

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

**ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN ECOTURISMO**



**VALORACIÓN ECONÓMICA DEL LAGO
SANDOVAL COMO ATRACTIVO TURÍSTICO EN
LA RESERVA NACIONAL TAMBOPATA,
MADRE DE DIOS**

**Presentada por:
SAÚL JUAN MANRIQUE LEÓN**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAGISTER SCIENTIAE EN ECOTURISMO**

Lima - Perú

2021

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

**ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN ECOTURISMO**

**“VALORACIÓN ECONÓMICA DEL LAGO
SANDOVAL COMO ATRACTIVO TURÍSTICO EN
LA RESERVA NACIONAL TAMBOPATA,
MADRE DE DIOS”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAGISTER SCIENTIAE**

Presentada por:

SAÚL JUAN MANRIQUE LEÓN

Sustentada y aprobada ante el siguiente jurado:

**Mg. Sc. Víctor Miyashiro Kiyari
PRESIDENTE**

**Dr. Jamil Alca Castillo
ASESOR**

**~~Ph.D. Carlos Keynel Rodriguez~~
MIEMBRO**

**Dr. Gilberto Domínguez Torrejón
MIEMBRO**

DEDICATORIA

A Claudia la razón de cumplir mis objetivos

A Evelin por su apoyo y amor incondicional

A Jesús y Esther, mis padres por todo lo logrado.

AGRADECIMIENTO

Deseo agradecer a la Universidad Nacional Agraria La Molina y a la Escuela de Post Grado por haberme permitido ser parte de ella y haberme abierto las puertas en su seno científico para poder desarrollar mis estudios de Maestría en Ecoturismo, así como también a sus docentes que me brindaron sus conocimientos y amistad.

Asimismo, a mi asesor de tesis el Dr. Jamil Alca Castillo por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento para la realización de esta tesis.

Como también de manera especial al Dr. Jorge Chávez Salas, por su apoyo incondicional en todo el proceso para lograr que este trabajo sea posible su culminación.

ÍNDICE GENERAL

	Página.
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIOS REALIZADOS	3
2.1.1. Antecedentes internacionales	3
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	7
2.2. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS RECURSOS NATURALES.....	10
2.2.1. Medición en los cambios de bienestar	11
2.2.2. Valoración económica	11
2.2.2.1. Externalidades:	12
2.2.2.2. Bienes públicos:.....	12
2.2.2.3. Recursos comunes	12
2.3. MÉTODOS DE VALORACIÓN	13
2.3.1. Los métodos indirectos.....	13
2.3.2. Los métodos directos	14
2.3.2.1. Valorización utilizando precios de mercado.....	14
2.3.2.2. Mercados sustitutos implícitos	14
2.3.2.3. Mercados convencionales	16
2.3.2.4. Método de Valoración Contingente (MVC).....	16
III. MATERIALES Y MÉTODOS	23
3.1. ASPECTOS GENERALES DEL LUGAR DE ESTUDIOS	23
3.1.1. Antecedentes de la Reserva Nacional de Tambopata.....	23
3.1.2. Ubicación, extensión y límites	24
3.1.2.1. El Lago Sandoval.....	24
3.1.2.2. De los servicios ecosistémicos del Lago Sandoval	25
3.2. METODOLOGÍA EMPLEADA	26
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	27
3.4. ENCUESTA	29
3.4.1. Encuesta piloto.....	30
3.5. MÉTODO DE VALORACIÓN ECONÓMICA.....	30
3.6. TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE DATOS	31

3.6.1. Escenario	31
3.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	32
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	34
4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES MEDIDAS EN EL ESTUDIO	34
4.2. GRÁFICOS DE LAS RELACIONES VARIABLES CON LA DAP	43
4.3. CARACTERÍSTICAS DE LAS VARIABLES QUE INFLUYEN EN LA VALORACIÓN ECONÓMICA DEL LAGO SANDOVAL.....	53
4.3.1. Análisis de homogeneidad de varianza y Anova	53
4.4. MODELO ECONÓMICO BASADO EN UN MODELO LINEAL GENERALIZADO “GLM”	56
4.4.1. Formula del Modelo en el script del R project:	56
4.4.2. Cálculo de la DAP	58
V. CONCLUSIONES	62
VI. RECOMENDACIONES	63
VII. BIBLIOGRAFÍA	64
VIII. ANEXOS	70

ÍNDICE DE TABLAS

	Página.
Tabla 1: Ubicación de la Reserva Nacional Tambopata	24
Tabla 2: Llegada de visitantes a la Reserva Nacional Tambopata.....	27
Tabla 3: Distribución de precios hipotéticos	30
Tabla 4: Prueba o Test de Levene para homogeneidad de varianza	53
Tabla 5: Análisis de varianza “ANOVA”	54
Tabla 6: Coeficientes de los parámetros del modelo econométrico y los valores de significancia	56
Tabla 7: Resumen de los datos predichos de DAP por el Modelo Econométrico.....	59

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página.
Figura 1: Plano de Ubicación de la Reserva Nacional de Tambopata	24
Figura 2: Histograma de la frecuencia relativa de las Nacionalidades.....	34
Figura 3: Histograma de la frecuencia relativa de las cantidades de disponibilidad de pago en dólares.....	35
Figura 4: Histograma de la frecuencia relativa de los promedios de gasto en el viaje	36
Figura 5: Histograma de la frecuencia relativa de las edades.....	37
Figura 6: Histogramas de la frecuencia relativa de los grados de instrucción	37
Figura 7: Histogramas de la frecuencia relativa de tarifas de pago por ingreso	38
Figura 8: Histogramas de la frecuencia relativa de los días de permanencia.....	39
Figura 9: Histograma de la frecuencia relativa tipo de hospedaje.....	39
Figura 10: Histograma de la frecuencia relativa del tipo de Agencia de Viajes	40
Figura 11: Histograma de la frecuencia relativa de tipo de medio de transporte.....	40
Figura 12: Histogramas de la frecuencia relativa de la aceptación a pagar	41
Figura 13: Histogramas de la frecuencia relativa del conocimiento de la tarifa de ingreso .	42
Figura 14: Histograma de la frecuencia relativa de conocimiento de estar en la Reserva de Tambopata.....	42
Figura 15: Histograma de la frecuencia relativa del género de las personas	43
Figura 16: Gráfico de caja de disponibilidad a pagar en función a la Nacionalidad	43
Figura 17: Gráfico de caja de disponibilidad a pagar en función al tipo de hospedaje	44
Figura 18: Gráficos de Caja de cantidad dispuesto a pagar en dólares en función a las edades	45
Figura 19: Gráficos de Caja de cantidad dispuesto a pagar en dólares en función al grado de instrucción	45
Figura 20: Gráfico de Caja de cantidad dispuesto a pagar en dólares en función a los días de permanencia en la zona.....	46
Figura 21: Gráfico de Caja de cantidad dispuesto a pagar en dólares en función al gasto promedio en el viaje.....	47
Figura 22: Gráfico de Caja de cantidad dispuesto a pagar en dólares en función al tipo de agencia de viaje	48

Figura 23: Gráfico de caja de cantidad dispuesto a pagar en dólares en función tipo de medio de transporte	49
Figura 24: Gráfico de caja de cantidad dispuesto a pagar en dólares en función a la cantidad que pago por ingreso en dólares	50
Figura 25: Gráfico de caja de cantidad dispuesto a pagar en dólares en función a la aceptación a disposición a pagar	51
Figura 26: Gráfico de caja de cantidad dispuesto a pagar en dólares en función al Genero de las personas	51
Figura 27: Gráfico de caja de cantidad dispuesto a pagar en dólares en función a saber, que están en la Reserva de Tambopata.....	52
Figura 28: Gráfico de caja de cantidad dispuesto a pagar en dólares en función a saber del pago por el ingreso	52
Figura 29: Vista del ingreso al Lago Sandoval	74
Figura 30: Embarcadero de canoas del Lago Sandoval.....	74
Figura 31: Visitantes haciendo un recorrido en canoa dentro del Lago Sandoval.....	75
Figura 32: Avistamiento de Nutrias (<i>Pteronura brasiliensis</i>) como atractivo turístico del Lago Sandoval.....	75

ÍNDICE DE ANEXOS

	Página.
Anexo 1: Encuesta aplicada a los visitantes del Lago Sandoval de la Reserva Nacional Tambopata, Madre de Dios.....	70
Anexo 2: Mapa de ubicación del área de estudio.....	73
Anexo 3: Panel fotográfico del Lago Sandoval como atractivo turístico en la Reserva Nacional Tambopata	74

RESUMEN

Aplicando el método de Valoración Contingente se valoró económicamente como atractivo turístico, del lago Sandoval de la Reserva Nacional Tambopata (RNT), ubicada en Tambopata, provincia de Tambopata, departamento de Madre de Dios, siendo esta de uso público y administrada por el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP) organismo adscrito al Ministerio del Ambiente (MINAM), y que atrae a más del 80% del total de visitantes a dicha región. El objetivo de la investigación es determinar la disposición a pagar (DAP) de los visitantes al Lago Sandoval a través del Método de Valoración Contingente (MVC). Aplicando una encuesta simultáneamente en el puesto de control de ingreso al Lago Sandoval a 385 personas que visitaron el lugar, se investigó la máxima disponibilidad a pagar por el acceso a dicho atractivo turístico natural que el SERNANP brinda. Los principales factores socioeconómicos que determinan una mayor disposición a pagar (DAP) por parte de los visitantes al atractivo turístico del Lago Sandoval fueron: Aceptación por pagar, Grado de Instrucción, Cantidad de Pago por entrada, Tipo de agencia de viaje, Tipo de medio de transporte, Días de permanencia en la zona, Sabe que está en la Reserva de Tambopata y Tipo de Hospedaje. El monto económico de la disponibilidad a pagar (DAP) de los visitantes, derivado de la experiencia obtenida dentro del atractivo turístico fue obtenido a partir de un modelo lineal generalizado (GLM). A partir de estos análisis estadísticos se acepta la hipótesis del estudio de que “existe una mayor disponibilidad a pagar (DAP) por parte de los visitantes al Lago”. Determinando así una DAP promedio de \$. 7 dólares adicionales, que sumado al actual costo sube al valor de \$.17 por cada persona. La valoración económica del Lago Sandoval de la Reserva Nacional Tambopata, a través del Método de valoración contingente haciendo a la suma de S/. 3 058 300,00 soles que representa \$. 873 800,00 dólares tomando en cuenta 51 400 visitantes. Estos eventuales ingresos económicos generan la necesidad de mejorar la institucionalidad y gestión adecuada de los recursos naturales de la Reserva de Tambopata.

Palabras Claves: Valoración económica, Disponibilidad a Pagar (DAP), lago Sandoval, modelo lineal generalizado.

ABSTRACT

Applying the Contingent Valuation method, the Sandoval Lake of the Tambopata National Reserve (RNT), located in Tambopata, province of Tambopata, department of Madre de Dios, was economically valued as a tourist attraction, being this for public use and administered by the National Service Natural Protected Areas (SERNANP), an organization attached to the Ministry of the Environment (MINAM), which attracts more than 80% of all visitors to said region. The objective of the research is to determine the willingness to pay (DAP) of visitors to Lake Sandoval through the Contingent Valuation Method (CVM). Applying a survey simultaneously at the entry control post to Lake Sandoval to 385 people who visited the place, the maximum willingness to pay for access to said natural tourist attraction that SERNANP provides was investigated. The main socioeconomic factors that determine a greater willingness to pay (DAP) by visitors to the tourist attraction of Lake Sandoval were: Acceptance to pay, Degree of Instruction, Amount of Payment per ticket, Type of travel agency, Type of medium of Transportation, Days of permanence in the area, Know that you are in the Tambopata Reserve and Type of Accommodation. The economic amount of the availability to pay (DAP) of visitors, derived from the experience obtained within the tourist attraction was obtained from a generalized linear model (GLM). Based on these statistical analyzes, the hypothesis of the study is accepted that "there is a greater willingness to pay (DAP) by visitors to the Lake." Thus determining an average DAP of \$ 7 additional dollars, which added to the current cost increases to the value of \$ 17 for each person. The economic valuation of Lake Sandoval in the Tambopata National Reserve, through the contingent valuation method, at the sum of S/. S/. 3 058 300,00 soles presented \$. 873 800,00 dollars taking into account 51 400 visitors. These eventual economic incomes generate the need to improve the institutional framework and adequate management of the natural resources of the Tambopata Reserve.

Keywords: Economic valuation, Willingness to Pay (DAP), Sandoval lake, generalized linear model.

I. INTRODUCCIÓN

Nuestro país goza de una gran riqueza de recursos naturales, así como de ecosistemas diversos, dentro de los cuales se cuenta con una de las mayores extensiones de bosque tropical en el mundo. Sin embargo, también enfrenta el hecho de ser conscientes y tomar decisiones importantes, como realizar el adecuado manejo de los recursos naturales, con la finalidad de aprovecharlos como activos para el crecimiento económico y la reducción de la pobreza. Actualmente, aún se siguen produciendo abusos contra estos espacios naturales, a través de prácticas no sostenibles, tales como la tala ilegal, la caza furtiva, la minería ilegal y el cultivo de coca. Además, el país también está enfrentando los retos ambientales vinculados al cambio climático global (León *et al.* 2009).

