturales, servicios de amenidad y sustentación de la vida, son limitadas, en el sentido de que tienen un carácter finito, y por ello, son escasas” (Labandeira et al., 2007). Esta limitación conduce al valor en términos económicos, pues a medida que las funciones ambientales son más escasas, el precio relativo tendría que aumentar. Pero como el mercado falla en la determinación de estas funciones, no existen mercados o precios para las mismas, su valor no queda reflejado en las decisiones de elaboración y consumo. Sin embargo, “es necesario que la sociedad en manera global reciba beneficios, y por tanto, aprecia las funciones ambientales, y las valora más cuanto más escasas son” (Labandeira et al., 2007).

La única manera de medir el medio ambiente es a través del dinero, “pues éste es el medio que sirve en la economía de mercado para la comparación relativa de los bienes económicos, aunque se podría medir en cualquier otro bien; de hecho, aunque se han hecho intentos de medirlo en unidades de energía, o en tiempo de trabajo (Labandeira et al., 2007). Sin embargo, “la medición monetaria nace porque la evaluación del impacto ambiental de las decisiones de producción y consumo no es suficiente para obtener el óptimo social, por ello, es preciso la conversión a términos monetarios, porque de esta manera se puede convertir al denominador común sobre el que se toman las decisiones económicas” (Labandeira et al., 2007). El objetivo es obtener el bienestar en unidad monetaria que proporcionan los bienes ambientales, o de las variaciones de bienestar derivadas de alteraciones en la calidad de los mismos (Labandeira et al., 2007).

## 5. MATERIALES Y MÉTODOS

### 5.1. TIPO DE ESTUDIO

La presente investigación es tipo descriptiva (predictivo) y correlacional. Y con respecto al diseño de la investigación se concluye que utiliza una investigación no experimental transeccional correlacional, ya que sólo se analizarán y describirán las relaciones que existen entre las variables que afectan a las acciones (Álvarez-Gayou, 2003; Baray, 2006; Castro, 2003; Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

### 5.2. LUGAR DE ESTUDIO

El Lago Sandoval (Sandoval qucha en quechua) es un lago de Perú, cercano a la ciudad de Puerto Maldonado, capital del Departamento de Madre de Dios, en la cuenca amazónica, geográficamente se encuentra entre las coordenadas 12°36'20" Latitud Sur y 69°02'31" Longitud Oeste (figura 3).

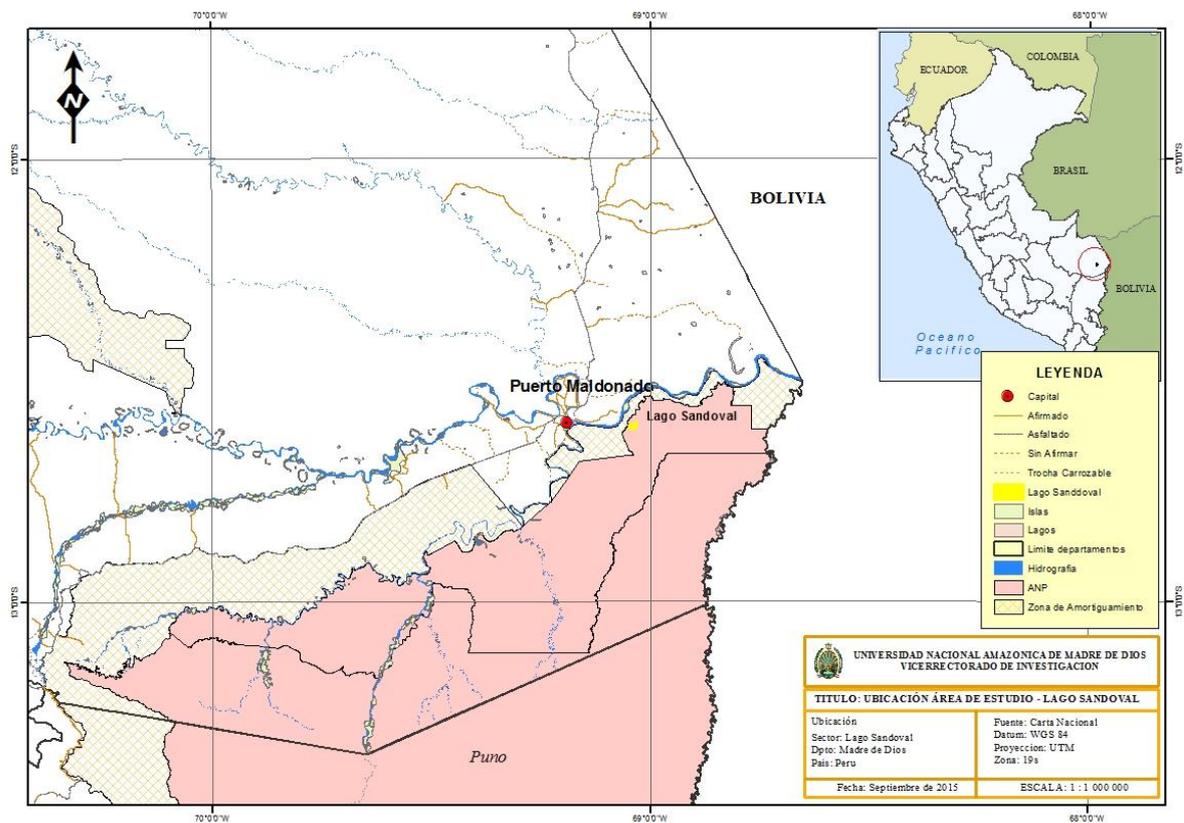


Figura 3. Ubicación del área de estudio, Lago Sandoval, Madre de Dios - Perú.

El Lago Sandoval “es aclamado como el más hermoso lago de la amazonia peruana, y ciertamente hace gala de su reputación. A pesar de estar cerca a Puerto Maldonado, está dentro de la Reserva Nacional Tambopata y adyacente al Parque Bahuaja Sonene. Brinda una excelente experiencia de la amazonia y la vida silvestre” (GOREMAD & IIAP, 2009). Localizada a 10 km de la ciudad de Puerto Maldonado (25 minutos en bote). Para llegar al lago se deben recorrer 5 km desde la orilla

del río hacia adentro (1 hora 30 minutos a pie). Tiene alrededor de 3 km de longitud, 1 km de ancho y una profundidad de entre 0,5 m a 3 metros. Sus aguas tienen una temperatura promedio de 26°C (78,8°F) y poseen una gran riqueza ictiológica. “Está rodeado de extensos aguajales que son zonas pantanosas donde crece una palmera del lugar llamada aguaje, entre otras especies exóticas; Dentro de la flora circundante pueden observarse orquídeas, platanillos (pico de loro), ungurahuis, lupunas, caobas y palmeras mauritias de hasta 30 metros de alto”. En este hábitat “vive una gran variedad de aves como los cormoranes, tucanes, guacamayos, loros, camungos y garzas, además de una colorida especie de gallina salvaje llamada hoacín o shansho cuya cabeza ostenta un moño de plumas, en ocasiones se pueden observarse también tapires, tortugas y nutrias o lobos de río así como diversas especies de lagartos, entre ellas el lagarto negro” (GOREMAD & IIAP, 2009).

### 5.3. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

#### 5.3.1. POBLACIÓN

La población de estudio está constituido por los visitantes (turistas) nacionales y extranjeros al Lago Sandoval, para ello se accedió al reporte oficial que maneja la Jefatura de la reserva Nacional Tambopata (RNT, 20165) (Castro, 2003; Hernández et al., 2010).

De ello se deduce una población de:

- ✓ 43 976 turistas extranjeros
- ✓ 7 566 turistas nacionales

#### 5.3.2. MUESTRA

Para el tamaño de la muestra, se calculó en base a la población de visitantes nacionales y extranjeros, para ello se aplicó la siguiente fórmula (Cochran, 1987):

$$n = \frac{Z^2 pq}{NE^2 + Z^2 pq} \quad (8)$$

Dónde:

n= Tamaño de la muestra

Z= Nivel de confianza, Z=1,96 que corresponde a un nivel de confianza de 95% de la distribución normal estándar.

p= Proporcionalidad que depende de la heterogeneidad de los elementos de la muestra 0,8 como máxima varianza.

q= Complemento de la proporcionalidad q= (1-p) (0,20).

N= Tamaño de la población

E= Margen de error permisible, en el presente trabajo se considera 5%

El cálculo reporta el número de muestras a encuestar, según se detalla:

- ✓ Turistas extranjeros: 238 encuestados
- ✓ Turistas nacionales: 234 encuestados

### **5.3.3 METODO**

El fundamento del método del coste de viaje (MCV) se basa en considerar que, aunque el precio de entrada a un espacio natural es generalmente cero, el coste de acceso no lo es, ya que se incurre en una serie de gastos hasta llegar al lugar elegido. Dicho de otro modo, el método consiste en asociar el costo de viaje al costo que supone realizar una visita a un espacio natural. De esta forma es posible estimar una función de demanda en cuya área queda contenida una medición del bienestar económico derivado de la visita realizada, que se equipara al valor de uso del espacio natural. Existen dos modalidades del método, a) la individual donde la variable dependiente es el número de viajes por año (por periodo) de los visitantes a un espacio recreativo, y b) la zonal, donde la variable dependiente es el número de viajes realizados por la población de una zona o región específica. La primera, es la empleada en el presente trabajo (Azqueta, 2002; Azqueta et al., 2007; Castillo et al., 2008; Riera, 2005).

Las estrategias del método de costos de viaje son (Azqueta, 2002; Azqueta et al., 2007; Mendieta, 2000; Riera, 2005):

- ✓ Se debe basar el estudio en observaciones de los individuos en mercados que sean afines con el lugar de estudio.
- ✓ La recopilación de información tiene que ser preferiblemente enfocado individualmente, ya que la información zonal utiliza ponderaciones y promedios.
- ✓ La estimación de la demanda por recreación se debe realizar a través de un modelo de distribución de probabilidad Poisson, modelo Tobit o modelos truncados.

#### **5.3.3.1. Modelo de costos de viaje**

Este modelo valora un lugar recreacional a través de los costos que incurren sus visitantes para trasladarse a determinado lugar. De esta manera es importante que exista una recopilación de los distintos costos que implica para los consumidores para el disfrute del bien ambiental, a partir de los cuales se generaran primordialmente las siguientes variables (Castillo et al., 2008; Cevallos, 2014; Mendieta, 2000):

- ✓ Número de visitas o visitantes en determinado año.
- ✓ Costos de traslado hacia el determinado sitio

- ✓ Tiempo empleado para determinado viaje

Por otro lado, la demanda individual viene a ser una estimación más acertada ya que esta averigua la demanda de los servicios de determinado lugar recreativo para cada individuo, la cual después de ser agregada permite determinar una demanda global del lugar (Azqueta, 1994, 1999, 2002; Castillo et al., 2008).

#### 5.4. ANÁLISIS DE DATOS

La investigación para determinar “el valor de uso directo del Servicio Turismo que presta el lago Sandoval en la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata”, utilizará como base la encuesta diseñada y empleada por (Brännlund et al., 2016; Riera, 1994).

Para el análisis estadístico se utilizó la estadística descriptiva y paramétrica, el cual se calculó a través de una regresión no lineal utilizando el método costo de viaje (MCV), basado en el valor de los gastos de pasaje en que ha incurrido el visitante o turista para llegar al Lago con fines recreativos (nacionales e internacionales), de esta manera se obtiene una curva de demanda de recreación en función de las distancias recorridas y excedente del consumidor (Azqueta, 2002; Mendieta, 2000; Riera, 2005), para todos los casos se aplicó el paquete estadístico STATA.

Para el primer, segundo y tercer objetivo sobre determinar la demanda que revele las preferencias de los visitantes al Lago Sandoval, estimación del excedente del consumidor de los visitantes al Lago Sandoval, y proveer, a través de la valoración económica, un elemento importante para establecer tarifas turísticas, se aplicó el modelo econométrico que determinará la demanda, que está dada por la siguiente función exponencial de Poisson (Azqueta et al., 2007):

$$\bar{V} = \exp(\beta_0 + \beta_1 X_2 + \beta_2 X_3 + \beta_3 X_4); \beta_1 \leq 0$$

$X_1 = \bar{V}$  = Variable dependiente que representa el número de viajes realizados al lugar por temporada.

$X_2$  = Variable independiente que representa el precio completo de viaje al lugar, equivalente a la sumatoria del costo de viaje (distancia ida y vuelta multiplicado por S//km) más el costo de oportunidad del tiempo empleado en el viaje (tiempo de viaje ida y vuelta en horas multiplicado por S//hr), y el costo de ingreso al área turística.

$X_3$  = Variable independiente que representa el ingreso familiar mensual por jefe de familia o grupo.

$X_4$  = Variable independiente binaria que representa el vector de las cualidades percibidas del lugar; toma el valor de cero (0) si es con fines de su significancia histórica, su belleza, ofrece ocio, aventura y diversión, y toma el valor de uno (1) si es con fines de investigación, fines turísticos (valor biodiverso (flora y fauna)), cultural exhibido o inherente.

$X_5$  = Variable independiente que representa el número de los lugares sustitutos que sean similares al sitio recreativo.

Donde;  $\bar{V}$  = Número de visitas esperadas.

Asimismo, el excedente del Consumidor (EC) fue dada por la función (Azqueta, 1994; Azqueta et al., 2007; Rado Barzev, 2004; Benavente, 2014; Greene, 2000):

$$EC = \frac{\bar{V}}{\beta_1}$$

## 6. RESULTADOS Y DISCUSIONES

### 6.1. VALORACIÓN DEL SERVICIO TURÍSTICO PARA VISITANTES EXTRANJEROS

#### 6.1.1. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

Para el levantamiento de información se consideró la información estadística que maneja la Jefatura de la Reserva Nacional Tambopata (RNT) del año 2016, el reporte muestra una tendencia creciente del número de visitantes al Lago Sandoval; en el año 2011 se contó con la visita de 26 371 turistas, mientras que en el 2016 subió considerablemente a 43 976 (figura 4). Esta tendencia es posible a los planes de desarrollo y de mercado que emprendió el gobierno en años pasados sobre las potencialidades que presta la Reserva Nacional Tambopata, en nuestro caso, como destino turístico el Lago Sandoval. Este marketing está asociado al nombre distintivo que lleva Madre de Dios como capital de la biodiversidad del Perú, y del cual el Lago Sandoval es un espacio natural representativo. Sin embargo, estas acciones ya fueron recomendadas por algunos autores, como el que propone Kirkby (2002) en su estudio “Estándares Ecoturísticos para la Reserva Nacional Tambopata, el Parque Nacional Bahuaja Sonene y sus Zonas de Amortiguamiento”.

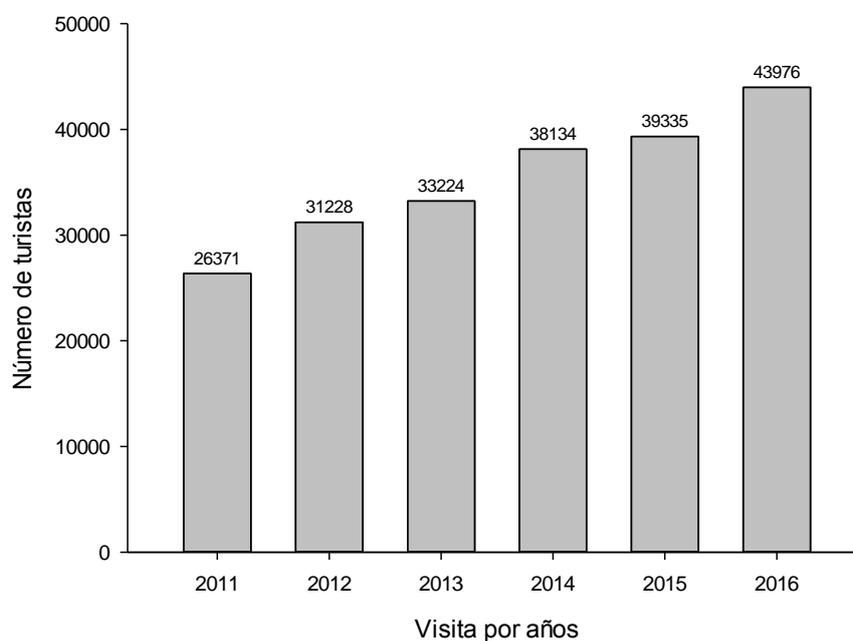
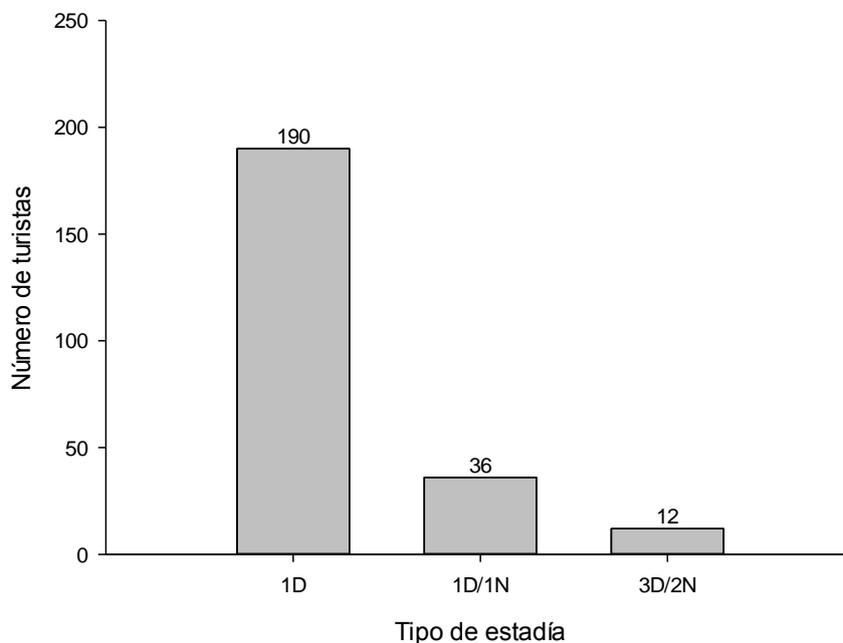


Figura 4. Numero de vista de turistas extranjeros por año.

Fuente: RNT (2016).

En cuanto al estudio propiamente, de las 238 personas entrevistadas (figura 5), 190 representan el 80,0% de la gente que visito el Lago Sandoval por el día (1D). 36 personas que representan el 15,0% visito por 1 día y 1 noche (1D/1N), mientras que 12 personas que representa el 5,0% visitaron el Lago Sandoval por 3 días y dos noches (3D/2N).



\*1D=1 día, 1D/1N=1 día y 1 noche, y 3D/2N=3 días y 2 noches

Figura 5. Número de visitantes extranjeros por tiempo de estadía en el Lago Sandoval.

Estos resultados muestran la preferencia de visita al Lago Sandoval por 1 día a tiempo completo, aprovechando al máximo el objetivo de visita, este reporte coincide con el estudio desarrollado por Kirkby (2002) en la reserva Nacional Tambopata, pero también con autores que estudiaron en otros espacios naturales, y que encontraron la misma dinámica, como los reportados por (Carlos, 2007; Castillo et al., 2008; Hernández-Trejo et al., 2012; Rolfe & Dyack, 2010).

la Tabla 2 muestra las estadística descriptiva, donde el promedio que gastan las familias (x2) (costo de viaje + costo de oportunidad + costo de ingreso) es US\$ 2 226,00 por viaje (S/ 7 234,5040). Los ingresos en promedio (x3) para las 238 observaciones muestran un valor de US\$ 6 391,06 (S/ 20 770,94), mientras, que el promedio de los lugares sustitutos similares de visita con respecto al Lago Sandoval (x5) es de 1,4076.

Tabla 2. Estadística descriptiva de las variables de estudio.

Variable	OBS	Media	Dev. Std.	Mínimo	Máximo
x1	238	0,2605	0,4398	0	1
x2	238	7234,5040	959,9169	5538,4380	9827,5000
x3	238	20770,9400	8942,0860	3375,0000	32709,2700
x4	238	0,7773	0,4169	0	1
x5	238	1,4076	0,4924	1	2

Nota: En base al modelo econométrico desarrollado en STATA.

Con respecto a las cualidades percibidas del Lago Sandoval, de las 238 personas entrevistadas (figura 6), 185 representan el 77,73% de la gente que visito el Lago Sandoval con fines de investigación, fines turísticos (valor biodiverso (flora y fauna)), cultural exhibido o inherente, mientras que 53 personas que representan el 22,27% lo visito por su significancia histórica, su belleza, ocio, aventura y diversión.

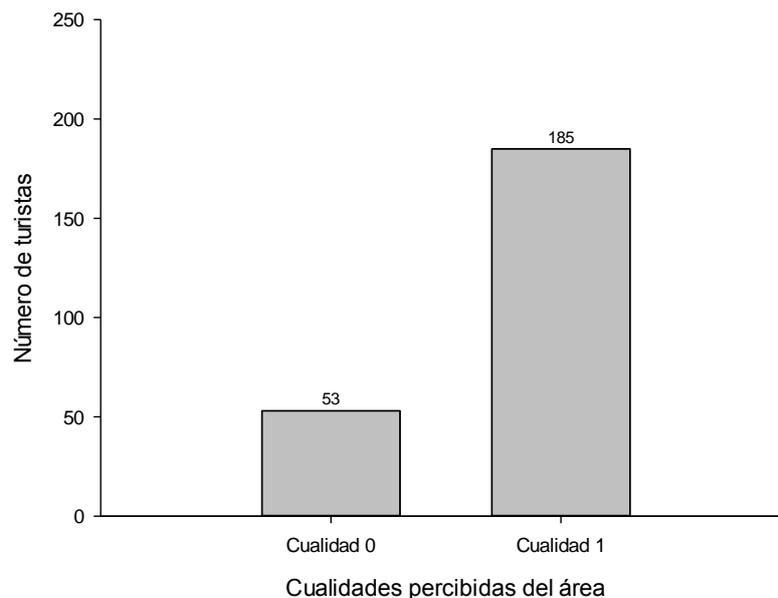


Figura 6. Vector de cualidades percibidas del Lago Sandoval.

Del mismo modo, sobre los lugares sustitutos de visita con respecto al Lago Sandoval (figura 7), 141 personas que representan el 59,24% de la gente que visito el Lago Sandoval, tienen una 1 alternativa como opción de visita de no hacerlo. Mientras que 97 personas que representan el 40,76% tienen 2 alternativas como opción de no visitar el Lago Sandoval.

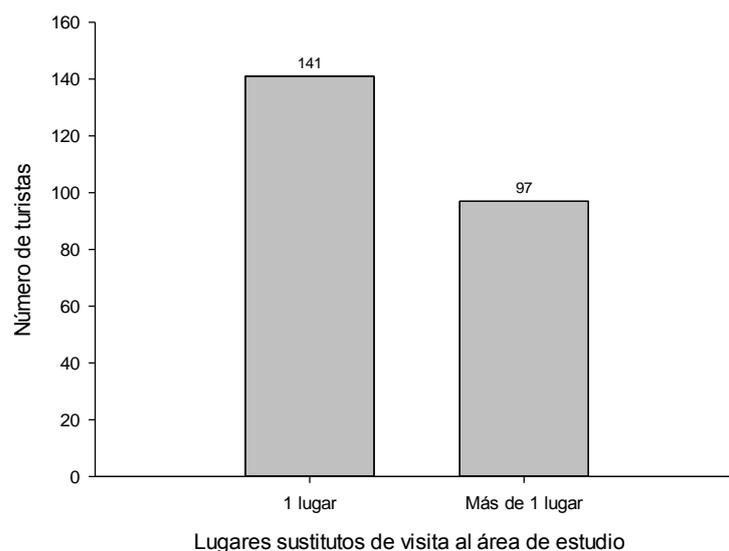


Figura 7. Número de lugares sustitutos con respecto al Lago Sandoval.

Los resultados concuerdan por lo desarrollado por Kirkby (2002), ello debido a que es el mismo área de estudio, sin embargo difiere de otros autores (Carlos, 2007; Castillo et al., 2008; Hernández-Trejo et al., 2012; Rolfe & Dyack, 2010) donde el número de lugares sustitutos es mayor, en consecuencia existe una mayor amplitud de decisión de los turistas para frecuentar los espacios naturales. En el caso del Lago Sandoval, es uno de los espacios naturales más conservados y que presenta una gran diversidad de flora y fauna reconocida en el Perú y en la Comunidad Andina, características que atraen a muchos investigadores y turistas que apuestan visitar la Reserva Nacional Tambopata, siendo uno de sus mejores atractivos, el Lago Sandoval.

## 6.1.2. APLICACIÓN DEL MÉTODO DE COSTO DE VIAJE

### 6.1.2.1. Estimación de la demanda

La regresión de Poisson estima los parámetros en base a una variable de conteo, por lo que su forma funcional tiene como variable dependiente una frecuencia de ocurrencia de un evento, en este caso el número o demanda de visitas al Lago Sandoval. Esta regresión es utilizada para la estimación de demanda, con estimadores consistentes y eficientes en su varianza (Cevallos, 2014; Mendieta, 2001; Urtecho Baca, 2011).