Existe un sin número de ecosistemas que conforman importantes fuentes de provisión de bienes y servicios ambientales, esencialmente del servicio ambiental hidrológico por lo que resulta ser de gran importancia el estudio de estas áreas a nivel financiero mediante métodos que se basan principalmente en encuestas que se realizan a los pobladores de las áreas que se desea valorar, además de generar nuevos esquemas institucionales, que permitan valorarlos económicamente para una mayor conservación de la biodiversidad (Tudela y Soncco 2017).

El estudio de la valoración económica de los recursos naturales, hoy en día es considerado relevante, si está relacionado con la sostenibilidad; por lo que, en términos económicos, el usuario de los recursos naturales tendrá que tratarlos como bienes no gratuitos; debido a que su objetivo corresponde al mantenimiento del flujo de los beneficios provenientes de los bienes y servicios que brindan. En otras palabras, el usuario racional de los recursos tendrá que prevenir la depreciación innecesaria del patrimonio como la materia prima e internalizado en la contabilidad empresarial y nacional (Tietemberg 1998).

Sin embargo, existe aún el desinterés que responde al desconocimiento del valor de los ecosistemas, el cuidado del Lago Sandoval es de vital importancia ya que su pérdida implicaría

la extinción de especies y la destrucción de zonas naturales, y es por este motivo que surge la necesidad de valorar los bienes y servicios de este lago (Verona y Rodríguez 2013).

El departamento de Madre de Dios, es considerado como “capital de la Biodiversidad del Perú”, sin embargo, actualmente enfrenta una severa deforestación y degradación de sus bosques debido al escaso valor que se asigna a las funciones ecológicas, como la formación de suelos, reducción de la temperatura, protección de las cuencas, ente otros.

Cabe indicar que los servicios ambientales que brindan las Áreas Naturales Protegidas (ANP) no solo buscan un aprovechamiento sostenible en términos ecológicos y económicos, sino que cumplan con un papel integrador con la comunidad donde se encuentran. Considerando que el éxito de la propuesta depende de que la sociedad reconozca a estos espacios como fuente de productos y prestación de servicios inagotables cuando son aprovechados de manera sostenible. Siendo necesaria la aplicación de mecanismos que nos permitir gestionar y aprovechar de manera sostenible las ANP's (Crisóstomo 2015).

Hoy en día el Lago Sandoval es de uso público y presenta un costo para realizar el ingreso a esta área, cuya recaudación no es suficientemente representativa como para mantener y brindar un mejor servicio. Este paisaje es visitado diariamente por lo que la Oficina de la Reserva Nacional de Tambopata, quien asume la responsabilidad de su administración no obstante esta oficina no presenta la capacidad logística para administrar esta área y es por ello por lo que dificulta los procesos de conservación y uso sostenible.

El método de Valoración Contingente (MVC), cuenta con muchas ventajas, entre ellas se pueden considerar que la estadística es simple, que otorga resultados en unidades monetarias, lo que simplifica los cálculos; es un instrumento flexible que permite definir la forma de pago, el cual es difícil de determinar de manera eficaz; y permite obtener información que puede ser usado en otros estudios. Como ventaja del MCV se considera su empleo, conveniente, para valorar lugares y servicios recreativos y de ecoturismo, permite obtener la función de demanda de dicho bien relacionando el número de visitas (cantidad demandada), con el costo de desplazamiento. El objetivo de este trabajo es el de valorar mediante la aplicación del MVC, la disponibilidad a pagar (DAP) de los visitantes al atractivo turístico natural y analizar sus resultados.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIOS REALIZADOS

2.1.1. Antecedentes internacionales

Lusardi *et al.* (2020), en su trabajo “Can process-based modelling and economic valuation of ecosystem services inform land management policy at a catchment scale”, aplicaron herramientas a un plan para mejorar la prestación de servicios de los ecosistemas en una cuenca. Desarrollaron dos escenarios futuros de 25 años y lo compararon con un escenario de referencia, el primero se basó en mejorar la condición de los sitios de conservación y el segundo escenario de servicios de ecosistemas represento la implementación del plan de prestación de servicios de los ecosistemas, también modelaron el cambio entre los escenarios con un conjunto de procesos reconocidos internacionalmente, como resultado obtuvieron que al comparar la lista de beneficios esperados del plan de entrega, existe un gran número de beneficios que no se pudo modelar tales son la recreación a base de agua, la pesca con caña, patrimonio cultural, valores espirituales y que estos son fundamentales para la función de Parque Nacional, se encontró también problemas con el modelamiento de valorización de los servicios del ecosistema que incluye la calidad de agua.

Mueller *et al.* (2019), durante la investigación “Economic and ecosystem costs and benefits of alternative land use and management scenarios in the Lake Rotorua, New Zealand, catchment”, analizaron los resultados ecológicos de distintos escenarios de mitigación de cuencas hidrográficas y uso de la tierra en términos de resultados de calidad del agua de un lago, además evaluaron los cambios en los valores de uso de la tierra en función de los costos de oportunidad y los valores de los servicios ambientales. En este contexto el cambio de uso de la tierra ofrece una opción para mejorar la calidad del agua. En este estudio se utilizaron dos enfoques metodológicos: una evaluación de calidad del agua del efecto de las diferentes opciones de la carga de nutrientes en la calidad de agua del lago, y una evaluación económica del cambio de uso de la tierra y las opciones de mitigación para lograr cada una de estas opciones.

Sumando todos los costos de mitigación y cambios en el valor de pérdidas y ganancias en la valoración de la tierra, con un beneficio de oportunidad es de \$ 1.24 millones anuales.

Lara *et al.* (2018), reportan en “A meta-analysis of economic valuation of ecosystem services in Mexico”, analizaron un total de 106 estudios donde estimaron el valor económico de cualquier bien o servicio ambiental, en total se codificaron y clasificaron 352 valores de acuerdo con la Clasificación Internacional Común de Servicios de Ecosistemas (CICES) y la Clasificación de Ecosistemas de Economía de Biodiversidad (TEEB), se estimó un modelo econométrico para comparar el valor de diferentes servicios en ecosistemas del cual se obtuvo como resultado que los servicios de regulación son más valiosos que los servicios culturales y de aprovisionamiento, los sistemas cultivados y la deforestación para tierras cultivables no son rentable, porque los servicios de regulación de los bosques son más valiosos que los servicios de aprovisionamiento de cultivos. También calcularon que la elasticidad entre los servicios ecosistémicos que brindan los bosques en México por hectárea al año y la oferta de cada ecosistema en hectáreas. Esta resulto ser 0.37, que implica que esta estimación es relevante ya que encuentra una justificación económica para la conservación a otros criterios morales y filosóficos.

Iwan *et al.* (2017), en la investigación “Valoración económica de los servicios ecosistémicos de una Laguna del sudeste bonaerense (Argentina)”, caracterizaron y explicaron la situación ambiental de esta laguna de régimen endorreico así como de la valoración física y crematísticamente mediante la selección de cuatro servicios ecosistémicos estos son; el abastecimiento de agua, el secuestro de CO₂, el control de la erosión y el valor de la existencia de la biodiversidad, y de los cuales se obtuvo el siguiente resultado para la selección de los cuatro servicios ecosistémicos son: 3 964.464, 466.066 , 11 709 219.87 y 138 154 287.5 USD respectivamente en una superficie de 1 453.44 Km² y 619 000 habitantes. La suma de estos servicios ambientales les facultó hacer una aproximación al Valor Económico Total (VET), es decir, 4.6 % del presupuesto anual del 2014.

Jala y Nandagiri (2015), hacen mención en “Evaluation of Economic Value of Pilikula Lake using Travel Cost and Contingent Valuation Methods”, que estimaron la Disponibilidad a Pagar (DAP) de los visitantes por los servicios prestados por las instalaciones disponibles en el lago utilizando el Método de Costo de Viaje y el método de Valoración Contingente (CV) para lo cual se empleó encuestas de preguntas abiertas para la evaluación de la valoración

contingente, se encuestó a un total de 500 visitantes en el lago Pilikula. El análisis de los datos se realizó en el MS Excel y SPSS. El resultado de esta investigación fue, el valor medio a pagar las instalaciones adicionales en Pilikula fue mucho menor en términos de valoración anual en comparación con el obtenido mediante la aplicación del Método de Costo de Viaje, la estimación es de un 84.55 % más alta que la valoración contingente, el CV para mejorar la calidad de agua es de 40.13 % afirmado por el 92 % de los visitantes ya está satisfecho con la calidad de agua actual del lago.

Siew *et al.* (2015), utilizando el Metodo de Valoración Contingente (CVM), realizaron el estudio “Estimating willingness to pay for wetland conservation: a contingent valuation study of Paya Indah Wetland, Selangor Malaysia”, donde estimaron la Disposición a Pagar (DAP) de los visitantes por la conservación de los humedales de Paya Indah (PIW). Los encuestados fueron elegidos completamente al azar para una posterior recopilación de datos a través de una encuesta cara a cara. Se empleó el modelo Logit para estimar la tarifa de entrada a los humedales. Los resultados indicaron que el nivel de ingresos de los turistas y el precio de la oferta fueron factores importantes que influyeron en los precios de entrada de los visitantes, el beneficio esperado por el programa de conservación en los humedales es 630.768 Ringgit malayo. Y la cantidad media de DAP obtenida fue de 7,12 Ringgit malayo por visitante.

Sarmiento (2014), por su parte en la tesis “Valoración económica de la calidad ambiental del lago Termas de Rio Hondo mediante la aplicación del Método de Valoración Contingente”, cuantifica económicamente la reducción de la calidad ambiental a causa de la contaminación del lago de Termas de Rio Hondo por medio de la Metodología de Valoración Contingente (MVC). Esta metodología fue aplicada a los pobladores por medio de encuestas, fueron encuestadas un total de 55 viviendas elegidas al azar donde se observó que las personas manifiestan el problema ambiental y también menciona que consideran aceptar una compensación por esto. Los resultados que obtuvieron en este estudio son: el valor promedio mensual de DAC es de \$ 368.13 por familia afectada haciendo un total de \$ 1 591 301.14 por mes y por todas las familias presentes que hayan sido afectadas, se tiene un valor total de \$ 18 591 613.73 por todo el año lo que se considera como el valor de daño ambiental.

Navarrete T. (2013), por intermedio de su trabajo de investigación “Valoración económica de los servicios ambientales del lago San Pablo, provincia de Imbabura y análisis de escenarios en los casos de conservación y pérdida del recurso natural en el periodo 2011-2012”, determinó

la utilidad del lago San Pablo por medio de una comparación entre su costo de oportunidad y el valor económico generado por sus servicios, para lo cual se seleccionaron 3 de los bienes que presenta este lago empleando metodologías como; valoración contingente, coste de viaje y coste de reposición. Los resultados que obtuvieron en un periodo de un año son el beneficio económico superiores 44.33 veces al costo de oportunidad, por ende se hace necesaria la gestión de los organismos competentes encaminadas a dar frente a los problemas ambientales del lago San Pablo.

Flores y Xolocotzi (2012), realizaron el “Análisis de gustos recreativos en el parque ambiental bicentenario de Metepec, estado de México”, donde identificaron gustos y preferencias recreativas de los turistas y determinar su dependencia con variables sociodemográficas. Para esta investigación se utilizó el método de Valoración Contingente, se tomó un total de 184 encuestas a los pobladores a un nivel de confianza del 97 % para posteriormente realizar regresiones logísticas para calcular si concurre alguna relación entre las variables sociodemográficas y las preferencias de visita de los usuarios. En su resultado presenta que el parque es visitado preferentemente por persona de Metepec en un 46,9 %, y las principales actividades recreativas son: el deporte, recreación familiar (relajación) y actividades de educación ambiental.

Romero (2009), en la “Valoración económica del lago Atitlán, en Guatemala” empleando el método de valoración contingente para generar los valores de uso y no uso del lago para esta recolección de la información de campo, se utilizó el método de muestreo aleatorio estratificado, la información obtenida fue tabulada y analizada estadísticamente y posteriormente empleada para su desarrollo de modelos econométricos del tipo Tobit. En los resultados obtuvieron que los principales usos del lago Atitlán son la recreación (65 %), el transporte (29 %) y el agua de consumo humano (24 %), los usuarios del lago están dispuestos a pagar por mantener la calidad de las aguas y evitar su degradación una media de Q 17.87 persona/mes (DAP lago) y por mantener la belleza del paisaje que ofrece el lago de Q 11.07 persona/mes a su vez por tener la opción de convertirse en el futuro usuarios del lago están dispuestos a pagar Q 11,64 persona/mes, el valor del uso del lago varía entre Q 50,10 millones/año y Q 59,60 millones/año y el valor económico varían entre Q 54,28 millones/año y Q 62,85 millones/año.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Córdova (2018), llevó a cabo el estudio “Valoración económica del potencial turístico del patrimonio arqueológico y natural del distrito de Ayacaba - Provincia de Ayacaba - Departamento de Piura”, estimó la disposición a pagar en relación con los recursos naturales por parte de los pobladores y de los turistas, para ello se empleó el Método de Valoración Contingente, el cual nos ayuda a cuantificar la demanda de un bien, ya que estos no presentan un costo en el mercado, también fue necesario valorar un modelo logit para el cual se tiene como variable dependiente la disposición a pagar en relación del costo de paquete por un día, por dos días, edad, sexo, estado civil, ingresos económicos mensuales y grado de instrucción. Sus resultados fueron que efectivamente existe la disposición a pagar por parte de los pobladores y los turistas, y esta disposición es de 147,18 soles por dos días y los pobladores 55 soles por día.