Las variables incluidas en el modelo fueron 4 de las cuales 1 es significativo si la probabilidad es inferior a 0,05 (x3) (Tabla 3), 1 es significativo si la probabilidad es inferior a 0,1 (x2) (Tabla 3). Las variables x4 y x5, si bien no son significativas (0,05 – 0,1), se consideraron en el modelo por ser variables importantes en cuanto a la precisión de las cualidades del lugar y lugares sustitutos de

visita con respecto al Lago Sandoval. Por lo que “se puede afirmar con un nivel de confianza del 90% y probabilidad inferior a 0,1” que las variables; precio completo de viaje al lugar (x2), e ingreso familiar mensual (x3) influyen en la probabilidad de visita al Lago Sandoval.

La prueba LR  $\chi^2$  (7) o test de razón de verosimilitud<sup>16</sup> (Tabla 3) “contrasta la hipótesis nula de que los coeficientes del modelo son todos iguales a cero, el estudio reporta un LR  $\chi^2$  igual 19,42”, por lo tanto se rechaza  $H_0$  con un  $p$ -value = 0,1. En consecuencia los coeficientes del modelo Poisson que explican la probabilidad de visitas al Lago Sandoval en forma global son significativos en términos estadísticos.

Las medidas de bondad de ajuste pseudo  $R^2$  o McFadden  $R^2$  para datos de conteo generalmente no son reportados, su valor se encuentra dentro del intervalo (0,1) y no disminuye cuando se adicionan regresores o variables independientes. Por lo tanto, “la diferencia de los coeficientes de determinación basados en residuales simples o de Pearson, presenta la ventaja que la medida basada en la variación del residual concuerda con la medida basada en la variación explicada, del mismo modo, depende sólo de la variable dependiente y no de las variables explicativas o independientes” (Figueroa Arboccó, 2005; McFadden & Train, 2000).

Tabla 3. Regresión de Poisson de las variables de estudio.

<b>Variab</b>	<b>Coeficientes</b>	<b>Error estándar</b>	<b>Z</b>	<b>P&gt;z</b>	<b>Intervalo de confianza (95%)</b>	
x2	-0,0002553	0,0001509	-1,69	0,091	-0,0005511	0,0000405
x3	0,0000555	0,0000176	3,16	0,002	0,000021	0,0000899
x4	0,2101099	0,3216131	0,65	0,514	-0,4202402	0,8404599
x5	0,0576128	0,2667562	0,22	0,829	-0,4652196	0,5804453
_cons	-1,067509	1,379144	-0,77	0,439	-3,770581	1,635563
LR $\chi^2$ (4)	19,42					
Pseudo $R^2$	0,0668					

Nota: En base al modelo econométrico desarrollado en STATA.

Tabla 4. Efectos marginales de las variables de estudio.

<b>Variab</b>	<b>dy/dx</b>	<b>Error estándar</b>	<b>z</b>	<b>P&gt;z</b>	<b>Intervalo de confianza (95%)</b>	
---------------	--------------	-----------------------	----------	---------------	-------------------------------------	--

x2	-0,0000665	0,0000402	-1,65	0,098	-0,0001453	0,0000123
x3	0,0000144	4,93E-06	2,93	0,003	4,79E-06	0,0000241
x4	0,0547345	0,0840694	0,65	0,515	-0,1100386	0,2195076
x5	0,0150084	0,0695172	0,22	0,829	-0,1212429	0,1512597

Nota: En base al modelo econométrico desarrollado en STATA.

Según los resultados obtenidos de la regresión y efectos marginales (Tabla 3 y 4), el coeficiente de la variable independiente x2 presenta un valor negativo, señalando una relación indirecta entre el costo de visitar el sitio y el número de visitas por año al Lago Sandoval. De ello se deduce, que por cada nuevo sol (S/ 1) que incremente el costo total de un viaje al sitio, la demanda esperada de viajes al área turística, se ve disminuida en -0,0000665 viajes.

La variable x3, presenta un coeficiente con valor positivo, señalando una relación directa entre el ingreso familiar mensual y el número de visitas por año al Lago Sandoval. Indicándonos, que por cada nuevo sol (S/ 1) que incremente el ingreso familiar mensual, la demanda esperada de viajes al área turística, se ve incrementada en 0,0000144 viajes.

La variable x4 es cualitativa y presenta un coeficiente con valor positivo, señalando una relación directa entre el vector de las cualidades percibidas del Lago Sandoval; con fines de investigación, fines turísticos (valor biodiverso (flora y fauna)), cultural exhibido o inherente lugar y el número de visitas por año al Lago Sandoval.

Por otro lado, la variable x5 presenta un coeficiente con valor positivo, señalando una relación directa entre número de lugares sustitutos que sean similares al sitio recreativo y el número de visitas por año al Lago Sandoval. Ello nos indica, que por cada aumento en el número de lugares sustitutos, la demanda esperada de viajes al área turística, se ve incrementada en 0,0150084 viajes.

En cuanto a los valores de los coeficientes de las variables en el modelo Poisson y efectos marginales, son los previstos y coinciden por lo plateados por (Carlos, 2007; Castillo et al., 2008; Hernández-Trejo et al., 2012; Kirkby, 2002; Rolfe & Dyack, 2010), donde el costo de visitar al sitio influye en el número de visitas, es decir a mayor costo menor posibilidad de visitar al Lago Sandoval. En el caso de los ingresos, es de entender que una persona feje de familia mientras más gane tendrá mayores posibilidades de visitar al Lago Sandoval, relación que confirma la teoría económica del consumidor (Azqueta et al., 2007; Radoslav Barzev, 2001; Bateman et al., 2002; Mendieta, 2000; Tietenberg, Chiuri, & D'Amato, 2006).

Tabla 5. Estimación de la demanda de visitas al Lago Sandoval.

<b>Variable</b>	<b>OBS</b>	<b>Media</b>	<b>Dev. Std.</b>	<b>Mínima</b>	<b>Máxima</b>
Demanda	238	0,2605042	0,1455155	0,0576174	0,569123

Nota: En base al modelo econométrico desarrollado en STATA.

Respecto al número de visitas por temporada al Lago Sandoval, esta presenta un comportamiento reducido en cuanto a la frecuencia, la mayoría (74%) muestra visitas por única vez, mientras un grupo minoritario (26%) por circunstancias de trabajo o de otra índole, ya lo habían visitado.

La estimación de la demanda esperada según los cálculos obtenidos es una (1) visita por temporada, traduciéndose en la mayoría de los visitantes, por única vez.

Según los resultados propuesto por Kirkby (2002) existe similitud en el trabajo desarrollo, ello debido a que es el mismo área de estudio, sin embargo difiere de otros autores (Carlos, 2007; Castillo et al., 2008; Hernández-Trejo et al., 2012; Rolfe & Dyack, 2010) donde la frecuencia de vistas es más concurrente, en esta situación la distancia y el costo de viaje es menor, mientras que en el caso del Lago Sandoval el tiempo que demanda llegar al área turística es mayor, por lo que las visitas se restringen casi de manera exclusiva a 1 sola vez, salvo excepciones que por cuestiones de trabajo o reuniones con cooperantes internacionales, el paquete de estadía incluye la vista al Lago Sandoval como por parte del trabajo y hospitalidad del anfitrión, y en el futuro esta traduce en una posterior visita familiar.

#### 6.1.2.2. Excedente del consumidor

El excedente del consumidor (medida de bienestar) “representa la ganancia en bienestar que experimenta el individuo producto de una visita al sitio de recreación, para un periodo de tiempo determinado” (Cevallos, 2014; Mendieta, 2001; Urtecho Baca, 2011).

Tabla 6. Excedente del consumidor por visita al Lago Sandoval.

<b>Variable</b>	<b>OBS</b>	<b>Media</b>	<b>Dev. Std.</b>	<b>Mínima</b>	<b>Máxima</b>
EC	238	1020,466	570,0241	225,7029	2229,41

Nota: En base al modelo econométrico desarrollado en STATA.

El resultado del excedente del consumidor (EC), muestra un valor de S/ 1 020,466. Esto significa “que el individuo obtiene una ganancia en utilidad representada en términos monetarios”, en un monto de S/ 1 020,466 por cada visita que realice al Lago Sandoval.

Este valor transformado en dólares americanos representa US\$ 313,99. El excedente del consumidor difiere ligeramente por lo planteado por Kirkby (2002) quien determinó un monto de US\$ 247. Sin embargo, esta diferencia es aceptable por la diferencia de tiempo (2002 – 2017) y el tipo de cambio en cuanto a la moneda origen de los turistas.

Por otro lado, hay espacios naturales como lo reportado por Hernández-Trejo et al. (2012) sobre “los beneficios económicos de los servicios recreativos provistos por la biodiversidad acuática del Parque Nacional Archipiélago Espíritu Santo - Baja California Sur”, donde el excedente del consumidor individual para turistas extranjeros fue de US\$ 288, valor muy superior a lo calculado para turistas nacionales, proporción que coincide con el trabajo desarrollado en el Lago Sandoval.

### **6.1.2.3. Tasa por el servicio ambiental de recreación**

Los resultados obtenidos en cuanto al excedente del consumidor reportó US\$ 313, 99. De ello podemos determinar que “el valor máximo de la tasa que se debería cobrarse por el servicio ambiental de recreación al Lago Sandoval” para visitantes extranjeros es de US\$ 313,99 por día. Este valor es muy superior al monto que viene cobrando actualmente la Reserva Nacional Tambopata (S/ 30-1 día, S/ 65-1 día/1 noche, y 100-3 días/2 noches).

A través de inferencias y tomando como base la tasa obtenida (US\$ 313,99 por día), con los costos actuales para los turistas extranjeros, los montos a cobrar serían: 1 día (1D) US\$ 313,99, 1 día y 1 noche (1D/1N) US\$ 680,31, y de 3 días y 2 noches (3D/2N) US\$ 1 046,63.

Los valores calculados, muestran una subestimación en cuanto a la tasa de ingreso al Lago Sandoval que no contrasta con la información socioeconómica de los usuarios (costo de viaje, ingresos y tasa de ingreso al espacio natural), por lo que debe aplicarse la teoría económica del consumidor; mayores ingresos mayor posibilidad de pago, y el menor costo de oportunidad o costo alternativo a costa de “una mejor inversión alternativa disponible, o también el valor de la mejor opción no realizada” (Azqueta et al., 2007; Radoslav Barzev, 2001; Bateman et al., 2002; Mendieta, 2000; Tietenberg et al., 2006; Von Wieser, Albrecht, & Altmann, 1924).

## 6.2. VALORACIÓN DEL SERVICIO TURÍSTICO PARA VISITANTES NACIONALES

### 6.2.1. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

Para el levantamiento de información se consideró la información estadística que maneja la Jefatura de la Reserva Nacional Tambopata (RNT) del año 2016, el reporte muestra una tendencia creciente del número de visitantes al Lago Sandoval; en el año 2011 se contó con la visita de 2 213 turistas, mientras que en el 2016 subió considerablemente a 7 566 (figura 8). Sin embargo, debemos puntualizar que en los años 2014 y 2015 (5 474 y 6105) disminuyó ligeramente el número de visitantes con respecto al año 2013 (6 211). En términos generales esta tendencia es posible a los planes de desarrollo y de mercado que emprendió el gobierno en años pasados sobre las potencialidades que presta la Reserva Nacional Tambopata, en nuestro caso, como destino turístico el Lago Sandoval. Este marketing está asociado al nombre distintivo que lleva Madre de Dios como capital de la biodiversidad del Perú, y del cual el Lago Sandoval es un espacio natural representativo. Sin embargo, esta acciones ya fueron recomendadas por algunos autores, como el que propone Kirkby (2002) en su estudio “Estándares Ecoturísticos para la Reserva Nacional Tambopata, el Parque Nacional Bahuaja Sonene y sus Zonas de Amortiguamiento”.

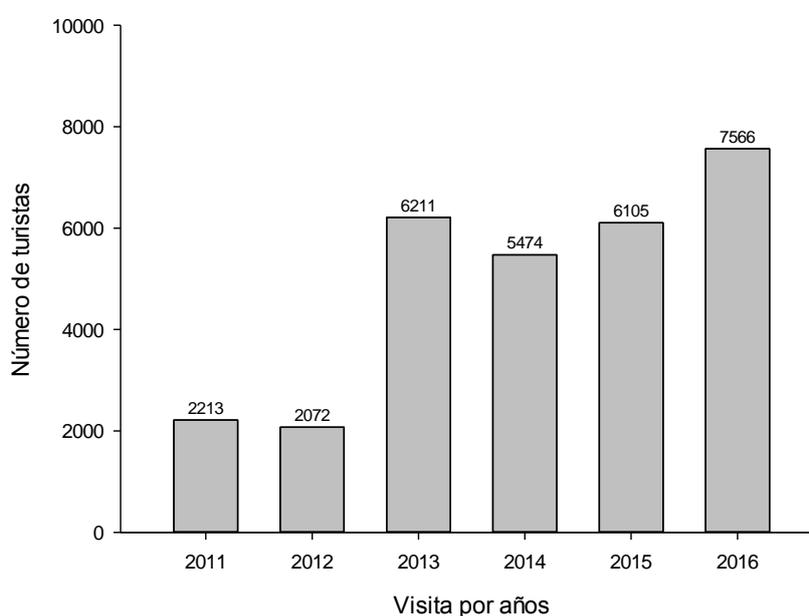


Figura 8. Visita de turistas nacionales por año.