Tudela y Soncco (2017), dentro de su investigación “Valoración económica del servicio ambiental, hidrológico de las lagunas del alto Perú, Cajamarca: una aplicación del método de valoración contingente y experimentos de elección”, establecieron un valor económico de este servicio hidrológico producido por las lagunas en Cajamarca, para lo cual se calculó los beneficios sociales que se podría generar mediante la incorporación de un programa de conservación que tendrá un impacto en las Lagunas del Alto Perú (LAP), bajo esta situación se evaluó mediante una estructura de preferencias sociales de tres medidas de intervención es decir; a) aumentos en la cantidad y continuidad de agua, b) recuperación de la biodiversidad y c) desarrollo de actividades de turismo sostenible. Mediante el método de valoración contingente del cual se tiene el siguiente resultado, el valor total del beneficio de las LAP en el año 2011 es S/. 210 942 872, así mismo la incorporación de programas en las LAP para el desarrollo de actividades promueve un turismo sostenible.

Jara y Corilloclla (2016), elaboraron la tesis “Beneficios de la actividad económica en el Lago Sandoval, Reserva Nacional de Tambopata”, en la que determinaron el beneficio del turismo en el desarrollo socioeconómico de los pobladores del Lago Sandoval, para el cual desarrollaron encuestas y entrevistas a los pobladores de esta zona y demás entes involucrados como fuente adicional de información, obtuvieron un resultado tras analizar las encuestas y entrevistas se encontró que el 87.5 % están relacionados con la actividad turística, siendo esta actividad la que se encuentra beneficiando económicamente a la mayoría de los pobladores

del Lago a través de: la prestación de servicios de hospedaje, servicios de restaurante y alquiler de botes.

Crisóstomo (2015), de igual manera la “Valoración económica del servicio de botes de transporte turístico de la laguna de Yarinacocha”, determino la medición del servicio de transporte fluvial, también analizo que factores establecen el valor económico, por lo cual empleo encuestas adecuadamente estructuradas con relación a la matriz de consistencia de donde se obtuvieron los siguientes resultados el 85 % de los turistas son de nacionalidad peruana y el 15 % son extranjeros, su primordial atractivo turístico es la jungla con 60 % de visitas frente al 28 % de visitas a la Comunidad Nativa de San Francisco, así mismo el 70 % de los boteros manifiesta estar conforme con los ingresos hallando un VAN de 11 522,52 soles, una Tasa Interna de Retorno de (TIR) de 89.66 % y un Periodo de Recuperación de la Inversión de 2 años, y por último un factor de actualización del 14 % .

Por su parte Cayo (2014), de acuerdo a su investigación “Valoración económica ambiental según la disponibilidad a pagar de los turistas por el turismo rural vivencial en la isla Taquille” determinaron la valoración a partir de la disponibilidad a pagar de los turistas que realizan el turismo vivencial, de manera que permita conservar el ambiente y los espacios naturales, que actualmente se encuentran bajo riesgo de deterioro y contaminación, para lo cual se reporta los recursos turísticos existentes tales son: las orillas, muelles, danza, gastronomía y textilera, la caracterización socioeconómica como el ingreso, el precio hipotético y el nivel de educación superior de los turistas a pagar por realizar el turismo vivencial en la isla Taquille es de \$ 5,35 que es equivalente a S/. 14 soles.

Barzola (2014), en su tesis “Valoración económica de la laguna Chinancocha Llanganuco y su incidencia en la conservación de los servicios ambientales que esta provee al callejón de Huaylas”, determino la incidencia de la valoración en la mencionada laguna mediante el Método de Costo de Viaje a un total de 72 personas, este método fijó un valor monetario importante para este recurso ambiental. Esta investigación tiene como resultado que los visitantes están dispuestos a pagar por el atractivo y su conservación de esta zona el monto que varía de S/. 20,00 a S/. 60,00 soles por lo que se concluye que el grado de instrucción de los turistas también incurre en la Disposición a Pagar de los visitantes.

Así mismo Quillahuaman (2013), en su publicación “Estudio de límites aceptables de cambio para el Lago Sandoval en la Reserva Nacional Tambopata”, planteó límites en función a las tendencias estadísticas halladas, para la identificación de límites y estrategias de gestión ambiental se tomó en consideración lo siguiente: A. Ancho, profundidad promedio en trocha de ingreso al Lago, B. Porcentaje de avistamiento de fauna por lo grupos de turistas, C. Número de piezas de residuos sólidos y de baños informales D. Demanda de grupos de interés E. Grado de satisfacción, F. Capacidad de Gestión. G. Cantidad de ingresos por tarifa de ingreso al área y por tipo de grupo de visitante. H. Impacto económico en la comunidad aledaña al Lago. De los cuales se encuentran los siguientes resultados sobre el impacto de la actividad turística se presenta que la fauna existente en el Lago está acostumbrada a la presencia de turistas. Sobre los límites aceptables de cambio, el límite de cambio para el Lago Sandoval expreso estadísticamente por los indicadores se encuentra entre los años 2010 y 2011 donde observaron que los impactos negativos alcanzaron un punto máximo y sobre las estrategias de manejo se debe trabajar en el área de la trocha y en los cuerpos de agua, en primera instancia hacer una diversificación de los atractivos turísticos y poner en marcha la mayor cantidad de estrategias para reducir el impacto generado.

Verona y Rodríguez (2013), con su trabajo “Valoración económica de bienes y servicios de la Laguna Conache, Laredo (La Libertad, Perú)”, identificaron bienes y servicios ambientales y determinar el valor de satisfacción de las personas con relación a esta Laguna mediante el Método de Valoración Contingente (MVC), se consideró el abastecimiento de agua, su flora presente, su fauna, control de inundaciones, recreación y turismo, tras el análisis de estos se obtuvo el siguiente resultado la Disposición a Pagar (DAP) por la conservación de esta laguna es de S/. 2 808 937,66 soles y el valor de satisfacción de las personas en relaciona a la laguna es de S/. 4 185 720,00 soles esta diferencia significativa se debería a causa de que a las personas no les agrada la idea de pagar por algo que ellos no van a “resultar beneficiados”.

De la misma manera Baldeón (2009), en su tesis “Valoración Económica de los Servicios Recreativos del Santuario Nacional de Huayllay Según la Disponibilidad a Pagar de los Visitantes”, estimo los beneficios económicos de los servicios recreativos al interior del Santuario Nacional de Huayllay, ubicada en la región de Pasco, empleó el Método de valorización contingente que facilitó obtener modelos de Disposición a Pagar por el costo de ingreso a esta área, acampada y la conservación del terreno. Realizaron un total de 127 encuestas de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados un gran porcentaje de los

encuestados están de acuerdo en pagar la suma de S/. 2,05 por el ingreso, S/. 5,28 por la acampada y el 37 % de los entrevistados está de acuerdo con aportar mensualmente para la conservación del área y se tiene un valor promedio de S/. 3,40 soles. Por otro lado, la variable Educación no fue significativa.

Benites y Babilonia (2016), con la elaboración de su tesis “Valoración ecosistémica para determinar tarifa de ingreso social como gestión turística sostenible-Parque Turístico Nacional de Quistococha (Método Costo de Viaje)”, determinaron el valor ambiental del servicio ambiental de recreación que brinda el Parque Turístico Nacional de Quistococha (PTNQ) ubicado en la ciudad de Iquitos, la metodología empleada en este estudio es el Método de Costo de Viaje (MCV), este método permite valorar en unidades monetarias, la utilidad en función del uso recreativo a finalidad de hallar una tarifa adecuada, se encuestó a un total de 67 personas resultando que la Disposición a Pagar es de tarifa local 12,78 soles, nacional 13,30 soles y extranjero 26,81 soles por derecho de ingreso mientras que la tarifa propuesta fue 6,20, 6,79 y 26,81 soles de las tarifas locales, nacionales y extranjeras respectivamente.

2.2. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS RECURSOS NATURALES

Según la Ley N° 28611 (Ley General del Ambiente), se considera a todos los Recursos Naturales como los componentes de la naturaleza, susceptibles de ser aprovechados por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades y que tengan un valor actual o potencial en el mercado.

La valoración económica de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente procura utilizar principios económicos para determinar las complejas interacciones entre el medio ambiente y la económica para un reconocimiento o apreciación de su valor, sin embargo, este valor se realiza a las preferencias de las personas por las alteraciones que generen en un determinado bien o servicio (cambio negativo o positivo, por ejemplo el mantenimiento de los caminos o la contaminación de un lago (Labandeira et al. 2007).

Existen métodos de valoración estos resultan ser de gran beneficio para el análisis de costos – beneficio, estos permiten añadir valores de no mercado de las alteraciones ambientales en la valoración económica y en la toma de decisiones, las estimaciones de valoración en el medio ambiente resulta ser un problema ya que se debe contar con estimaciones confiables, donde no

hay la presencia de mercados o el mercado es imperfecto por lo que estos últimos no representan el valor “real” de los bienes y servicios (Izko y Burneo 2003).

2.2.1. Medición en los cambios de bienestar

Cuando los recursos naturales se someten a cambios, ya sean positivos o negativos, estos también, son experimentados por los individuos en su bienestar. Por su parte la ciencia económica ha estudiado este tema con detenimiento, debido a la valiosa importancia que tiene determinar el valor económico del bienestar individual cuando cambia la calidad de ambiental. Por lo que ha ofrecido varias alternativas que permiten expresar en términos monetarios dichos cambios (Tietenberg 1988).

2.2.2. Valoración económica

La valorización económica de los recursos naturales se refleja en la búsqueda del desarrollo sustentable, por lo que en términos económicos el usuario de los recursos naturales tendrá a no tratarlo como un bien gratuito, esto debido, a que su objetivo será el mantenimiento del flujo de beneficios provenientes de los bienes y servicios proveídos por ellos. En otras palabras, el usuario racional de estos recursos se inclinará a prevenir la depreciación innecesaria del patrimonio materia prima e internalizando en la contabilidad empresarial nacional (Tietenberg 1988).

Un mercado ideal es donde no exista un monopolio, es decir, debe tener una libre competitividad, todo esto encaminado a la prosperidad de la sociedad. Esta libre competencia de mercado permite a los consumidores tomar decisiones basándose en la autonomía de elección. Para la economía ambiental las interrelaciones entre el medio ambiente y la sociedad se dan de manera circular ya que el proveedor de servicios es asimilador de residuos y origen directo de beneficio (Benites y Babilonia 2016).

Por lo general, muchos de los recursos naturales son explotados comercialmente entre los que se encuentran la pesca y producción forestal, sin embargo, existen otros atributos provenientes del medio ambiente que difícilmente pueden ser evaluados como son: la calidad del aire y flujos de servicios (Freeman 1993). Y dado que no existe un indicador es decir un precio en el mercado que permita transar el valor que estos recursos tienen, en muchos casos se hace un uso inadecuado, por su parte, Azqueta (1994), clasifica estos bienes en:

2.2.2.1. Externalidades:

Es un proceso por el cual los precios reflejan los costos ambientales, las externalidades tienen como finalidad corregir las fallas presentes en los métodos de unificación de políticas económicas y ambientales que resultan en precios de mercado que no reflejan el valor propio de los recursos, su escasez ni los costos ambientales de las actividades económicas, las medidas que propone para su internalización son el control de instrumentos de mercado y la asignación de derechos de propiedad cuando la actividad de una persona (o empresa), repercute sobre el bienestar de la otra (o sobre su función de producción), sin que pueda cobrar un precio por ello, en uno u otro sentido (Collazos 2004).

2.2.2.2. Bienes públicos:

Caracterizados por;

- No exclusión: si se ofrece a una persona, se ofrece a todas, el costo marginal de ofrecerlo a una persona adicional es cero.
- No rivalidad en el consumo: el hecho de consumir el bien no reduce su disponibilidad.

2.2.2.3. Recursos comunes

Caracterizados por la libertad del acceso, sus usos o disfrute no tiene ningún coste, pero en muchos casos existe rivalidad en el consumo.

Considerando a Azqueta (1994), las formas de aproximar el valor de los bienes y servicios ambientales pueden variar, en principio, tiene un valor de uso que está referido al valor de los ecosistemas en relación con los servicios que este presenta, el cual puede ser por uso directo como son las actividades comerciales (subsistencia de pobladores locales) y no comerciales (mercados nacionales e internacionales). Adicionalmente poseen un uso indirecto relacionado con las funciones que cumple el bien ambiental, las cuales generan sustento o protección a las actividades económicas.

Por otro lado, el valor de no uso alusivo el valor de los ecosistemas en relación a los servicios y estos son empleados por el hombre con fines de consumo y producción, entre los que distinguen el valor de opción, es decir, el precio que un individuo estaría dispuesto a pagar por

preservar algo para un uso futuro. Mientras que el valor de existencia refleja la utilidad de un individuo por preservar algo que, aunque no lo está usando, no quiere que falte en el futuro, ya que se haga o no uso del él. Y también se encuentra el valor de legado que refleja la utilidad del deseo de preservar un determinado bien para su disfrute por las generaciones futuras.

Por otro lado, los valores de uso futuros son cuando los bienes y servicios no son manejados de manera inmediata por la sociedad, tal es la filtración de agua, el secuestro de carbono, la protección que nos ofrecen los bosques ante los desastres naturales, etc. (Benites y Babilonia 2016).

Por lo tanto, valorar económicamente los bienes y servicios ambientales significaría obtener una medición monetaria por los cambios en el bienestar que una persona o grupo de personas experimenta a causa de una mejora o daño en esos bienes y servicios ambientales.

El valor económico que se establezca se convertirá en información útil para los agentes encargados de tomar decisiones en términos de política de manejo de los recursos ambientales (Azqueta 1994).

2.3. MÉTODOS DE VALORACIÓN

La poca presencia de mercados reales de bienes y servicios ambientales que suministran a los espacios naturales de valor económico, resulta ser un tema importante dada repercusión que este puede generar después de su alteración y por ende un descenso o incremento en la calidad o cantidad de este bien y servicio medioambiental (Guerrero 1996).

Esta situación llevó a buscar nuevas técnicas de valoración económica que permitan tener información a partir de la indagación y recopilación de información de mercados reales y relacionados con el recurso natural mediante métodos directos como preferencias personales, que asignan valores económicos a los recursos ambientales.

2.3.1. Los métodos indirectos

Se toma como fundamento la actitud de las personas en cuanto a sus preferencias personales con relación al uso bienes y servicios ambientales y es esta razón la que abre la posibilidad a la demanda.

2.3.2. Los métodos directos

Este método se fundamenta en el empleo de encuestas y experimentos para obtener información acerca de las preferencias de las personas, cabe resaltar que esta información se da de manera hipotética ya que estas preferencias no se realizan en un mercado real (Guerrero 1996).

2.3.2.1. Valorización utilizando precios de mercado

Son los métodos de valorización más fáciles y sencillos que se fundamentan en los precios de mercado. Un claro ejemplo de este es los bienes y servicios producidos por el agro (madera, carne, productos agrícolas, etc.) de distintos mercados. De esta manera, los precios de mercado pueden ser usados para compararlos y obtener un beneficio cuantificado de los servicios ambientales (Bishop 1999).

2.3.2.2. Mercados sustitutos implícitos

Se fundamenta en el gasto del consumidor en relación con el beneficio que este obtiene de los servicios ambientales. Este se basa fundamentalmente en estrategias estadísticas tales son el empleo de encuestas, modelos de precios hedónicos, así como el método de bienes sustitutos (Barzev 2004).

A. Método de costo de viaje

Es evaluar la relación entre bienes y servicios ambientales un ejemplo clásico de este es el consumo de los servicios ambientales que puede proveer un bosque, un lago, una reserva nacional, etc. También se considera el precio de entrada, el tiempo de viaje, la estadía, entre otros. En tal caso la información recolectada son estimaciones a los valores de uso asociados. Este método parte del tiempo requerido y el dinero utilizado para la realización de este viaje, por consiguiente, la DAP debe ser considerada tomando en cuenta el número de visitas y los diversos costos de viaje (Benites y Babilonia 2016).

Consiste también en recoger la información sobre la cantidad de visitas realizadas a una determinada área desde varios puntos ubicados a distancias diferentes lo que involucra costos de acceso diferentes. Esta metodología se aplica para determinar un costo promedio de viaje para lo cual también se debe tener información acerca de la procedencia de los visitantes.

Ventajas del método de costo de viaje

- Los economistas usan más este método ya que es la forma más empírica para calcular valores basados en precios.
- Se trabaja con grandes muestras, además a los turistas les importa colaborar.
- El costo de aplicación no es elevado.
- Se trabaja con datos reales y estos son fáciles de interpretar.

Limitaciones del método de costo de viaje

- Existe la posibilidad de la gran variación en los costos expuestos por los turistas.
- Si el turista tiene otro objetivo además de visitar el sitio, el costo de viaje puede variar drásticamente por lo que los resultados pueden elevarse.
- este método no presenta información de pérdidas ni de ganancias.
- Con esta metodología no se puede estimar valores de no uso por lo que este método subestima ese valor (Barzola 2014).

B. Precios hedónicos

Es una estimación indirecta de los bienes ambientales, que en comparación con el costo de viaje resulta que también se encuentra basado en los bienes de mercado y sus peculiaridades de cada bien es distinto justamente por esta razón en las que incluye atributos cualitativos como son los parámetros ambientales y el precio, este último es una variable que refleja las características presentes en los bienes y de ahí su nombre de hedónico (Labandeira *et al.* 2007).

Pretende separar la influencia de un servicio ambiental sobre el precio del mercado. Las aplicaciones de este método se centran en el valor de la propiedad incluye la observación de diferencias sistemáticas, así como también salarios diferenciales, grado de contaminación y vistas escénicas los cuales son empleados para valorar económicamente los bienes y servicios.

Para determinar el valor de una propiedad se tiene que evaluar también su tamaño, ubicación, materiales de construcción además de la calidad del medio ambiente (Azqueta 1994).

2.3.2.3. Mercados convencionales

A. Métodos basados en la función de producción

Los bienes y servicios ambientales que no tienen mercado o valor, pueden ser estimados del precio de mercado de bienes similares esto depende en gran medida del grado de similitud que presentan los bienes comparados. Los métodos que se tienen son:

B. Métodos de valoración basado en costos

Se puede aproximar el valor de los beneficios de los servicios ambientales, existen tres métodos alternativos que se fundamentan en los costos de proveer, mantener y restaurar los bienes y servicios ambientales (Izko y Burneo 2003).

C. Método de costo de remplazo

Cuantifica los beneficios mediante la aproximación de los costos de reproducir los niveles originales de beneficio.

D. Método de gastos preventivos

Presenta una aproximación de los costos de prevención frente a los desastres naturales que puedan afectar los servicios ambientales

E. Método de costo de oportunidad

Emplea los costos de producción para una estimación del valor de servicios ambientales. (Barzev 2004).

2.3.2.4. Método de Valoración Contingente (MVC)

Hoy en día esta metodología es la más usada en la valoración económica de bienes y servicios, es una representación directa ya que se entrevista directamente al usuario e investigar cuanto

es que valoran un bien específico para el cual no existe un precio en el mercado (Hanemann 1994).

El Método de Valoración Contingente trata de simular un mercado hipotético a partir de la Disponibilidad a Pagar de las personas a las mejoras ambientales, la idea es obtener un promedio para aproximarse más a las preferencias de los usuarios, el formato de entrevista es el más usado en estudios de valoración contingente. La particularidad de este método es dejar a las personas con la duda de si está dispuesto a pagar por la conservación de un área (Tudela y Soncco 2017), el método de valoración contingente se puede usar en dos distintas situaciones:

Cuando se tiene que aproximar los costos de disponibilidad a pagar para una mejoría en los servicios ambientales, como es la provisión de agua potable, tratamiento de desagües domiciliarios, en este caso se consulta a los encuestados si presentan conocimiento de las mejorías de este servicio.

Por otra parte, se tiene la disponibilidad a pagar por parte de la sociedad para la conservación, protección y preservación del medio ambiente y de sus servicios, estos resultan ser muy difíciles de valorar como la biodiversidad, áreas naturales, y esta a su vez se basa en dos condiciones.

- ✓ Tiene como condición la satisfacción de las preferencias de la sociedad
- Estas preferencias son conocidas (Riera 1994).

A. Disposición a pagar (DAP)

Es la manera más común de medir el valor económico de cualquier bien o servicio ambiental. Nos da información de manera cuantificada haciendo énfasis en la necesidad del bien o servicio y cuanto estamos dispuestos a pagar por esto con la finalidad de seguir utilizándolo y disponer de este (Barsev 2004). Cuando existe un bien y/o servicio que es utilizado sin costo algún, solo la DAP puede hacer referencia de su valor por lo que se necesita averiguar con usuarios más beneficiados un promedio de DAP.

En otras palabras, es la cantidad de dinero que una vivienda con una familia estaría dispuesta a pagar a cambio de un progreso ambiental. Esta medición debe ser de manera personal al igual que su valorización (Frankhauser 2005).

B. Sesgos en la respuesta

Según Pearce y Turner (1990), los sesgos son:

a) Instrumentales

Se encuentra relacionada a como está planteada la encuesta.

b) Sesgo en el punto de partida

Al plantear un costo al entrevistado, podría ser una condicionante para determinar la respuesta de este por lo que el encuestado propone un costo cercano al propuesto para reducir el tiempo de encuesta o por qué le parece factible.

c) No instrumentales

- **Sesgo de la hipótesis**

En este contexto el encuestado al no percibir ningún beneficio puede optar por las medidas planteadas por el encuestador o responder lo más conveniente.

- **Sesgo del vehículo**

Los métodos de pago al entrevistado por parte del entrevistador pueden reducir el sesgo de vehículo ayudando a obtener información más realista y familiar.

- **Sesgo en la información**

La cantidad y calidad de información proporcionada por parte de encuestador hacia el encuestado influye en el tipo de respuesta, sin embargo, si la persona ya tiene un previo conocimiento se obtendrán resultados más realistas.

- **Sesgo estratégico**

En cuando el encuestado proporciona información poco fiable ya que piensa que esta decisión puede influir de manera negativa o positiva en el futuro y el resultado puede ser mayor o menor de lo que realmente es (Pearce y Turner 1990).

- Sesgo de no respuesta

La persona encuestada puede estar en contra de la estrategia tomada resultando en la poca información obtenida o nula (Pearce y Turner 1990).

C. Problemas que presenta en MVC en países de desarrollo

Los principales problemas presentados en los países en vías de desarrollo se describen a continuación:

- Al hacer una comparación entre los países desarrollados y los países en vías de desarrollo, estos últimos resultan ser menos conscientes ambientalmente que los primeros.
- Muchas veces el beneficio que se va a valorar no es comprendido como es el caso de tener un aire puro.
- Los contrastes de diferencias culturales (Izko & Burneo 2003).

D. Modelos lineales generalizados

a) Componentes de un modelo generalizado lineal (GLM)

Un modelo lineal generalizado tiene tres componentes básicos (Francis *et al.* 2019):

- **Componente aleatorio:** Identifica la variable respuesta y su distribución de probabilidad.
- **Componente sistemático:** Especifica las variables explicativas (independientes o predictoras) utilizadas en la función predictora lineal

- **Función link:** Es una función del valor esperado de Y, $E(Y)$, como una combinación lineal de las variables predictoras.

b) Componente aleatorio

La componente aleatoria de un GLM consiste en una variable aleatoria Y con observaciones independientes (y_1, \dots, y_N) .

En muchas aplicaciones, las observaciones de Y son binarias y se identifican como éxito y fracaso. Aunque de modo más general, cada Y_i indica el número de éxitos de entre un número fijo de ensayos, y se modeliza como una distribución binomial. En otras ocasiones cada observación es un recuento, con lo que se puede asignar a una distribución de Poisson o una distribución binomial negativa. Finalmente, si las observaciones son continuas se puede asumir para Y una distribución normal. Todos estos modelos se pueden incluir dentro de la llamada familia exponencial de distribuciones.

$$f(y_i|\theta_i) = a(\theta_i) \cdot b(y_i) \cdot \exp[y_i Q(\theta_i)],$$

De modo que $Q(\theta)$ recibe el nombre de *parámetro natural*.

c) Componentes sistemáticos

La componente sistemática de un GLM especifica las variables explicativas, que entran en forma de efectos fijos en un modelo lineal, es decir, las variables x_j se relacionan mediante.

$$\alpha + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k$$

Esta combinación lineal de variables explicativas se denomina *predictor lineal*. Alternativamente, se puede expresar como un vector (η_1, \dots, η_N) tal que.

$$\eta_i = \sum_j \beta_j x_{ij}$$

Donde x_{ij} es el valor del j -ésimo predictor en el i -ésimo individuo, e $i = 1, \dots, N$. El término independiente α se obtendría con esta notación haciendo que todos los x_{ij} sean igual a 1 para todos los i .

En cualquier caso, se pueden considerar variables que estén basadas en otras variables como $x_3 = x_1x_2$ o $x_3 = x_2^2$, para modelizar interacciones entre variables o efectos curvilíneos de x_2 .

d) Función link

Se denota el valor esperado de Y como $\mu = E(Y)$, entonces la función *link* especifica una función $g(\cdot)$ que relaciona μ con el predictor lineal como.

$$g(\mu) = \alpha + \beta_1x_1 + \dots + \beta_kx_k$$

Los modelos de regresión lineal típicos para respuestas continuas son un caso particular de los GLM. Estos modelos generalizan la regresión ordinaria de dos modos: permitiendo que, Y tenga distribuciones diferentes a la normal y, por otro lado, incluyendo distintas funciones link de la media. Esto resulta bastante útil para datos categóricos.