Fuente: RNT (2016).

De las 238 personas entrevistadas (figura 9), 171 representan el 73,0% de la gente que visito el Lago Sandoval por el día (1D). 48 personas que representan el 21,0% visito por 1 día y 1noche (1D/1N), mientras que 15 personas que representa el 6,0% visitaron el Lago Sandoval por 3 días y dos noches (3D/2N).

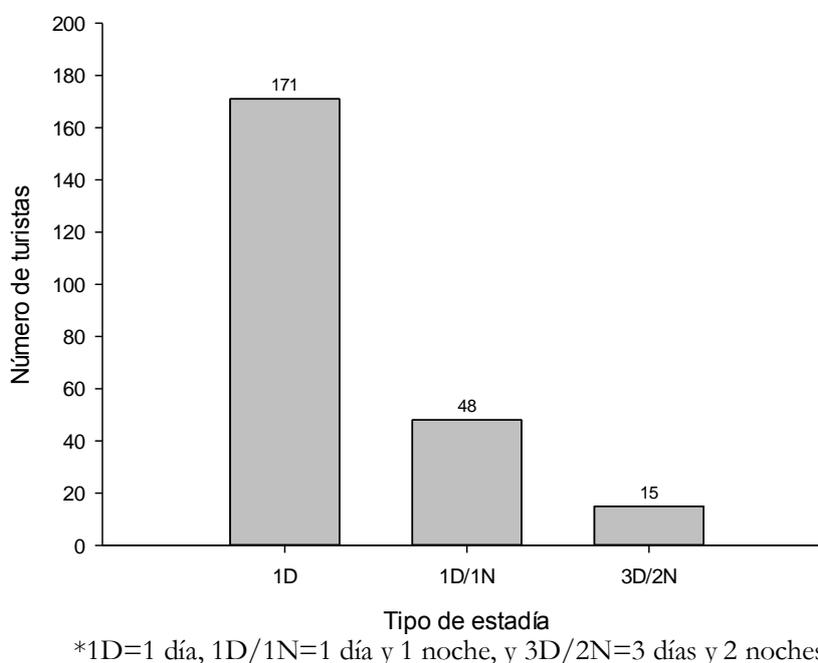


Figura 9. Número de visitantes nacionales por tiempo de estadía en el Lago Sandoval.

Estos resultados muestran la preferencia de visita al Lago Sandoval por 1 día a tiempo completo, aprovechando al máximo el objetivo de visita, este reporte coincide con el estudio desarrollado por Kirkby (2002) en la reserva Nacional Tambopata, pero también con autores que estudiaron otros espacios naturales, pero que encontraron la misma dinámica, como los reportados por (Carlos, 2007; Castillo et al., 2008; Hernández-Trejo et al., 2012; Rolfe & Dyack, 2010).

La Tabla 7 muestra la estadística descriptiva, donde el promedio que gastan las familias (x2) (costo de viaje + costo de oportunidad + costo de ingreso) es S/ 905,0133. Los ingresos en promedio (x3) para las 238 observaciones muestran un valor de S/ 5 512,808, mientras, que el promedio de los lugares sustitutos similares de visita con respecto al Lago Sandoval (x5) es de 1,803419.

Tabla 7. Estadística descriptiva de las variables de estudio.

Variable	OBS	Media	Dev. Std.	Mínimo	Máximo
x1	234	0,1452991	0,3531576	0	1
x2	234	905,0133	95,30702	768,125	1088,938
x3	234	5512,808	1405,779	3500	10500
x4	234	0,8547009	0,3531576	0	1
x5	234	1,803419	0,6178923	1	3

Nota: En base al modelo econométrico desarrollado en STATA.

Con respecto a las cualidades percibidas del Lago Sandoval, de las 238 personas entrevistadas (figura 10), 200 representan el 85,47% de la gente que visito el Lago Sandoval con fines de investigación, fines turísticos (valor biodiverso (flora y fauna)), cultural exhibido o inherente, mientras que 34 personas que representan el 14,53% lo visito por su significancia histórica, su belleza, ocio, aventura y diversión.

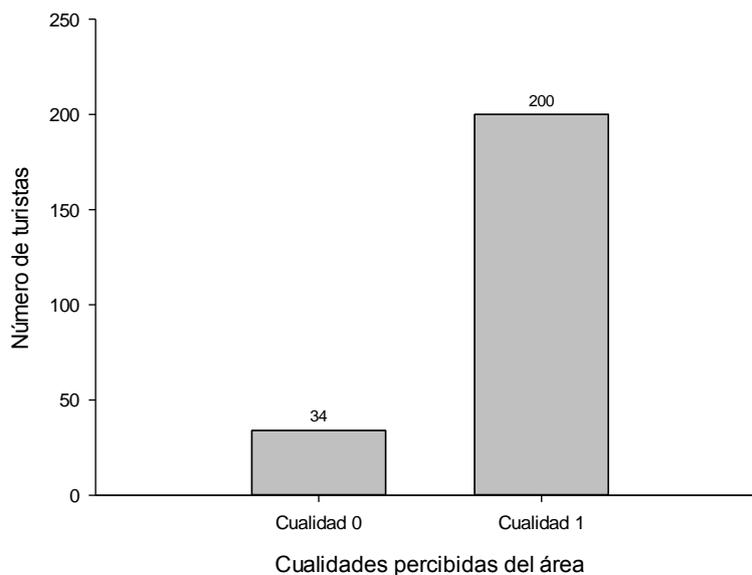


Figura 10. Vector de cualidades percibidas del Lago Sandoval.

Del mismo modo, sobre los lugares sustitutos de visita con respecto al Lago Sandoval (figura 11), 72 personas que representan el 30,774% de la gente que visito el Lago Sandoval, tienen una 1 alternativa como opción de visita de no hacerlo, asimismo 136 personas que representan el 58,12% tienen 2 alternativas como opción de no visitar el Lago Sandoval. Mientras que 26 personas que representa el 11,11% tienen 3 opciones de visita con respecto al área de estudio.

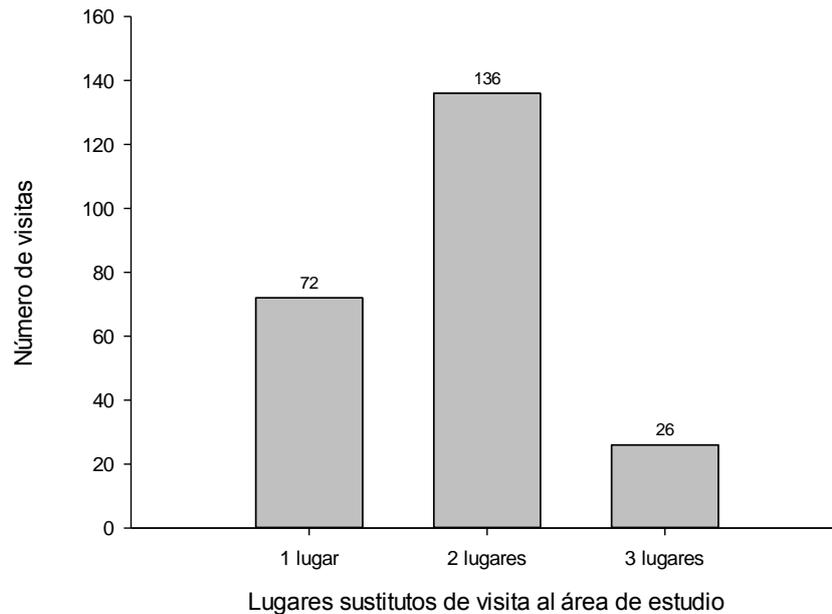


Figura 11. Número de lugares sustitutos con respecto al Lago Sandoval.

## 6.2.2. APLICACIÓN DEL MÉTODO DE COSTO DE VIAJE

### 6.2.2.1. Estimación de la demanda

La regresión de Poisson estima los parámetros en base a una variable de conteo, por lo que su forma funcional tiene como variable dependiente una frecuencia de ocurrencia de un evento, en este caso el número o demanda de visitas al Lago Sandoval. Esta regresión es utilizada para la estimación de demanda, con estimadores consistentes y eficientes en su varianza (Cevallos, 2014; Mendieta, 2001; Urtecho Baca, 2011).

Las variables incluidas en el modelo fueron 4 de las cuales 1 es significativo si la probabilidad es inferior a 0,01 (x3) (Tabla 8), y 2 son significativos si la probabilidad es inferior a 0,1 (x2 y x5) (Tabla 8). Las variables x4, si bien no es significativa (0,05 – 0,1), se consideró en el modelo por ser una variables importantes en cuanto a la precisión de las cualidades del lugar. Por lo que se puede afirmar con un nivel de confianza del 90% y probabilidad inferior a 0,1 que las variables; precio completo de viaje al lugar (x2), ingreso familiar mensual (x3), y número de los lugares sustitutos que sean similares al sitio recreativo (x5) influyen en la probabilidad de visita al Lago Sandoval.

La prueba LR  $\chi^2$  (7) o test de razón de verosimilitud<sup>16</sup> (Tabla 3) contrasta la hipótesis nula de que los coeficientes del modelo son todos iguales a cero, el estudio reporta un LR  $\chi^2$  igual 11,86,

por lo tanto se rechaza  $H_0$  con un  $p$ -value = 0,1. En consecuencia los coeficientes del modelo Poisson que explican la probabilidad de visitas al Lago Sandoval en forma global son significativos en términos estadísticos.

Las medidas de bondad de ajuste pseudo  $R^2$  o McFadden  $R^2$  para datos de conteo generalmente no son reportados, su valor se encuentra dentro del intervalo (0,1) y no disminuye cuando se adicionan regresores o variables independientes. Por lo tanto, la diferencia de los coeficientes de determinación basados en residuales simples o de Pearson, presenta la ventaja que la medida basada en la variación del residual concuerda con la medida basada en la variación explicada, del mismo modo, depende sólo de la variable dependiente y no de las variables explicativas o independientes (Figueroa Arboccó, 2005; McFadden & Train, 2000).

Tabla 8. Regresión de Poisson de las variables de estudio.

<b>Variab</b>	<b>Coeficientes</b>	<b>Error estándar</b>	<b>z</b>	<b>P&gt;z</b>	<b>Intervalo de confianza (95%)</b>	
x2	-0,0041561	0,0023794	-1,75	0,081	-0,0088197	0,0005074
x3	0,000457	0,000135	3,38	0,001	0,0001923	0,0007217
x4	-0,1664278	0,4567219	-0,36	0,716	-1,061586	0,7287306
x5	-0,5488375	0,3068719	-1,79	0,074	-1,150295	0,0526204
_cons	0,2856526	1,805853	0,16	0,874	-3,253755	3,82506
LR $\chi^2(4)$	11,86					
Pseudo $R^2$	0,0595					

Nota: En base al modelo econométrico desarrollado en STATA.

Tabla 9. Efectos marginales de las variables de estudio.

<b>Variab</b>	<b>dy/dx</b>	<b>Error estándar</b>	<b>z</b>	<b>P&gt;z</b>	<b>Intervalo de confianza (95%)</b>	
x2	-0,0006039	0,0003609	-1,67	0,094	-0,0013112	0,0001035
x3	0,0000664	0,0000227	2,93	0,003	0,0000219	0,0001109
x4	-0,0241818	0,0664908	-0,36	0,716	-0,1545013	0,1061377
x5	-0,0797456	0,0466385	-1,71	0,087	-0,1711554	0,0116642

Nota: En base al modelo econométrico desarrollado en STATA.

Según los resultados obtenidos de la regresión y efectos marginales (Tabla 8 y 9), el coeficiente de la variable independiente x2 presenta un valor negativo, señalando una relación indirecta entre el

costo de visitar el sitio y el número de visitas por año al Lago Sandoval. De ello se deduce, que por cada nuevo sol (S/ 1) que incremente el costo total de un viaje al sitio, la demanda esperada de viajes al área turística, se ve disminuida en -0,0006039 viajes.