Los modelos GLM permiten la unificación de una amplia variedad de métodos estadísticos como la regresión, los modelos *ANOVA* y los modelos de datos categóricos. En realidad, se usa el mismo algoritmo para obtener los estimadores de máxima verosimilitud en todos los casos. Este algoritmo es la base del *procedimiento* GENMOD de SAS y de la función GLM de R (Francis *et al.* 2019).

E. Tipos de encuesta

La Valorización Contingente básicamente se da por el empleo de encuestas y estas presentan un cuestionario estructurado en el que se considera como preguntas principales cuanto estaría dispuesto a pagar un usuario por un beneficio ambiental en particular además de su conservación o en caso ya existiese un daño ambiental preguntar el costo por compensación.

Existen diversos métodos sobre la aplicación de encuestas en los usuarios tales son: personalmente, telefónicamente o por correo siendo la primera la forma más común ya que ayuda al investigador a componer información minuciosa ya que se apoya de la imagen visual, sin embargo, cabe resaltar que dentro de sus desventajas se encuentra el elevado costo (Cristeche y Penna 2008).

Cuando se obtenga el medio de ejecución de la encuesta es de suma importancia manejar un formato el cual se aplicará a las preguntas de la entrevista. Estos formatos se dividen en tres bloques.

- **Formato abierto**

Es conformado por preguntas abiertas y directas en relación a lo que se necesita conocer por lo general en bienes y servicios que no tiene el mercado por lo que es de gran dificultad que el entrevistado conozca cifras de costos de un bien y muchas veces no contestar esa pregunta.

- **Formato subasta**

Es otra posibilidad que reside en que el encuestador propone un cierto costo a un bien o servicio determinado y si el encuestado está conforme con esta cantidad, si la respuesta es afirmativa se puede elevar una cierta cantidad, por lo contrario, si la respuesta es negativa deberá disminuir la cantidad propuesta, hasta llegar a un acuerdo con el entrevistado.

- **Formato binario o dicotomo**

En este formato solo se tiene respuestas de manera binaria es decir SI o NO, conocido también como el formato referéndum. Conduce a que el resultado de las encuestas nos brinde una información de estimación econométrica correspondiente al DAP, por el cambio analizado (Azqueta y Domínguez 2007).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. ASPECTOS GENERALES DEL LUGAR DE ESTUDIOS

3.1.1. Antecedentes de la Reserva Nacional de Tambopata

De acuerdo al Plan Maestro de Reserva Nacional Tambopata RNTAMB (2016), indica que la creación de la Reserva Nacional Tambopata, fue resultado del esfuerzo de diversas personas e instituciones por conservar los ecosistemas de Tambopata. En el año 1997, por resolución ministerial N°. 0001 – 77- AG/DGFF, se creó la Zona Reservada Tambopata (ZRT), alrededor del albergue Explorer's Inn, que lo incluye, ocupando el territorio comprendido entre los ríos La Torre y Tambopata y la quebrada Infierno sobre un área de 5 500 ha. En 1990, sobre una extensión de 4'478 942,45 ha. (que incluye la Zona Reservada Tambopata), la Resolución Ministerial N° 032 -90-AG/DGFF crea la Zona Reservada Tambopata – Candamo, ubicada entre los 12°20' y 14°36' de latitud sur, y entre los 68°30' y 70°27' de longitud oeste, ocupando parte del territorio de los departamentos de Madre de Dios y Puno (Jara y Corilloclla 2016).

La zona Reservada Tambopata en Candamo mantuvo esta categoría transitoria hasta que, en 1996, mediante Decreto Supremo N° 012 – 96 – AG, parte de su superficie es anexada al Santuario Nacional Pampas del Heath, el área restante quedó en espera de categorización. La Reserva Nacional Tambopata quedó con 262,315 ha excluidas para formar parte de la zona de amortiguamiento de las dos áreas naturales protegidas.

De esta manera la Reserva Nacional Tambopata quedó, entonces, establecido sobre una superficie de 274,690 ha, ubicada en la provincia de Tambopata del departamento de Madre de Dios. La población local, el sector turismo y las organizaciones gremiales han estado vinculados, directa o indirectamente, con los procesos de categorización y gestión de esta área natural protegida (Jara y Corilloclla 2016).

3.1.2. Ubicación, extensión y límites

La Reserva Nacional Tambopata se encuentra ubicada al sur del río Madre de Dios en los distritos de Tambopata e Inambari de la provincia de Tambopata, sobre una superficie de 274,690 ha. Limita por el Norte con la provincia de Tambopata del departamento de Madre de Dios; por el este con Bolivia; por el sur con el Parque Nacional Bahuaja Sonene; y por el oeste con la comunidad nativa de Kotsimba (Tabla 1).

Tabla 1: Ubicación de la Reserva Nacional Tambopata

Área Natural Protegida	Distrito	Provincia	Región
Reserva Nacional de Tambopata	Tambopata Inambari	Tambopata	Madre de Dios

Fuente: RNTAMB (2016)

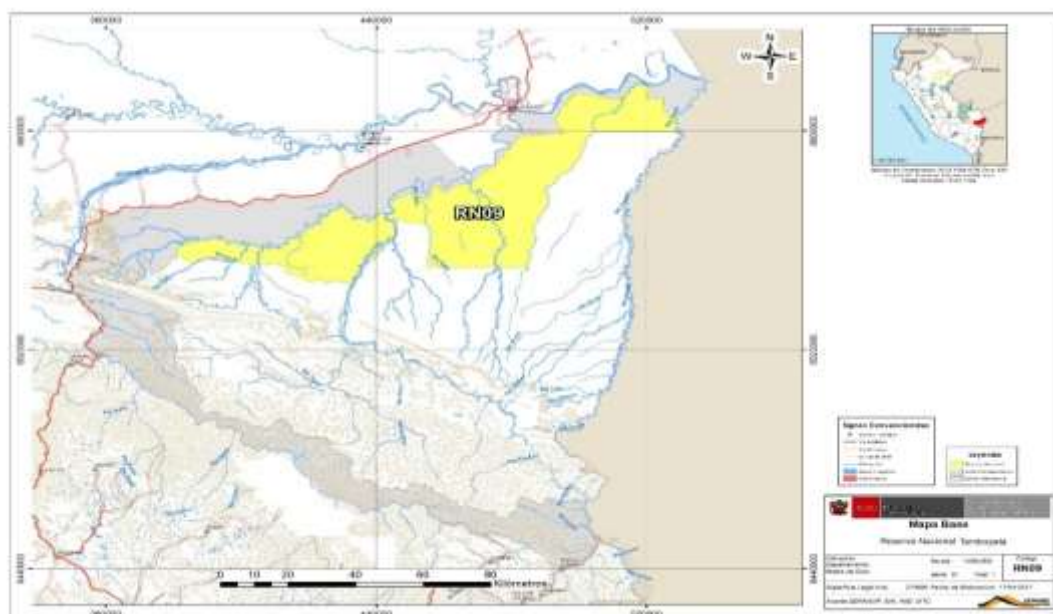


Figura 1: Plano de Ubicación de la Reserva Nacional de Tambopata

Fuente: Servicio Nacional de Áreas Protegidas SERNANP (2017)

3.1.2.1. *El Lago Sandoval*

El Lago Sandoval forma parte de la Reserva Nacional Tambopata, se ubica a 5 km de la ciudad de Puerto Maldonado (40 minutos en bote), desde aquí se debe recorrer 3 km desde la orilla del río hasta el lago (30 minutos a pie) Se ubica en la margen derecha del río Madre de Dios.

Tiene 3 km de longitud aproximadamente, 1 km de ancho y una profundidad variable que va desde 0,50 m a 3 metros. Las aguas del Lago Sandoval, con una temperatura promedio de 26° C, poseen una gran riqueza ictiológica (Jara y Corilloclla 2016)

De acuerdo al Plan Maestro de la Reserva Nacional Tambopata 2011-2016 (SERNANP 2012) se procedió a reconocer todos los derechos adquiridos preexistentes a la Reserva; el área que corresponde al lago Sandoval, pasó a ser Zona de Uso Especial, y en el periodo de vigencia de este documento se procederá a apoyar la titulación de estos terrenos. También se consideró dentro de esta categoría, a la trocha de acceso al lugar, asignando un “buffer” de tres metros a ambos lados de la misma (Figura 1).

Como valores naturales tenemos la presencia de asociaciones vegetales como aguajales, castañales, pantano con vegetación y especies asociadas al ecosistema lacustre del lago Sandoval. Las zonas circunlacustres presentan hábitats para aves migratorias y entre las especies de fauna, se encuentran el lobo de río (*Pteronura brasiliensis*), machines (*Cebus spp.*), lagarto (*Caiman cocrotylus*), varias especies de guacamayos (*Ara spp.*) y otros loros, taricayas (*Podocnemis unifilis*), y una ave prehistórica colorida especie de gallina salvaje con un moño de plumas en la cabeza llamada "hoacín" o "shansho" (*Opisthocomus hoazín*) entre otros y como valores culturales la presencia de testimonios arqueológicos como restos de cerámica.

3.1.2.2. De los servicios ecosistémicos del Lago Sandoval

Según la Guía Nacional de Valoración Económica del Patrimonio Natural del MINAN (2015) los servicios ecosistémicos son definidos como los beneficios económicos, sociales y ambientales, directos e indirectos, que las personas obtienen del buen funcionamiento de los ecosistemas. Entre ellos se cuenta la regulación hídrica en cuencas, el mantenimiento de la biodiversidad, el secuestro de carbono, la belleza paisajística, la formación de suelos y la provisión de recursos genéticos, entre otros. Según el reporte del Millenium Ecosystem Assessment (Reporte de los ecosistemas del Milenio) Estos servicios ecosistémicos se pueden agrupar en cuatro tipos, tal como se describe a continuación:

Servicios de Provisión: Son los beneficios que se obtienen de los bienes y servicios que las personas reciben directamente de los ecosistemas, tales como: alimentos, agua fresca, materias primas, recursos genéticos, entre otros.

Servicios de Regulación: Son los beneficios que se obtienen de la regulación de los procesos de los ecosistemas, tales como: regulación de la calidad del aire, regulación del clima, regulación de la erosión, entre otros.

Servicios Culturales: Son los beneficios no materiales que las personas obtienen de los ecosistemas, tales como la belleza escénica, la recreación y turismo, la inspiración para la cultura, el arte y el diseño, la experiencia espiritual y la información para el desarrollo del conocimiento.

Servicios de Soporte: Agrupa los servicios necesarios para producir los otros servicios ecosistémicos, tales como: ciclo de nutrientes, formación de suelos y producción primaria

Se puede decir que todos estos servicios considerados, existen dentro del lugar de estudio y cumplen un papel muy importante para la sociedad, siendo la belleza escénica y el turismo uno de los más importantes debido a que es un ecosistema que alberga especies de flora y fauna de interés turístico.

El Lago Sandoval es considerado como el principal destino de turismo de naturaleza de la Reserva Nacional Tambopata, logrando recibir más de 20,000 turistas en el año 2013, donde llegaron para ver aves, monos y grupos de lobos de río residentes de este ecosistema. El Plan de Sitio del Lago Sandoval, el primero del SINANPE, es una herramienta para asegurar la gestión sostenible del turismo y mantener un alto nivel de satisfacción de los visitantes. La actualización del documento obedece al incremento en turismo en los últimos 10 años y a la necesidad de diversificar y mejorar servicios frente a este incremento en la demanda, sin poner en riesgo los objetos de conservación del Lago (Jara y Corilloclla 2016).

3.2. METODOLOGÍA EMPLEADA

La metodología empleada en este estudio para determinar el valor económico del servicio recreativo (valor de uso directo) del Lago Sandoval, es el del Método de la Valoración Contingente.

Conocer la DAP de los visitantes al Lago Sandoval, da una perspectiva económica, para poder tener mayor peso decisivo, en la implementación del escenario hipotético y contar con una

referencia monetaria, además de saber la importancia y actitudes de la sociedad frente al manejo del atractivo turístico.

La información se recolectó por medio de un formato de encuesta elaborada previamente, a través de un formato con preguntas del tipo binario o dicotómico conocido también como el “modelo referéndum” aplicado a una muestra de personas que hacen uso del servicio recreativo del lugar de estudio. Estas encuestas fueron aplicadas dentro de los meses de julio, agosto y setiembre del 2017.

Como ya mencionamos el MVC busca medir la disposición de pago que tienen las personas ante cambios en el bien ambiental o por asegurar un cambio en el bien (calidad y cantidad).

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

Para la estimación del tamaño de muestra se identifica que los principales usos del servicio ambiental de este lugar son para fines de recreación, con base a ello se identifica a la población beneficiaria (número de visitantes), es decir, la población que hace uso del servicio recreativo turístico (Tabla 2).