La variable x3, presenta un coeficiente con valor positivo, señalando una relación directa entre el ingreso familiar mensual y el número de visitas por año al Lago Sandoval. Indicándonos, que por cada nuevo sol (S/ 1) que incremente el ingreso familiar mensual, la demanda esperada de viajes al área turística, se ve incrementada en 0,0000664 viajes.

La variable x4 es cualitativa y presenta un coeficiente con valor negativo, señalando una relación indirecta entre el vector de las cualidades percibidas del Lago Sandoval el número de visitas por año al Lago Sandoval.

Por otro lado, la variable x5 presenta un coeficiente con valor negativo, señalando una relación indirecta entre número de lugares sustitutos que sean similares al sitio recreativo y el número de visitas por año al Lago Sandoval. Ello nos indica, que por cada aumento en el número de lugares sustitutos, la demanda esperada de viajes al área turística, se ve disminuida en -0,0797456 viajes.

En cuanto a los valores de los coeficientes de las variables en el modelo Poisson y efectos marginales, son los previstos y coinciden por lo plateados por (Carlos, 2007; Castillo et al., 2008; Hernández-Trejo et al., 2012; Kirkby, 2002; Rolfe & Dyack, 2010), donde el costo de visitar al sitio influye en el número de visitas, es decir a mayor costo menor posibilidad de visitar al Lago Sandoval. En el caso de los ingresos es de entender que una persona feje de familia mientras más gane tendrá mayores posibilidades de visitar al Lago Sandoval, relación que confirma la teoría económica del consumidor (Azqueta et al., 2007; Radoslav Barzev, 2001; Bateman et al., 2002; Mendieta, 2000; Tietenberg et al., 2006).

Tabla 10. Estimación de la demanda de visitas al Lago Sandoval.

<b>Variable</b>	<b>OBS</b>	<b>Media</b>	<b>Dev. Std.</b>	<b>Mínima</b>	<b>Máxima</b>
Demanda	234	0,1452992	0,0966716	0,0435664	0,5218761

Nota: En base al modelo econométrico desarrollado en STATA.

Respecto al número de visitas por temporada al Lago Sandoval, esta presento un comportamiento reducido en cuanto a la frecuencia, la mayoría (85,47%) muestra visitas por única vez, mientras un grupo minoritario (14,53%) por circunstancias de trabajo o de otra índole, ya lo habían visitado.

La estimación de la demanda esperada según los cálculos obtenidos es una (1) visita por temporada, traduciéndose en la mayoría de los visitantes, por única vez.

Según los resultados propuesto por Kirkby (2002) existe similitud en el trabajo desarrollo, ello debido a que es el mismo área de estudio, sin embargo difiere de otros autores (Carlos, 2007; Castillo et al., 2008; Hernández-Trejo et al., 2012; Rolfe & Dyack, 2010) donde la frecuencia de vistas es más concurrente, en esta situación la distancia y el costo de viaje es menor, mientras que en el caso del Lago Sandoval el tiempo que demanda llegar al área turística es mayor, por lo que las visitas se restringen casi de manera exclusiva a 1 sola vez, salvo excepciones que por cuestiones de trabajo o reuniones con cooperantes internacionales, el paquete de estadía incluye la vista al Lago Sandoval como por parte del trabajo y hospitalidad del anfitrión, y en el futuro esta traduce en una posterior visita familiar.

#### 6.2.2.2. Excedente del consumidor

El excedente del consumidor (medida de bienestar) representa “la ganancia en bienestar que experimenta el individuo producto de una visita al sitio de recreación, para un periodo de tiempo determinado” (Cevallos, 2014; Mendieta, 2001; Urtecho Baca, 2011).

Tabla 11. Excedente del consumidor por visita al Lago Sandoval.

Variable	OBS	Media	Dev. Std.	Mínima	Máxima
EC	234	34,96042	23,26015	10,4825	125,5686

Nota: “En base al modelo econométrico desarrollado en STATA”.

El resultado del excedente del consumidor (EC), muestra un valor de S/ 34,96. Esto significa que “el individuo obtiene una ganancia en utilidad representada en términos monetarios”, en un monto de S/ 34,96 por cada visita que realice al Lago Sandoval.

El excedente del consumidor difiere ligeramente por lo planteado por Kirkby (2002) quien determino un monto de S/ 27,00. Sin embargo, esta diferencia podría explicarse por la diferencia de tiempo de los estudios realizados (2002 – 2017), y condiciones económicas del país.

Por otro lado, hay espacios naturales como lo reportado por Hernández-Trejo et al. (2012) sobre “los beneficios económicos de los servicios recreativos provistos por la biodiversidad acuática del Parque Nacional Archipiélago Espíritu Santo - Baja California Sur”, donde el excedente del

consumidor individual para turistas nacionales fue de US\$ 8 (S/ 26,00), valor similar a lo calculado para el Lago Sandoval.

### **6.2.2.3. Tasa por el servicio ambiental de recreación**

Los resultados obtenidos en cuanto al excedente del consumidor reporto S/ 34,96. De ello podemos determinar que “el valor máximo de la tasa que se debería cobrarse por el servicio ambiental de recreación al Lago Sandoval” para visitantes nacionales es de S/ 34,96 por día. Este valor es ligeramente superior al monto que viene cobrando actualmente la Reserva Nacional Tambopata (S/ 30-1 día, S/ 65-1 día/1 noche, y 100-3 días/2 noches).

A través de inferencias y tomando como base la tasa obtenida (S/ 34,96 por día), con los costos actuales para los turistas nacionales, los montos a cobrar serían: 1 día (1D) S/ 34,96, 1 día y 1 noche (1D/1N) S/ 75,75, y de 3 días y 2 noches (3D/2N) 116,53.

Los valores calculados, muestran una tasa ligeramente mayor al ingreso actual al Lago Sandoval, valor que no contrasta con la información socioeconómica de los usuarios (costo de viaje, ingresos y tasa de ingreso al espacio natural), por lo que debería aplicarse la teoría económica del consumidor; mayores ingresos mayor posibilidad de pago, y el menor costo de oportunidad o costo alternativo a costa de una mejor inversión alternativa disponible, o también el valor de la mejor opción no realizada (Azqueta et al., 2007; Radoslav Barzev, 2001; Bateman et al., 2002; Mendieta, 2000; Tietenberg et al., 2006; Von Wieser et al., 1924).

## 7. CONCLUSIONES

La demanda de turistas al Lago Sandoval en el año 2016, reporta 51 542 visitantes, de los cuales 85,32% (43 976) son turistas extranjeros y 14,68% (7 566) nacionales, pero en ambos casos la demanda o frecuencia de visitas solo se limita a 1, siendo las variables cuantitativas que determinan esta frecuencia; el costo de viaje y los ingresos mensuales. En cuanto a la variable cualitativa, la más determinante fue las cualidades percibidas del lugar. Por lo que podemos concluir y rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. Los turistas que visitan el Lago Sandoval atribuyen un valor económico positivo al conjunto de recursos turísticos, siendo el más representativo la investigación, fines turísticos (valor biodiverso (flora y fauna)), y cultural exhibido o inherente.

El excedente del consumidor como una representación de ganancia en bienestar que experimenta el individuo producto de una visita al sitio de recreación, para un periodo de tiempo determinado mostro un valor mayor en los visitantes extranjeros con respecto a los turistas nacionales, de S/ 1 020,466 (US\$ 313,99) y frente a S/ 34,96.

La tasa máxima que la Jefatura de la reserva Nacional Tambopata debería cobrar por el servicio ambiental de recreación (Lago Sandoval) es de US\$ 313,99 (S/ 1 020,466) y S/ 34,96 para turistas extranjeros y nacionales respectivamente.

## **8. RECOMENDACIONES**

Es preciso abordar nuevos estudios sobre valoración de atractivos turísticos en la región, con la finalidad de incorporarlos en el sistema nacional, regional y local como motor de desarrollo sostenible y alternativo frente a actividades incompatibles con el ambiente.

Los valores obtenidos muestran indicadores monetarios que pueden ser aplicados en la tasa de ingreso para turistas nacionales y extranjeros, sin embargo, deben ser analizados a través de métodos directos acerca de la disponibilidad máxima de pago (DAP), sobre la aceptación o no de estos montos.

Finalmente, los valores determinados y posiblemente ajustados deben ser revertidos en la misma proporción de recaudación en la mejora y manejo del Lago Sandoval, buscando como aliados estratégicos a las comunidades aledañas y operadores turísticos de la reserva Nacional Tambopata.

## 9. REFERENCIAS

- Álvarez-Gayou, J. L. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología. México, DF: Paidós educador.*
- Artaraz, M. (2002). Teoría de las tres dimensiones de desarrollo sostenible. *Revista Ecosistemas, 11(2).*
- Assessment, M. E. (2003). *Millennium Ecosystem Assessment (MA): Strengthening Capacity to Manage Ecosystems Sustainably for Human Well-Being.*
- Azqueta, D. (1994). *Valoración económica de la calidad ambiental.*
- Azqueta, D. (1999). Valoración económica de la calidad ambiental.
- Azqueta, D. (2002). *Introducción a la economía ambiental: McGraw-Hill.*
- Azqueta, D., Alviar, M., Domínguez, L., & O'ryan, R. (2007). *Introducción a la economía ambiental.*
- Baray, H. L. Á. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación: Juan Carlos Martínez Coll.*
- Barzev, R. (2001). *Valoración económica de los bienes y servicios ambientales de Nicaragua y sus aportes a la economía nacional: Proyecto Estrategia Nacional de Biodiversidad y su Plan de Acción: Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales.*
- Barzev, R. (2004). Guía práctica sobre el uso de modelos econométricos para los métodos de valoración contingente y el costo del viaje—a través del programa econométrico “LIMDEP”.
- Bateman, I. J., Carson, R. T., Day, B., Hanemann, M., Hanley, N., Hett, T., . . . Özdemiroglu, E. (2002). Economic valuation with stated preference techniques: a manual. *Economic valuation with stated preference techniques: a manual.*
- Becker, G. S. (1965). A Theory of the Allocation of Time. *The economic journal, 493-517.*
- Benavente, G. G. (2014). Valuación económica de la naturaleza y proyectos de conservación: el caso del programa bosques. *Anthropía(12), 13-19.*
- Bertolotti, L. F. C. (2014). Aportes al desarrollo local desde la diversificación turística.
- Bishop, C. (1999). Variational principal components. *In Proceedings Ninth International Conference on Artificial Neural Networks, ICANN'99, IEE., volume 1, pages 509–514.*
- Bishop, J. (1999). *Valoración de los Bosques.* Londres: Documento de Trabajo: Instituto Internacional del Medio Ambiente y del Desarrollo, Londres.
- Bishop, R. C., & Heberlein, T. A. (1979). Measuring values of extramarket goods: Are indirect measures biased? *American journal of agricultural economics, 61(5), 926-930.*
- Brännlund, R., Riera, P., Garcia, D., & Kriström, B. (2016). manual de economía ambiental y de los recursos naturales: paraninfo.
- Briggs, D., & France, J. (1980). Landscape Evaluation—A Comparative-Study. *Journal of environmental Management, 10(3), 263-275.*

- Cameron, A. C., & Trivedi, P. K. (2001). Essentials of count data regression. *A companion to theoretical econometrics*, 331.
- Carlos, F. (2007). *Valoración económica del servicio ambiental de recreación: aplicación del método del costo de viaje en el Parque Nacional Libné Calel (La Pampa - Argentina)*. (Ingeniero), Universidad Nacional de la Pampa, La Pampa - Argentina.
- Carson, R., Mitchel, R., Hanemann, M., Kopp, R., Presser, S., & Rudd, P. (2003). Contingent Valuation and Lost Passive Use: Damages from the Exxon Valdez Oil Spill. *Environmental and Resource Economics*. *Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherland*, 25: 257-286, 200.
- Casas Jurado, C., Domingo Soler, A., & Vicente Pastor, J. (2011). Desarrollo rural a través del turismo comunitario. análisis del valle y Cañón de Colca. *Gestión turística*, 5.
- Castillo, M. E., Gmada, S. S., & Delgado, F. C. (2008). El valor del uso recreativo del parque natural Sierra de María-Los Vélez (Almería). *Economía agraria y recursos naturales*, 8(2), 49-72.
- Castro, F. (2003). El proceso de investigación y su esquema de elaboración. *Editorial Uyapar. Caracas*.
- Cevallos, A. (2014). *Valor de uso directo del servicio turismo que presta el bosque primario de la Reserva Maquipucuna en el año 2013*. Quito/PUCE/2014.
- Clawson, M. (1959). Methods of measuring the demand for and value of outdoor recreation.
- Cochran, G. (1987). *Técnicas de muestreo* (E. Continental Ed.). México, D.F.
- Cristeche, E., & Penna, J. A. (2008a). Métodos de valoración económica de los servicios ambientales. *Estudios Socioeconómicos de la Sustentabilidad de los Sistemas de Producción y Recursos Naturales*(3), 55.
- Cristeche, E., & Penna, J. A. (2008b). *Métodos de valoración económica de los servicios ambientales*.
- Chang, M. Y. (2005a). Cornucopios: los ultra neoliberales. *Sustentabilidad*, 179-188.
- Chang, M. Y. (2005b). La economía ambiental. *Sustentabilidad*, 165-178.
- Dixon, J. C., Sherman, P., & Manopimoke. (1986). *Economics Analysis of the Environmental Impacts of Development Projects*. Earthscan Publications London in association with The Asian Development Bank. Manila.
- Farré, M. J. (2003). El valor de uso recreativo de los espacios naturales protegidos: una aplicación de los métodos de valoración contingente y del coste del viaje. *Estudios de economía aplicada*, 21(2), 297-320.
- Figuroa Arboccó, G. T. (2005). La fecundidad y su relación con variables socioeconómicas, demográficas y educativas aplicando el Modelo de Regresión Poisson Lima - Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Matemáticas - E.A.P. de Estadística.

- Figuerola, J. R. (2005). Valoración de la biodiversidad: Perspectiva de la economía ambiental y la economía ecológica. *Interciencia: Revista de ciencia y tecnología de América*, 30(2), 103-107.
- Fuller, N. (2011). Reflexiones sobre el turismo rural como vía de desarrollo: El caso de la comunidad de Antioquía, Perú. *Estudios y perspectivas en turismo*, 20(4), 929-942.
- Gómez, M. J. M. (2015). Un ejercicio prospectivo: de la industria del turismo "fordista" al ocio de producción flexible. *Papers de Turisme*(14-15), 77-94.
- Gobierno Regional de Madre de Dios & Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana (GOREMAD & IIAP). (2009). *Macrozonificación Ecológica Económica de la Región de Madre de Dios*.
- Greene, W. H. (2000). *Econometric analysis* (International edition).
- Hernández-Trejo, V., Avilés-Polanco, G., & Almendarez-Hernández, M. (2012). Beneficios económicos de los servicios recreativos provistos por la biodiversidad acuática del Parque Nacional Archipiélago Espíritu Santo. *Estudios sociales (Hermosillo, Son.)*, 20(40), 157-177.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta edición ed.).(J. Mares Chacón, Ed.) Mexico, México DF: McGraw-Hill/Interamericana Editores, SA de CV.
- Hidalgo-Fernández, A., Fernández, R. E. H., Madueño, J. A. C., & Cañete, R. B. (2014). Valoración del uso recreativo del Parque Natural Sierra de Hornachuelos (Córdoba, España). *Interciencia*, 39(3), 172.
- Hotelling, H. (1947). Letter to the national park service. *An Economic Study of the Monetary Evaluation of Recreation in the National Parks* (US Department of the Interior, National Park Service and Recreational Planning Division, 1949).
- Izko, X., & Burneo, D. (2003). *Herramientas para la valoración y manejo forestal sostenible de los bosques sudamericanos*: Oficina Regional para América del Sur de la UICN.
- Kirkby, C. (2002). Optimización de la Tarifa de Entrada para la Reserva Nacional Tambopata y el Parque Nacional Bahuaja Sonene, Madre de Dios, Perú.
- Labandeira, X., León, C. J., & Vázquez, M. X. (2007). *Economía ambiental*: Pearson Educación.
- Lancaster, K. J. (1966). A new approach to consumer theory. *Journal of political economy*, 74(2), 132-157.
- McFadden, D., & Train, K. (2000). Mixed MNL models for discrete response. *Journal of applied Econometrics*, 15(5), 447-470.
- McIntyre, G. (1993). *Sustainable tourism development: guide for local planners*: World Tourism Organization (WTO).

- Mendieta, J. C. (2000). Economía ambiental. *Obtenido del Programa de Magíster en Economía del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales. Facultad de Economía, Universidad de Los Andes, Bogotá, Colombia.* , 303.
- Mendieta, J. C. (2001). Valoración económica de bienes no mercadeables. *Bogotá, Universidad de los Andes.*
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR). (2008). *Plan estratégico Nacional de Turismo, PENTUR (2008-2018). Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, Perú.*
- Murphy, P. E. (1985). *Tourism a Community Approach.* New York: Methuen. *Hall, CM, Henkins, J. and G. Kearsley (1997), Tourism Planning and Policy in Australia and New Zealand: Cases, Issues and Practice, Sydney: Irwin.*
- Murphy, P. E., & Murphy, A. E. (2004). *Strategic management for tourism communities: Bridging the gaps* (Vol. 16): Channel View Publications.
- Organismo Mundial del Trabajo (OMT). (1994). *Recomendaciones sobre estadísticas del turismo.* Nueva York, Naciones Unidas.
- Oyarzún, C., Nahuelhual, L., & Núñez, D. (2005). Los servicios ecosistémicos del bosque templado lluvioso: producción de agua y su valoración económica. *Ambiente y Desarrollo*, 20(3), 88-95.
- Palomeque, F. L. (2015). Actividad turística y espacio geográfico en el umbral del siglo XXI. *Papers de turisme*(14-15), 37-51.
- Parkin, M., & Loría, E. (2015). *Macroeconomía.* Pearson Educación.
- Pearce, D. W., & Turner, R. K. (1990). *Economics of natural resources and the environment.* JHU Press.
- Pérez, B. (2008). El patrimonio inmaterial en proyectos de desarrollo territorial en comunidades indígenas de los Andes peruanos.
- Puertas, M. L. R. (2015). La agenda para el desarrollo a través del turismo en Perú y su relación con intereses internacionales. *Pasos*, 13(3), 697.
- Randall, A. (1987). *Resources Economics. An environmental approach to natural resource and environmental policy.* John Wiley and Son, New York.
- Riera, P. (1994). *Manual de valoración contingente.* Ministerio de Economía y Hacienda, Instituto de Estudios Fiscales.
- Riera, P. (2005). *Manual de economía ambiental y de los recursos naturales.* Editorial Paraninfo.
- Riera, P., & Amorós, J. M. (2001). Comparación de la ordenación contingente y del experimento de elección en la valoración de las funciones no privadas de los bosques. *Economía agraria y recursos naturales*(2), 125-147.
- Riera, P., & Kriström, B. (1997). El método de la valoración contingente: aplicaciones al medio rural español. *Revista española de economía agraria*(179), 133-166.

- Reserva Nacional Tambopata (RNT). (2016). Reporte de ingresos a la Reserva Nacional Tambopata. *Jefatura de la Reserva Nacional Tambopata. Puerto Maldonado - Madre de Dios*.
- Rolfe, J., & Dyack, B. (2010). Testing for convergent validity between travel cost and contingent valuation estimates of recreation values in the Coorong, Australia. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 54(4), 583-599.
- Sánchez, J. (2008). Disponibilidad a Pagar por la Conservación del Bosque Amazónico por parte de usuarios indirectos. *Revista Economía y Administración*(71), 59-84.
- Sancho, A., & Buhalis, D. (1998). *Introducción al turismo. Madrid: Organización Mundial del Turismo*.
- Sardi, E. M. L., & Cattaneo, M. P. (2013). Los indicadores ambientales como herramientas de la economía. *Ciencia y tecnología*(13), 279-292.
- Serrano, D. (2015). Valoración escénica de paisaje periurbano con utilidad en planeamiento territorial. Estudio de caso en la Región Metropolitana de Barcelona. *Investigaciones geográficas*(88), 109-121.
- Sousa, T. B., & Da Cunha, E. B. (2015). Valoración económica del medio ambiente: una estimación del valor de uso y el valor de no uso del río Amazonas en la capital Amapaense. *Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade*, 5(2), 80-101.
- Tietenberg, T. H., Chiuri, M. C., & D'Amato, A. (2006). *Economía dell'ambiente*. McGraw-Hill.
- Urcelay, E. A. (2016). *Valoración de los beneficios recreativos de los parques naturales mediante el método del costo del viaje. Una aplicación al eco-parque " Xcaret"; México*.
- Urtecho Baca, J. (2011). Valoración Económica de Bienes y Servicios Ambientales Método de Costo de Viaje *Elaborado para el curso de Economía del Medio Ambiente de la FCE-UNAC, ciclo 2011-A*. Lima - Perú: Universidad Nacional del Callao.
- Von Wieser, F., Albrecht, G., & Altmann, S. P. (1924). *Theorie der gesellschaftlichen Wirtschaft*. Mohr.
- Vuelta, A. C., & de la Fuente, L. G. (2004). Métodos directos e indirectos en la valoración económica de bienes ambientales. Aplicación al valor de uso recreativo del Parque Natural de Somiedo. *Estudios de economía aplicada*, 22(3), 729-730.

## **ANEXOS**

**Anexo 1. Base de datos de turistas extranjeros.**

OBS	PO	X1	X2	X3	X4	X5	X6
1	Inglaterra	0	8986.88	18560.23	1	1	1D
2	Inglaterra	0	8216.25	25740.89	0	1	1D
3	Inglaterra	0	8216.25	25810.43	1	1	1D
4	Inglaterra	0	7445.60	20000.00	1	1	1D
5	Inglaterra	0	7060.31	15000.00	0	1	1D
6	Inglaterra	1	9757.50	27900.90	1	1	1D
7	Inglaterra	0	8386.88	26050.12	1	1	1D
8	Inglaterra	0	8164.12	25650.32	1	1	1D
9	Inglaterra	0	8979.17	19890.11	0	1	1D
10	Inglaterra	0	8994.58	17650.56	1	1	1D
11	Inglaterra	0	9372.19	27700.23	1	1	1D
12	Inglaterra	1	7869.47	22750.00	1	1	1D
13	Inglaterra	0	7368.56	19000.00	1	1	1D
14	Inglaterra	0	7599.75	20650.00	1	1	1D
15	Inglaterra	0	8393.49	25000.23	0	1	1D
16	Inglaterra	1	6289.69	12500.00	1	1	1D
17	Inglaterra	0	6597.94	13125.00	1	1	1D
18	Inglaterra	0	7908.00	22850.30	1	1	1D
19	Inglaterra	0	8401.20	26100.78	0	1	1D
20	Inglaterra	1	7692.23	22500.00	1	1	1D
21	Inglaterra	0	8100.66	25140.56	1	2	1D
22	Inglaterra	1	7407.09	19500.00	1	2	1D
23	Inglaterra	0	7630.58	21500.00	0	2	1D
24	Inglaterra	0	8485.97	24900.01	1	2	1D
25	Inglaterra	0	6906.19	13200.00	1	2	1D
26	Inglaterra	0	8293.31	25950.21	1	2	1D
27	Inglaterra	0	8062.13	24870.67	0	2	1D
28	Inglaterra	1	7676.81	22000.00	1	2	1D
29	Inglaterra	0	8755.69	16890.22	1	2	1D
30	Inglaterra	1	7985.06	23225.56	1	2	1D
31	Inglaterra	0	6906.19	13300.00	0	2	1D
32	Inglaterra	0	8447.44	25300.22	1	2	1D
33	Inglaterra	0	8678.63	18602.11	1	2	1D
34	Inglaterra	0	8139.19	25550.45	1	2	1D
35	Inglaterra	0	8755.69	15430.33	0	2	1D
36	Inglaterra	0	7252.97	18500.00	1	2	1D
37	Inglaterra	0	7638.28	21750.00	1	2	1D
38	Inglaterra	0	8331.84	26000.11	1	2	1D
39	Inglaterra	0	6906.19	13300.00	0	2	1D
40	Inglaterra	0	7060.31	15000.00	1	2	1D
41	Inglaterra	0	7252.97	18750.00	1	1	1D