Tabla 2: Llegada de visitantes a la Reserva Nacional Tambopata

	2016			2017			2018		
	Nacional	Extranjero	Total	Nacional	Extranjero	Total	Nacional	Extranjero	Total
Enero	462	1 903	2 365	696	1 773	2 469	960	1 782	2 742
Febrero	414	1 470	1 884	420	1 150	1 570	638	1 272	1 910
Marzo	556	2 373	2 929	488	2 722	3 210	2 307	5 850	8 157
Abril	253	2 428	2 681	718	4 613	5 331			
Mayo	784	5 747	6 531	490	4 592	5 082			
Junio	372	3 766	4 138	630	4 107	4 737			
Julio	1 138	5 218	6 356	1 199	5 473	6 672			
Agosto	1 181	7 058	8 239	1 058	7 139	8 197			
Septiembre	527	4 651	5 178	614	5 096	5 710			
Octubre	818	4 500	5 318	811	4 566	5 377			
Noviembre	470	2 828	3 298	691	3 037	3 728			
Diciembre	591	2 034	2 625	756	2 303	3 059			
Total	7 566	43 976	51 542	8 571	46 571	55 142	3 905	8 904	12 809

Fuente: Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado –SERNANP (2018)

Por lo tanto, la estimación se determinó en función de los datos históricos de visitas, para la muestra “n” se tomó la media de la población visitante legalmente al área recreativa durante los últimos tres años, representado por 23 142 visitantes (SERNANP-Reserva Nacional Tambopata, 2017) siendo una cifra muy diferente a toda el área de la Reserva Nacional Tambopata, así como los rangos de la DAP calculados a partir de la encuesta piloto.

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó el método de proporciones, asignando $p=0,5$ y $q=0,5$ este procedimiento garantiza el mayor tamaño de la muestra sobre la consideración de que la población según el género se aproxima al 50 % para hombres y mujeres. La fórmula para determinar la muestra “n” es expresada de la siguiente manera.

$$n = \frac{NZ^2PQ}{(N-1)*E^2 + Z^2PQ}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra

Z = Nivel de confianza, Z= 1,96, que corresponde a un nivel de confianza del 95%.

N = Tamaño de la población, para efectos de la presente investigación N = 23142.

E = Margen de error permisible, en la presente investigación se trabaja con 5%.

PQ = Parámetros proporcionales de la población, P= 0,5 y Q=0,5.

Reemplazando los datos en la formula se obtiene un tamaño de la muestra para las encuestas realizadas a los visitantes al Lago Sandoval.

$$n = \frac{23142(1.96)^2 (0.5)(0.5)}{(23142 - 1)(0.0495)^2 + 1.96^2(0.5)(0.5)} = 384$$

De esta manera el total de visitantes que se encuestó fue de 385 personas.

3.4. ENCUESTA

Para la elaboración de la encuesta se han considerado las pautas recomendadas, así mismo se revisó otros trabajos de valoración económica donde se analizó las encuestas.

El valor económico de un servicio se puede definir como la sumatoria de las cantidades de dinero que están dispuestos a pagar todos los individuos que se benefician directa e indirectamente de los servicios.

La misma que es medida a través de una disposición de pago que refleja las preferencias individuales, de esta manera, se puede decir que la valoración económica de un servicio ambiental es expresada con un valor monetario.

Es necesario mencionar que previamente al empezar con esta encuesta se les hacía saber a los entrevistados, de que la encuesta formaba parte de una investigación y que su aporte sería de mucha importancia.

Su redacción fue sencilla y clara elaborada en dos idiomas (inglés y español) debido a la concurrencia de visitantes extranjeros, con el propósito de obtener una buena acogida del entrevistado, teniendo en cuenta que sería aplicado a nacionales y extranjeros. La encuesta fue formulada en tres partes:

Primera parte: Se ha diseñado para obtener algunos datos personales de interés para el estudio con respecto a su nombre, edad, procedencia de origen y sexo.

Segunda Parte: Aquí se encuentran preguntas sobre el costo del viaje, medio del transporte utilizado para llegar, días de permanencia, modalidad del viaje, gasto que realizó para llegar a Tambopata.

Tercera Parte: Esta última parte se encuentra destinada a recopilar sobre la disponibilidad a pagar (DAP) por el servicio que brinda este lugar de la Reserva Nacional Tambopata, sobre la tarifa actual existente, además de las preguntas dicotómicas condicionantes.

3.4.1. Encuesta piloto

Dentro de los estudios de Valoración Contingente, gran parte de las respuestas de los encuestados a la interrogante sobre la disposición a pagar puede afectar en parte, por el monto de dinero que inicialmente propone el encuestador en la disponibilidad a pagar (DAP). A esto se le denomina como el “sesgo de partida”. Dado que este sesgo afecta a la veracidad de las respuestas entonces resulta necesario evitarlo. Para este resultado, antes de realizar la encuesta definitiva se hace la encuesta piloto. Por intermedio de la encuesta piloto se busca acercar la pregunta del encuestador sobre el DAP, a la verdad del DAP del encuestado. De esta manera, se encuentran rangos de precios cercanos a la verdadera DAP del encuestado y puede desarrollarse con mayor certeza la encuesta definitiva en la cual el “sesgo de partida” habrá sido eliminado

En el presente estudio, en la encuesta piloto se consideró preguntas de formato abierto con respecto a la DAP de los visitantes al Lago Sandoval.

Se emplearon las encuestas piloto a un total de 40 personas, otorgando valores para la disponibilidad de pago de \$10,00 más \$1,00(6); \$2,00 (16); \$3,00(9); \$4,00(6) y \$5,00(3), según la Tabla 3, las cuales fueron las más frecuentes. Con estos resultados, se elaboraron las encuestas definitivas, según el siguiente detalle:

Tabla 3: Distribución de precios hipotéticos

Precio Base	Precio Hipotético
\$ 10,00 (Dólares)	\$10,00 + 2,00
	\$10,00 + 3,00
	\$10,00 + 4,00
	\$10,00 + 5,00
	\$10,00 + 6,00

3.5. MÉTODO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

Uno de los objetivos del presente estudio, es determinar el valor económico por el servicio ecosistémico del lago Sandoval como atractivo turístico, mediante el método de valoración contingente para cuantificar medidas como la Disponibilidad a Pagar (DAP) por el uso del

servicio. Esta decisión refleja la cantidad de dinero que está dispuesto a pagar el visitante por el servicio que le brinda un determinado ecosistema.

La obtención de un modelo que muestre los determinantes que expliquen la DAP por el valor recreativo turístico del atractivo turístico Lago Sandoval depende en primer lugar, de la información otorgada por la utilizada en la valoración contingente y la correcta interpretación de ella y, en un segundo lugar, de la selección óptima de las variables que ayuden a la descripción de los encuestados, la generación y explicación del modelo. Por eso, es fundamental, previa a la estimación del modelo, conocer a fondo la encuesta, la base de datos y las variables que serán seleccionadas para el trabajo posterior (procesamiento, análisis y presentación de resultados).

3.6. TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE DATOS

Los datos disponibles de los visitantes encuestados provienen de encuestas de valoración contingente realizadas en los meses de julio, agosto y septiembre del año 2017. La unidad de análisis de los visitantes mayores de edad, aplicándose un total de 385.

Las encuestas utilizadas tienen un formato de respuesta dicotómica o de referéndum, es una de las más usadas o recomendadas para desafiar la valoración de un cambio ambiental, utilizando el método de valoración contingente. En este método se hace inferencia sobre la disposición de pago (DAP) de la población de visitantes o usuarios. Para llevar a cabo este proceso de inferencia es necesario, de acuerdo con el Programa Salvadoreño de Investigación sobre Medio Ambiente, que en el formato tipo referéndum se pregunte al encuestado si estaría dispuesto a pagar por un valor específico previamente seleccionada. Estas variables se agrupan de acuerdo con los objetivos específicos, esto es: características socioeconómicas, y el valor turístico del Lago Sandoval que le asignan los visitantes.

3.6.1. Escenario

Los escenarios presentados antes (actual) y después (hipotético).

Escenario Actual: El departamento de Madre de Dios, tiene un gran número de atractivos naturales que son utilizados para el turismo, lugares que muchas veces cuenta con una poca gestión para su conservación y mantenimiento. En este caso el Lago Sandoval es un atractivo

turístico natural que se encuentra administrado por el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas – SERNANP, específicamente por la administración de la Reserva Nacional de Tambopata. Si bien es cierto para ingresar se cobra una tarifa equivalente a los Diez dólares americanos (\$ 10,00) por persona, sin embargo, el estado de conservación, mantenimiento, carencia de infraestructura, deja mucho que desear.

Escenario Hipotético: El Lago Sandoval debería mejorar sus servicios y condiciones actuales por lo que ofrecería las siguientes condiciones: mejoramiento de la trocha de ingreso al lago, señalización, torre de observación, centro de interpretación, mayor control y vigilancia del lago, mayor conservación del lago y su ecosistema, para una mayor satisfacción y conservación por parte de los visitantes.

3.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis estadístico se recurrió a la estadística descriptiva y paramétrica, el cual se calculó por intermedio de una regresión no lineal utilizando un modelo lineal generalizado de familia de Poisson y link logic y el valor promedio de esta estaría dispuesto a pagar (DAP) por el valor ecosistémico recreativo turístico para esto se aplicó el software R Project elaborado por (R Core Team, 2020). El objetivo fundamental de un estudio de valoración contingente es la estimación de la disponibilidad a pagar como una aproximación de la variación compensatoria; este procedimiento se realiza mediante un proceso de análisis de varias regresiones econométricas utilizando un modelo lineal generalizado. La estimación de la disponibilidad a pagar se realiza mediante un proceso de iteración de algoritmos computacionales del software R project.

Para el primer objetivo sobre las características socioeconómicas que inciden en la disponibilidad a pagar (DAP) sobre el valor ecosistémico recreativo turístico del lago Sandoval, se aplicó el test de Levene y ANOVA, para analizar la mejor significancia en función de estos coeficientes. Complementariamente para generar una mejor explicación y presentación de datos se utilizaron gráficos de frecuencia relativa para ver la distribución en función de proporciones; y gráficos de caja y bigote para ver la relación del DAP con las variables socioeconómicas medidas con las encuestas y la concentración de los datos en función de los percentiles y la media.

Para el uso del tamaño de la muestra del Lago Sandoval, se recogió información de 385 visitantes en los meses de Julio, Agosto y Septiembre del 2017, este tamaño de muestra es una cantidad mayor que la muestra piloto aplicado por Sarmiento (2004), por lo que la muestra aplicada en el Lago Sandoval se puede considerar aceptable.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES MEDIDAS EN EL ESTUDIO

Para el uso del tamaño de la muestra del Lago Sandoval, se recogió información de 385 visitantes en los meses de Julio, Agosto y Setiembre del 2017, este tamaño de muestra es una cantidad mayor que la muestra piloto aplicado, por lo que la muestra aplicada en el Lago Sandoval se puede considerar aceptable (Sarmiento 2004). Dando los siguientes resultados:

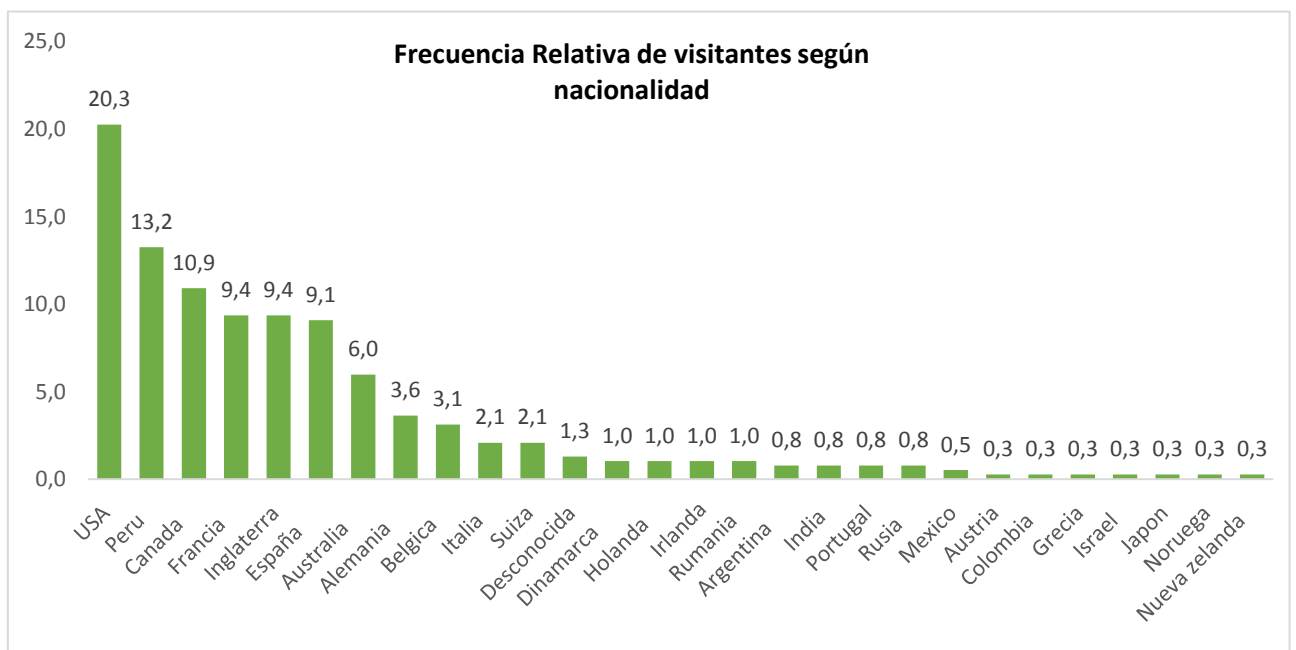


Figura 2: Histograma de la frecuencia relativa de las Nacionalidades.