42	Inglaterra	1	6944.72	13500.00	0	1	1D
43	Inglaterra	0	7607.46	21000.00	1	1	1D/1N
44	Inglaterra	1	8031.30	24760.78	1	1	1D/1N
45	Inglaterra	0	8251.25	25900.00	1	1	1D/1N
46	Inglaterra	0	8405.38	24500.67	1	1	1D/1N
47	Inglaterra	1	9021.88	14789.21	1	1	1D/1N
48	Inglaterra	0	9098.94	27500.67	0	1	1D/1N
49	Inglaterra	0	8944.81	15780.23	1	1	1D/1N
50	Inglaterra	0	8867.75	12450.12	1	1	1D/1N
51	Inglaterra	0	8636.56	18900.23	1	1	1D/1N
52	Inglaterra	0	8713.63	17890.56	1	1	1D/1N
53	Inglaterra	0	9176.00	27600.35	0	1	1D/1N
54	Inglaterra	0	8944.81	16789.22	1	1	1D/1N
55	Inglaterra	0	9056.88	17650.67	1	1	1D/1N
56	Inglaterra	0	9133.94	27550.45	1	1	3D/2N
57	Inglaterra	0	8979.81	17303.11	0	1	3D/2N
58	Inglaterra	0	8902.75	17900.21	1	1	3D/2N
59	Inglaterra	0	9827.50	28001.23	1	1	3D/2N
60	Inglaterra	0	9519.25	27800.11	1	1	3D/2N
61	USA	0	5538.44	22750.00	1	1	1D
62	USA	0	5584.34	22800.00	1	1	1D
63	USA	0	5607.30	29000.00	0	1	1D
64	USA	0	5630.25	23000.00	1	1	1D
65	USA	1	5653.20	22860.56	1	1	1D
66	USA	1	5676.16	22980.45	0	1	1D
67	USA	1	5699.11	23001.12	1	2	1D
68	USA	0	5722.06	26500.34	1	2	1D
69	USA	1	5745.02	24560.34	1	2	1D
70	USA	1	5767.97	25670.87	1	2	1D
71	USA	1	5790.92	25123.90	0	2	1D
72	USA	0	5813.88	25313.24	1	2	1D
73	USA	0	5836.83	25502.58	1	2	1D
74	USA	0	5859.78	25691.92	1	2	1D
75	USA	0	5882.73	25881.26	1	2	1D
76	USA	0	5905.69	26070.60	0	2	1D
77	USA	1	5928.64	26259.94	1	2	1D
78	USA	1	5951.59	26449.28	1	2	1D
79	USA	1	5974.55	26638.62	1	2	1D
80	USA	0	5997.50	26827.96	1	1	1D
81	USA	1	6020.45	27017.30	0	1	1D
82	USA	1	6043.41	27206.64	1	1	1D
83	USA	0	6066.36	27351.95	1	1	1D
84	USA	0	6089.31	27497.26	1	1	1D
85	USA	0	6112.27	27642.57	1	1	1D
86	USA	0	6135.22	27787.88	0	1	1D

87	USA	0	6158.17	27933.19	1	1	1D
88	USA	0	6181.13	28078.50	1	1	1D
89	USA	0	6204.08	28223.81	1	1	1D
90	USA	0	6227.03	28369.12	0	2	1D
91	USA	1	6249.98	28514.43	1	2	1D
92	USA	0	6272.94	28659.74	1	2	1D
93	USA	1	6295.89	28805.05	1	2	1D
94	USA	1	6318.84	28950.36	0	2	1D
95	USA	1	6341.80	29095.67	1	2	1D
96	USA	1	6364.75	29240.98	1	2	1D
97	USA	0	6387.70	29386.29	1	2	1D
98	USA	1	6410.66	29531.60	0	2	1D
99	USA	1	6433.61	29676.91	1	2	1D
100	USA	0	6456.56	29822.22	1	1	1D
101	USA	1	6479.52	29967.53	1	1	1D
102	USA	1	6502.47	30112.84	0	1	1D
103	USA	0	6525.42	30258.15	1	1	1D
104	USA	0	6548.38	30403.46	1	1	1D
105	USA	0	6571.33	30548.77	1	1	1D
106	USA	0	6594.28	30591.98	1	1	1D
107	USA	0	6617.23	30635.19	0	1	1D
108	USA	1	6640.19	30678.40	1	1	1D
109	USA	0	6663.14	30721.61	1	1	1D
110	USA	1	6686.09	30764.82	1	1	1D
111	USA	1	6709.05	30808.03	1	1	1D
112	USA	1	6732.00	30851.24	0	1	1D
113	USA	1	6754.95	30894.45	1	2	1D
114	USA	0	6777.91	30937.66	1	2	1D
115	USA	0	6800.86	30980.87	1	2	1D
116	USA	0	6823.81	31024.08	1	2	1D
117	USA	0	6846.77	31067.29	1	2	1D
118	USA	0	6869.72	31110.50	0	2	1D
119	USA	0	6892.67	31153.71	1	2	1D
120	USA	0	6915.63	31196.92	1	2	1D
121	USA	0	6938.58	31240.13	1	2	1D
122	USA	1	6961.53	31283.34	1	2	1D
123	USA	0	6158.17	31326.55	0	2	1D
124	USA	1	6181.13	31369.76	1	1	1D
125	USA	1	6204.08	31412.97	1	1	1D
126	USA	1	6227.03	31456.18	1	1	1D
127	USA	1	6249.98	31499.39	0	1	1D
128	USA	0	6846.77	31542.60	1	1	1D
129	USA	0	6869.72	31585.81	1	1	1D
130	USA	0	6892.67	31629.02	1	1	1D
131	USA	0	6915.63	31672.23	1	1	1D

132	USA	0	6938.58	31715.44	0	1	1D
133	USA	0	5974.55	31758.65	1	1	1D
134	USA	0	5997.50	31801.86	1	1	1D
135	USA	1	6996.53	31845.07	1	1	1D/1N
136	USA	1	7019.48	31888.28	1	1	1D/1N
137	USA	1	7042.44	31931.49	1	1	1D/1N
138	USA	0	7065.39	31974.70	0	1	1D/1N
139	USA	1	7088.34	32017.91	1	1	1D/1N
140	USA	1	7111.30	32061.12	1	1	1D/1N
141	USA	1	7134.25	32104.33	1	1	1D/1N
142	USA	1	7157.20	32147.54	1	1	1D/1N
143	USA	0	7180.16	32190.75	0	1	1D/1N
144	USA	0	7203.11	32233.96	1	1	1D/1N
145	USA	0	7226.06	32277.17	1	1	1D/1N
146	USA	1	7249.02	32320.38	0	1	1D/1N
147	USA	1	7271.97	32363.59	1	1	1D/1N
148	USA	1	7294.92	32406.80	1	1	1D/1N
149	USA	0	7317.88	32450.01	0	1	3D/2N
150	USA	0	7697.17	32493.22	0	1	3D/2N
151	USA	0	7720.13	32536.43	1	1	3D/2N
152	USA	0	7743.08	32579.64	1	1	3D/2N
153	USA	0	7766.03	32622.85	1	1	3D/2N
154	USA	1	7788.98	32666.06	0	1	3D/2N
155	USA	1	7811.94	32709.27	1	1	3D/2N
156	Francia	0	6390.56	11250.32	1	1	1D
157	Francia	0	6429.23	11401.21	1	1	1D
158	Francia	0	6467.91	11552.10	0	1	1D
159	Francia	0	6506.58	11702.99	1	1	1D
160	Francia	0	6545.25	11853.88	1	1	1D
161	Francia	0	6583.92	12004.77	0	1	1D
162	Francia	0	6622.59	12155.66	1	1	1D
163	Francia	0	6661.27	12306.55	1	1	1D
164	Francia	1	6699.94	12457.44	1	1	1D
165	Francia	0	6738.61	12608.33	0	1	1D
166	Francia	0	6777.28	12759.22	1	1	1D
167	Francia	0	6815.95	12910.11	1	1	1D
168	Francia	0	6854.63	13061.00	1	1	1D
169	Francia	0	6893.30	13211.89	1	1	1D
170	Francia	0	6931.97	13362.78	0	1	1D
171	Francia	0	6970.64	13513.67	1	2	1D
172	Francia	0	7009.31	13664.56	1	2	1D
173	Francia	0	7047.98	13815.45	1	2	1D
174	Francia	0	7086.66	13966.34	0	2	1D/1N
175	Francia	0	7121.66	14117.23	1	2	1D/1N
176	Francia	0	7199.00	14268.12	1	2	1D/1N

177	Francia	0	7237.67	14419.01	1	2	1D/1N
178	Francia	1	7276.34	14569.90	0	2	1D/1N
179	Francia	0	7315.02	14720.79	1	2	1D/1N
180	Alemania	0	7775.94	11250.00	1	2	1D
181	Alemania	0	7857.97	11400.56	1	2	1D
182	Alemania	0	7898.98	11551.12	0	2	1D
183	Alemania	1	7940.00	11701.68	1	2	1D
184	Alemania	0	7981.02	11852.24	1	2	1D
185	Alemania	0	8022.03	12002.80	1	2	1D
186	Alemania	0	8063.05	12153.36	1	2	1D
187	Alemania	1	8104.06	12303.92	1	2	1D
188	Alemania	0	8145.08	12454.48	0	2	1D
189	Alemania	0	8186.09	12605.04	1	1	1D
190	Alemania	0	8227.11	12755.60	1	1	1D
191	Alemania	0	8268.13	12906.16	1	1	1D
192	Europa	0	6489.69	11250.12	1	1	1D
193	Europa	0	6730.16	11339.35	1	1	1D
194	Europa	0	6810.31	11428.58	0	1	1D
195	Europa	1	6890.47	11517.81	1	1	1D
196	Europa	0	6088.91	11607.04	1	1	1D
197	Europa	0	6890.47	11696.27	0	1	1D
198	Europa	0	6930.55	11785.50	1	1	1D
199	Europa	0	6481.67	11874.73	1	1	1D
200	Europa	1	6970.63	11963.96	1	1	1D
201	Europa	0	7010.70	12053.19	1	2	1D
202	Europa	0	7050.78	12142.42	1	2	1D
203	Europa	0	7090.86	12231.65	0	2	1D
204	Europa	0	7130.94	12320.88	1	2	1D
205	Europa	1	7171.02	12410.11	1	1	1D
206	Europa	0	7211.09	12499.34	1	1	1D
207	Europa	0	6690.08	12588.57	1	1	1D
208	Europa	0	6722.14	12677.80	1	1	1D
209	Europa	0	6754.20	12767.03	0	1	1D
210	Europa	0	6850.39	12856.26	1	1	1D
211	Europa	0	6826.34	12945.49	1	1	1D
212	Europa	0	6858.41	13034.72	1	1	1D
213	Europa	0	6874.44	13123.95	0	2	1D/1N
214	Europa	1	6882.45	13213.18	1	2	1D/1N
215	Europa	0	6898.48	13302.41	1	2	1D/1N
216	China	0	7196.52	3375.00	1	2	1D
217	China	0	7208.00	3595.34	1	2	1D
218	China	0	7219.49	3815.68	1	2	1D
219	China	0	7230.98	4036.02	1	2	1D
220	China	0	7242.47	4256.36	0	2	1D
221	China	0	7311.41	4476.70	1	2	1D

222	China	0	7541.19	4697.04	1	2	1D
223	China	0	7656.08	4917.38	1	2	1D
224	China	0	7770.97	5137.72	1	2	1D
225	China	0	7885.86	5358.06	1	2	1D
226	China	0	7943.30	5578.40	1	2	1D
227	China	0	8000.75	5798.74	1	2	1D
228	Australia	0	8213.31	5610.00	1	2	1D
229	Australia	0	8307.53	5780.12	0	2	1D
230	Australia	0	8495.97	5950.24	1	2	1D
231	Australia	0	8543.08	6120.36	1	2	1D
232	Australia	0	8590.19	6290.48	0	1	1D
233	Australia	0	8637.30	6460.60	1	1	1D
234	Australia	1	8684.41	6630.72	1	1	1D
235	Australia	0	8731.52	6800.84	1	1	1D
236	Australia	0	8778.63	6970.96	1	1	1D
237	Australia	0	8825.73	7141.08	0	2	1D
238	Australia	1	8872.84	7311.20	1	2	1D

**Anexo 2. Base de datos de turistas nacionales.**

OBS	DO	X1	X2	X3	X4	X5	X6
1	Lima	0	768.13	4500	1	2	1D
2	Lima	0	770.69	4500	0	2	1D
3	Lima	0	773.25	4550	1	2	1D
4	Lima	0	768.13	4550	1	2	1D
5	Lima	0	768.13	4550	0	2	1D
6	Lima	1	768.13	4550	1	2	1D
7	Lima	1	768.13	4550	1	2	1D
8	Lima	0	768.13	4550	1	2	1D
9	Lima	0	768.13	4550	0	2	1D
10	Lima	1	768.13	4550	1	2	1D
11	Lima	0	768.13	4550	1	2	1D
12	Lima	0	768.13	4550	1	2	1D
13	Lima	0	768.13	4550	0	2	1D
14	Lima	0	768.13	4550	1	1	1D
15	Lima	0	768.13	4550	1	1	1D
16	Lima	1	768.13	4550	1	1	1D
17	Lima	0	768.13	4550	1	1	1D
18	Lima	0	768.13	4550	0	1	1D
19	Lima	0	768.13	4550	1	2	1D
20	Lima	0	768.13	4550	1	2	1D
21	Lima	0	768.13	4550	1	2	1D
22	Lima	0	768.13	4550	1	1	1D
23	Lima	1	778.38	4600	1	1	1D
24	Lima	0	778.38	4600	0	1	1D
25	Lima	0	778.38	4600	1	3	1D
26	Lima	0	778.38	4600	1	3	1D
27	Lima	0	778.38	4600	1	3	1D
28	Lima	0	778.38	4600	1	2	1D
29	Lima	1	778.38	4600	0	2	1D
30	Lima	0	778.38	4600	0	2	1D
31	Lima	0	778.38	4600	1	2	1D
32	Lima	0	778.38	4600	1	1	1D
33	Lima	0	778.38	4600	1	1	1D
34	Lima	0	778.38	4600	1	1	1D
35	Lima	1	793.75	4800	0	1	1D
36	Lima	0	793.75	4800	1	1	1D
37	Lima	0	793.75	4800	1	1	1D
38	Lima	0	793.75	4800	1	2	1D
39	Lima	0	793.75	4800	1	2	1D
40	Lima	0	793.75	4800	0	2	1D
41	Lima	1	793.75	4800	1	2	1D