De la Figura 2, en el gráfico de las frecuencias relativas de Nacionalidad de los visitantes, se puede ver que USA con el 20,3 % del total de visitantes, seguido de Perú con el 13,2%, seguidamente está Canadá (10,9%), Francia (9,4%), Inglaterra (9,4%), España (9,1%), Australia (6 %), Alemania (3,6 %) y Bélgica (3,1%), el resto de nacionalidades solo representa el 15% del total. En general es muy importante, la elevada presencia de turistas extranjeros,

pues pueden pagar hasta más del doble por los servicios, que los nacionales (Benites y Babilonia 2016).

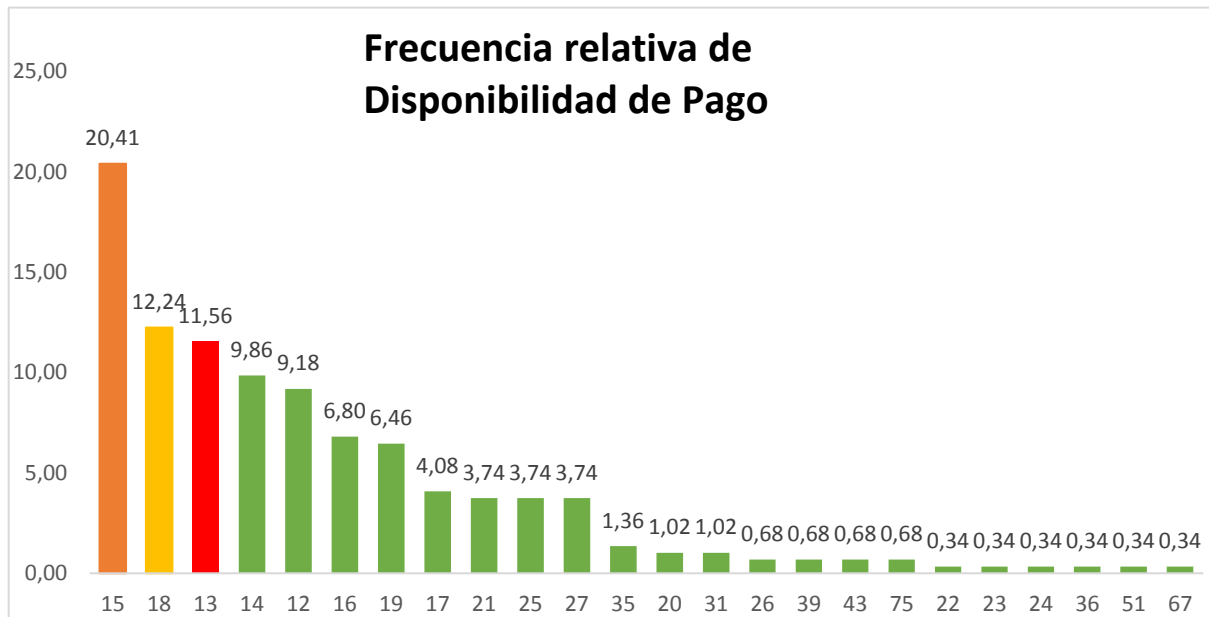


Figura 3: Histograma de la frecuencia relativa de las cantidades de disponibilidad de pago en dólares

La Figura 3, de frecuencias relativas de la Disposición de pago, se observa que el pago de \$ 15 representa el 20,41%; seguidos por \$ 18 (12,24%), \$ 13 (11,56%), \$ 14 (9,86%), \$ 12 (9,18%), \$ 16 (6,80%), \$ 19 (6,46%), \$ 17 (4,08%), \$21 (3,74), \$25 (3,74), \$27 (3,74); el resto de valores representan un poco menos al 29% del total de entrevistados. En este caso vemos que la disposición de \$15 representa el primer ranking de disposición a pagar y los valores de \$12, \$13, \$14, \$16, \$17, \$18 y \$19 son en conjunto el 55. Esta concentración de datos muestra una disposición promedio a pagar por el ingreso, un adicional entre \$10 a \$20 dólares. En el modelo econométrico, estos valores determinaran la mayoría de datos a predecir (Francis *et al.* 2019).

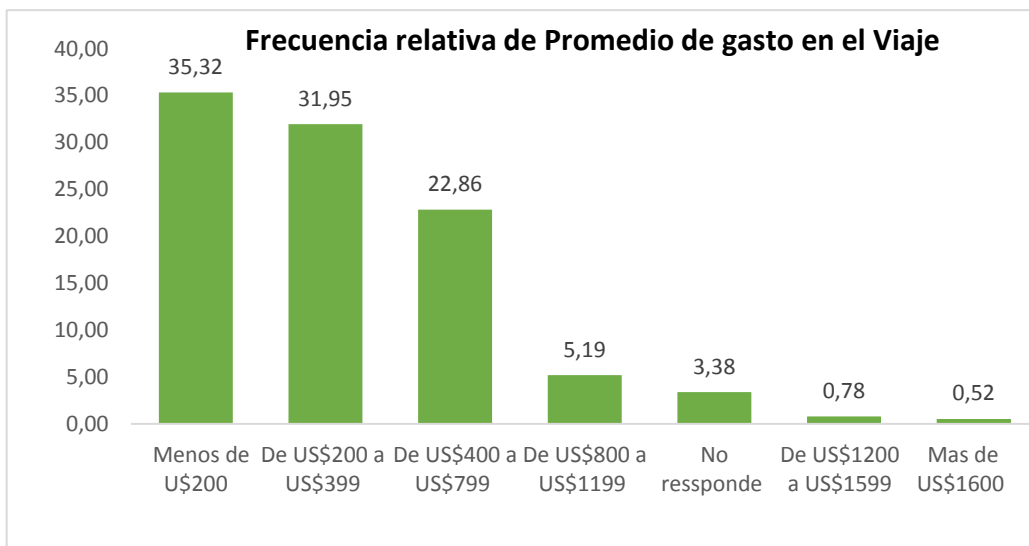


Figura 4: Histograma de la frecuencia relativa de los promedios de gasto en el viaje

En la Figura 4, la frecuencia relativa de Promedio de gasto en el viaje presento los siguientes valores: Menos de US\$ 200 representa el 35,32% del total, el gasto de US\$ 200 a US\$ 399 con el 31,95%, el gasto de US\$ 400 a US\$ 799 con el 22,86%, el gasto de US\$ 800 a US\$ 1199 con el 5,19%, el gasto de \$ 1200 a US\$ 1599 con el 0,78%, los que gastaron más de US\$ 1600 solo el 0,52% y solo el 3,38% no respondió. En resumen, el gasto de la mayoría de visitantes fluctúa entre los \$200 a \$800 dólares, esta cantidad representa en soles S/. 700 a S/. 2 400, lo que nos muestra un amplio rango de gasto de los visitantes. Por este motivo, los visitantes podrían incrementar el pago por ingreso al lago y así generar mayor ingreso para la ANP y reducir el impacto (Pearce y Turner 1990).

De acuerdo con el análisis realizado, nos indica que el turista extranjero en un 44% su gasto promedio es menos de US\$ 500 por persona durante su estadía en nuestro país. Los turistas que realizan turismo de naturaleza en nuestro país un 96% gastan en promedio menos de US\$ 400, lo cual coinciden con el estudio realizado ya que muestra un gran segmento de personas que realizan un gasto menor a los US\$ 400 durante su visita a la Reserva Nacional Tambopata (Vega López y Gallardo López 1999).

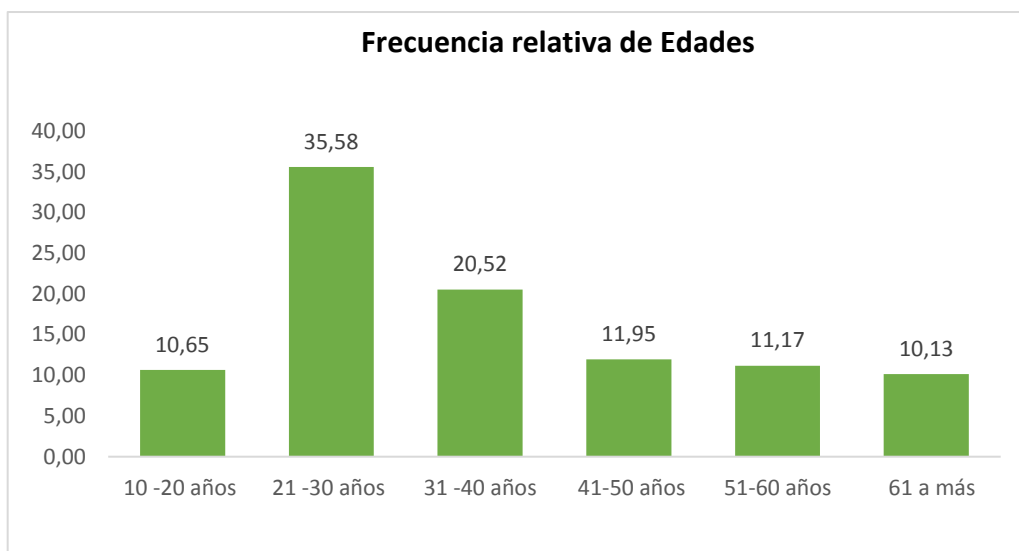


Figura 5: Histograma de la frecuencia relativa de las edades

Podemos ver en la Figura 5, de Edades se muestra que el grupo de 10-20 años representó el 10,65% del total de encuestados, el grupo de 21-30 años con el 35,58%, el grupo de 31-40 años con el 20,52%, en el grupo de 41-50 años con el 11,95%, en el grupo de 51-60 años representa el 11,17%, y el último grupo de 61 años a más representa el 10,13%. Con respecto a las edades, vemos una gran concurrencia de persona de entre los 21 a los 40 años, que representan el 50 %. Probablemente, por la corriente ambientalista que es más difundida en estos grupos actualmente. Para Pearce y Turner (1990), la actual situación puede ser una oportunidad para mejorar la calidad de los servicios y mejorar los ingresos económicos de la Reserva y población local, debido a que estas personas son económicamente activa y su solvencia es sostenida (Pearce y Turner 1990).

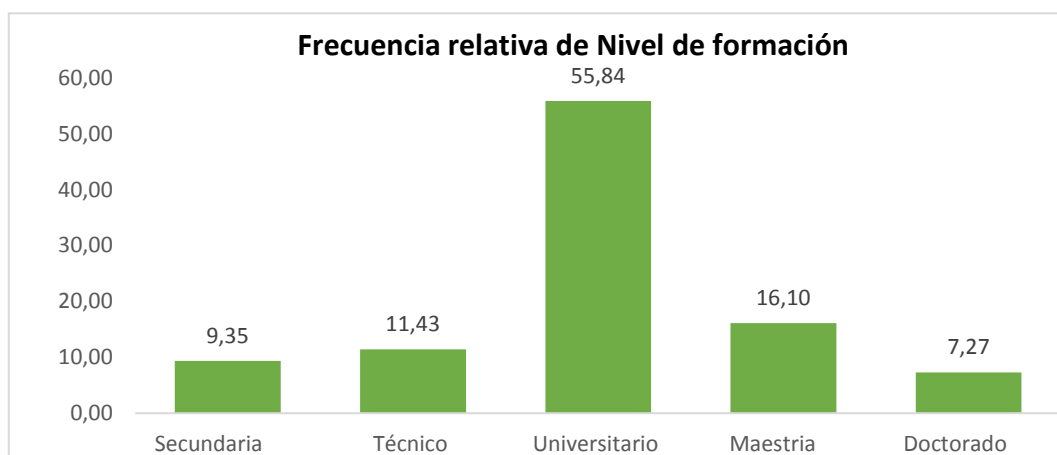


Figura 6: Histogramas de la frecuencia relativa de los grados de instrucción

El Gráfico de la Figura 6, Frecuencia relativa de Grado de instrucción, donde se muestra que las personas de nivel Secundario conforman el 0,35%, de Técnico el 11,43%, Universitario el 55,84%, Maestría el 16,10%, Doctorado el 7,27%. En resumen, se muestra que la mayoría de visitantes tiene estudios superiores, demostrando que esta clase de turismo, es preferida especialmente por personas que valoran la naturaleza como un bien, debido a su instrucción profesional.