42	Lima	0	793.75	4800	1	2	1D
43	Lima	0	793.75	4800	1	2	1D
44	Lima	0	793.75	4800	1	2	1D
45	Lima	0	804.00	5200	1	2	1D
46	Lima	0	804.00	5200	0	2	1D
47	Lima	0	804.00	5200	1	2	1D
48	Lima	0	804.00	5200	1	2	1D
49	Lima	1	804.00	5200	1	2	1D
50	Lima	0	804.00	5200	1	2	1D
51	Lima	0	804.00	5200	1	2	1D
52	Lima	0	804.00	5200	1	2	1D
53	Lima	0	804.00	5200	1	2	1D
54	Lima	0	804.00	5200	0	2	1D
55	Lima	0	804.00	5200	1	3	1D
56	Lima	0	804.00	5200	1	3	1D
57	Lima	0	804.00	5200	1	3	1D
58	Lima	0	804.00	5200	1	3	1D
59	Lima	1	804.00	5200	1	3	1D
60	Lima	0	804.00	5200	1	3	1D
61	Lima	0	804.00	5200	0	3	1D
62	Lima	0	804.00	5200	1	3	1D
63	Lima	0	804.00	5200	1	3	1D
64	Lima	0	804.00	5200	1	3	1D
65	Lima	0	804.00	5200	0	3	1D
66	Lima	0	804.00	5200	1	2	1D
67	Lima	1	845.00	6000	1	2	1D
68	Lima	0	845.00	6000	1	2	1D
69	Lima	0	845.00	6000	0	2	1D
70	Lima	0	845.00	6000	1	2	1D
71	Lima	0	845.00	6000	1	2	1D
72	Lima	0	845.00	6000	1	2	1D
73	Lima	0	845.00	6000	1	2	1D
74	Lima	1	845.00	6000	0	2	1D
75	Lima	0	845.00	6000	1	2	1D
76	Lima	0	845.00	6000	1	2	1D
77	Lima	0	845.00	6000	1	2	1D
78	Lima	0	845.00	6000	1	2	1D
79	Lima	0	845.00	6000	0	2	1D
80	Lima	1	845.00	6000	1	2	1D
81	Lima	0	845.00	6000	1	1	1D
82	Lima	0	845.00	6000	1	1	1D
83	Lima	0	845.00	6000	1	1	1D/1N
84	Lima	0	845.00	6000	0	1	1D/1N
85	Lima	1	845.00	6000	1	1	1D/1N
86	Lima	0	845.00	6000	1	1	1D/1N

87	Lima	0	845.00	6000	1	1	1D/1N
88	Lima	0	845.00	6000	1	1	1D/1N
89	Lima	1	921.88	7500	0	1	1D/1N
90	Lima	0	921.88	7500	1	2	1D/1N
91	Lima	0	921.88	7500	1	3	1D/1N
92	Lima	0	921.88	7500	1	3	1D/1N
93	Lima	1	921.88	7500	1	3	1D/1N
94	Lima	0	921.88	7500	1	3	1D/1N
95	Lima	0	921.88	7500	1	3	1D/1N
96	Lima	0	921.88	7500	0	3	1D/1N
97	Lima	1	921.88	7500	1	3	1D/1N
98	Lima	0	921.88	7500	1	3	1D/1N
99	Lima	0	921.88	7500	1	3	1D/1N
100	Lima	0	921.88	7500	1	3	1D/1N
101	Lima	0	921.88	7500	1	3	1D/1N
102	Lima	0	921.88	7500	1	3	1D/1N
103	Lima	1	921.88	7500	0	2	1D/1N
104	Lima	0	921.88	7500	1	2	1D/1N
105	Lima	0	921.88	7500	1	2	1D/1N
106	Lima	0	1024.38	9500	1	2	1D/1N
107	Lima	0	1024.38	9500	1	2	1D/1N
108	Lima	1	1024.38	9500	1	2	1D/1N
109	Lima	0	1024.38	9500	1	2	1D/1N
110	Lima	0	1024.38	9500	0	2	1D/1N
111	Lima	1	1024.38	9500	1	2	3D/2N
112	Lima	0	1024.38	9500	1	2	3D/2N
113	Lima	0	1024.38	9500	1	2	3D/2N
114	Lima	1	1075.63	10500	1	2	3D/2N
115	Lima	0	1075.63	10500	1	2	3D/2N
116	Lima	1	1075.63	10500	1	2	3D/2N
117	Lima	1	1075.63	10500	1	2	3D/2N
118	Región Centro	0	857.81	3500	1	1	1D
119	Región Centro	1	860.53	3547	1	1	1D
120	Región Centro	0	863.25	3594	0	1	1D
121	Región Centro	0	865.97	3641	1	1	1D
122	Región Centro	1	868.69	3688	1	1	1D
123	Región Centro	0	871.41	3735	1	1	1D
124	Región Centro	0	874.13	3782	1	1	1D
125	Región Centro	0	876.84	3829	1	1	1D
126	Región Centro	0	879.56	3876	1	1	1D
127	Región Centro	0	882.28	3923	1	1	1D
128	Región Centro	0	885.00	3970	1	1	1D
129	Región Centro	1	887.72	4017	0	1	1D
130	Región Centro	0	890.44	4064	1	1	1D
131	Región Centro	0	893.16	4111	1	1	1D

132	Región Centro	0	895.88	4158	1	1	1D
133	Región Centro	0	898.59	4205	1	1	1D
134	Región Centro	0	901.31	4252	1	1	1D
135	Región Centro	1	904.03	4299	1	1	1D
136	Región Centro	0	906.75	4346	1	1	1D
137	Región Centro	0	909.47	4393	1	1	1D
138	Región Centro	0	912.19	4440	0	1	1D
139	Región Centro	0	914.91	4487	1	1	1D
140	Región Centro	0	917.63	4534	1	2	1D
141	Región Centro	0	920.34	4581	1	2	1D
142	Región Centro	0	923.06	4628	1	2	1D
143	Región Centro	1	925.78	4675	1	2	1D
144	Región Centro	0	928.50	4722	1	2	1D
145	Región Centro	0	931.22	4769	1	2	1D
146	Región Centro	0	933.94	4816	1	2	1D
147	Región Centro	0	936.66	4863	1	2	1D
148	Región Centro	1	939.38	4910	1	2	1D
149	Región Centro	0	942.09	4957	1	2	1D
150	Región Centro	0	944.81	5004	1	2	1D
151	Región Centro	0	947.53	5051	1	2	1D
152	Región Centro	0	950.25	5098	1	2	1D
153	Región Centro	0	952.97	5145	1	2	1D
154	Región Centro	0	955.69	5192	0	2	1D
155	Región Centro	0	958.41	5239	1	2	1D
156	Región Centro	0	961.13	5286	1	2	1D
157	Región Centro	0	963.84	5333	1	2	1D
158	Región Centro	0	966.56	5380	0	2	1D
159	Región Centro	0	969.28	5427	1	1	1D
160	Región Centro	0	972.00	5474	1	1	1D/1N
161	Región Centro	0	939.38	5521	1	1	1D/1N
162	Región Centro	0	933.94	5568	1	2	1D/1N
163	Región Centro	0	928.50	5615	1	2	1D/1N
164	Región Centro	0	974.72	5662	0	2	1D/1N
165	Región Centro	0	977.44	5709	1	2	1D/1N
166	Región Centro	0	980.16	5756	1	2	1D/1N
167	Región Centro	0	982.88	5803	1	2	1D/1N
168	Región Centro	0	985.59	5850	1	2	1D/1N
169	Región Centro	0	988.31	5897	1	2	1D/1N
170	Región Centro	0	993.75	5944	1	2	1D/1N
171	Región Centro	0	996.47	5991	1	2	1D/1N
172	Región Centro	0	999.19	6038	1	2	3D/2N
173	Región Centro	0	1001.91	6085	0	2	3D/2N
174	Región Centro	0	1004.63	6132	1	2	3D/2N
175	Región Centro	0	1007.34	6179	1	2	3D/2N
176	Región Centro	0	1010.06	6226	1	2	3D/2N

177	Región Norte	0	914.38	3600	1	2	1D
178	Región Norte	0	917.44	3660	1	2	1D
179	Región Norte	0	920.50	3720	1	2	1D
180	Región Norte	0	923.56	3780	1	2	1D
181	Región Norte	0	926.63	3840	1	2	1D
182	Región Norte	0	929.69	3900	1	2	1D
183	Región Norte	0	932.75	3960	0	2	1D
184	Región Norte	0	935.81	4020	1	2	1D
185	Región Norte	0	938.88	4080	1	1	1D
186	Región Norte	0	941.94	4140	1	1	1D
187	Región Norte	0	945.00	4200	1	1	1D
188	Región Norte	0	948.06	4260	0	1	1D
189	Región Norte	0	951.13	4320	1	1	1D
190	Región Norte	0	954.19	4380	1	1	1D
191	Región Norte	0	957.25	4440	1	2	1D
192	Región Norte	0	960.31	4500	1	2	1D
193	Región Norte	0	963.38	4560	1	2	1D
194	Región Norte	0	966.44	4620	0	2	1D
195	Región Norte	0	969.50	4680	1	2	1D
196	Región Norte	0	972.56	4740	1	2	1D
197	Región Norte	0	975.63	4800	1	2	1D
198	Región Norte	0	978.69	4860	1	2	1D
199	Región Norte	0	981.75	4920	1	2	1D
200	Región Norte	0	984.81	4980	1	2	1D
201	Región Norte	0	987.88	5040	1	2	1D
202	Región Norte	0	990.94	5100	0	2	1D
203	Región Norte	0	994.00	5160	1	2	1D
204	Región Norte	0	997.06	5220	1	2	1D
205	Región Norte	0	1000.13	5280	1	1	1D
206	Región Norte	0	1003.19	5340	1	1	1D
207	Región Norte	0	1006.25	5400	1	1	1D
208	Región Norte	0	1009.31	5460	1	1	1D
209	Región Norte	0	1012.38	5520	1	1	1D
210	Región Norte	0	1015.44	5580	1	1	1D
211	Región Norte	0	1018.50	5640	1	1	1D
212	Región Norte	0	1021.56	5700	1	1	1D
213	Región Norte	0	1024.63	5760	1	1	1D
214	Región Norte	0	1027.69	5820	1	1	1D
215	Región Norte	0	1030.75	5880	1	2	1D
216	Región Norte	0	1033.81	5940	1	2	1D
217	Región Norte	0	1036.88	6000	1	2	1D
218	Región Norte	0	1039.94	6060	1	2	1D
219	Región Norte	0	1043.00	6120	1	2	1D
220	Región Norte	0	1046.06	6180	1	2	1D
221	Región Norte	1	1049.13	6240	1	2	1D

222	Región Norte	0	1052.19	6300	1	2	1D
223	Región Norte	0	1055.25	6360	1	2	1D
224	Región Norte	0	1058.31	6420	1	1	1D/1N
225	Región Norte	1	1061.38	6480	1	2	1D/1N
226	Región Norte	0	1064.44	6540	1	2	1D/1N
227	Región Norte	0	1067.50	6600	1	2	1D/1N
228	Región Norte	1	1070.56	6660	1	1	1D/1N
229	Región Norte	0	1073.63	6720	1	1	1D/1N
230	Región Norte	0	1076.69	6780	1	1	1D/1N
231	Región Norte	0	1079.75	6840	1	1	1D/1N
232	Región Norte	1	1082.81	6900	1	1	3D/2N
233	Región Norte	0	1085.88	6960	0	1	3D/2N
234	Región Norte	1	1088.94	7020	1	1	3D/2N

### Anexo 3. Panel fotográfico.