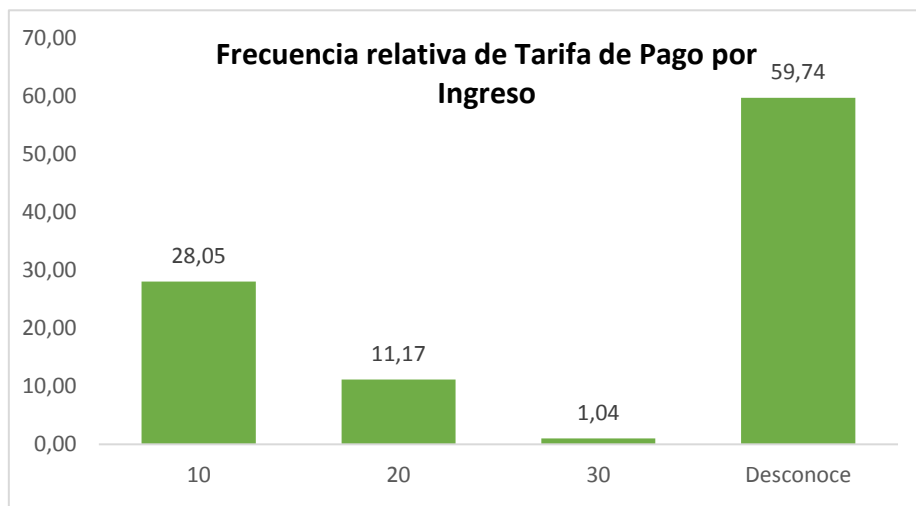


Figura 7: Histogramas de la frecuencia relativa de tarifas de pago por ingreso

A continuación en la Figura 7, de frecuencia relativa de Tarifa de Pago por Ingreso, muestra para los pagos de \$10 representó el 28,05%, \$20 el 11,17%, \$30 el 1,04% y los que desconocen el 59,74%. En general vemos un bajo conocimiento de los visitantes por el verdadero costo del ingreso al lago, esto se puede deber a las agencias de viaje que ofrecen paquetes turísticos sin detalle del cobro. Ante esta situación, surge la necesidad de llegar a un consenso firmado entre las partes involucradas en el cobro por ingreso al Lago.

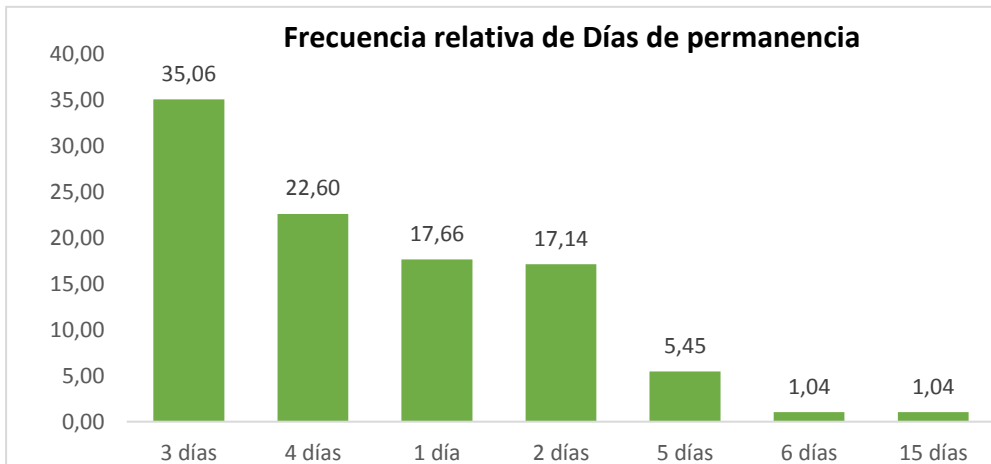


Figura 8: Histogramas de la frecuencia relativa de los días de permanencia

En el gráfico de la Figura 8, de la Frecuencia relativa de los días que permanecieron en la Zona se observa que, quienes se quedaron 3 días fueron el 35,06%, los de 4 días fueron el 22,6%, 1 día el 17,66%, 2 días el 17,14%, 5 días el 5,45%, 6 días el 1,04% y 15 días el 1,04% del total. En resumen, se puede decir que la mayoría de turista permanece de 1 a 3 días, esta información es valiosa para la Reserva y negocios para que así proveer de mejores servicios.

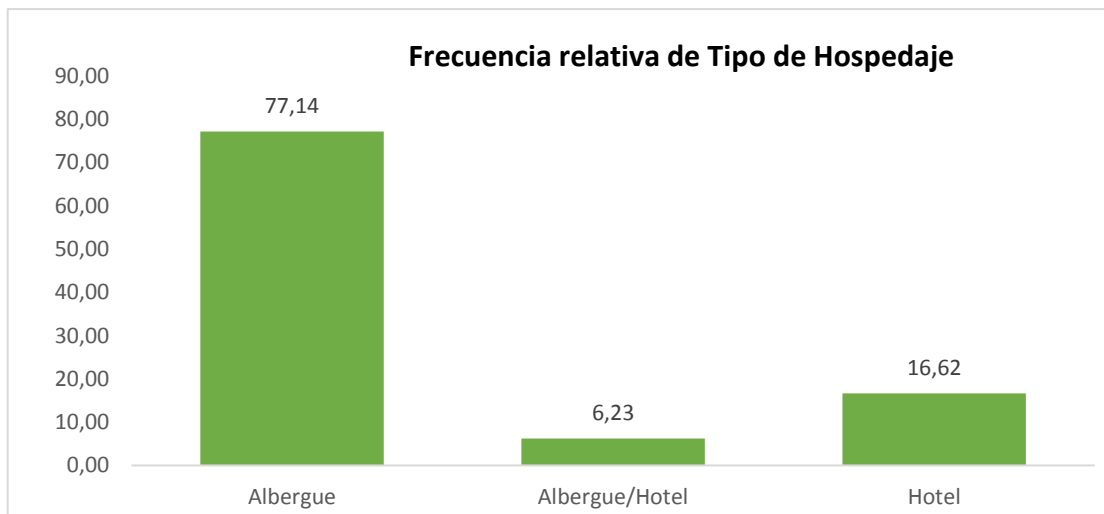


Figura 9: Histograma de la frecuencia relativa tipo de hospedaje

Vemos también en la Figura 9, de la Frecuencia relativa de tipo de hospedaje se observa que, optaron por un Albergue fueron el 77,14%, los que se quedaron en Albergue y Hotel fueron el 6,23% y Hotel solo el 16,62% del total de encuestados. En general, se ve una clara preferencia por los Albergues, donde el turista pueden completar la experiencia de vivir en la amazonía. Esta situación genera la posibilidad de fomentar más este servicio en las diversas concesiones y así promover ecoturismo como actividad económica sostenible para la zona.

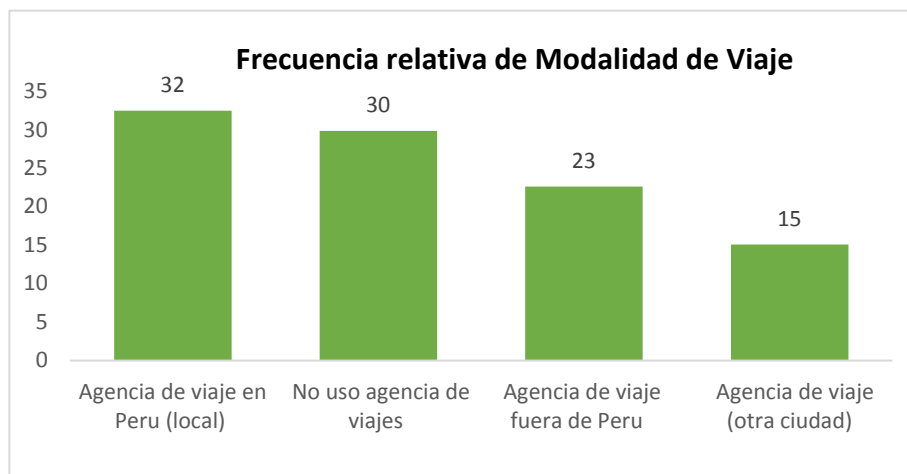


Figura 10: Histograma de la frecuencia relativa del tipo de Agencia de Viajes

En la Figura 10, la frecuencia relativa de Modalidad de Viaje se observa que, las personas que escogieron el Agencia de viaje en Perú (Local) fueron el 32%, los que no usaron agencia de viajes fueron el 30%, las personas que usaron una Agencia de viaje fuera de Perú fueron el 23%, Agencia de viaje (otra ciudad) con el 15% del total. Claramente, la mayoría de personas contrato a una Agencia de viaje, incluso agencias extranjeras son un canal importante de turistas. Está realidad sugiere una baja gestión de las empresas locales y gobierno regional para tener una mejor presencia a nivel nacional e internacional. Este puede ser una piedra angular para llevar los beneficios económicos del turismo directamente sobre la población en general de la provincia de Tambopata y la región de Madre de Dios (Cristeche y Penna 2008).

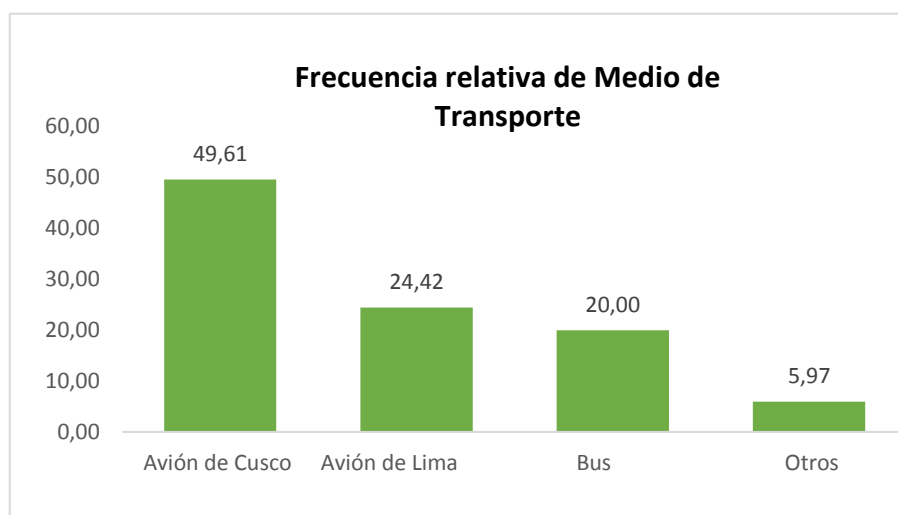


Figura 11: Histograma de la frecuencia relativa de tipo de medio de transporte

El análisis de los datos de la Figura 11, de Frecuencia relativa de tipo de medio de transporte, muestra un 49,61% para un Avión de Cusco, Avión de Lima con el 24,42%, Bus con el 20 % y Otros son el 5,97%. Estos resultados sugieren, que el 64.03% de visitantes se movilizaron

por Avión. Debido a la alta concurrencia por ser un lugar turístico muy importante en el mundo, las aerolíneas ofrecen distintos paquetes y ofertas, para incrementar el tráfico de pasajeros en fechas importantes. Sin embargo, por motivos de competencia las empresas de buses siempre ofrecen precios más bajos, reduciendo la diferencia básicamente en el tiempo, que es casi 2 días más. Esto nos sugiere que, los visitantes tienen una capacidad de gasto suficiente como para pagar adicionales por un mejor servicio y elevar su satisfacción.

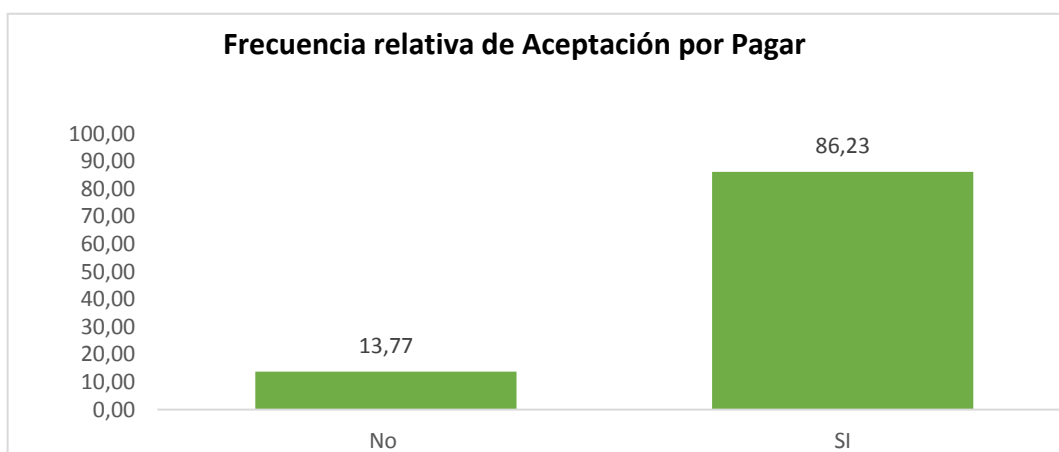


Figura 12: Histogramas de la frecuencia relativa de la aceptación a pagar

El Gráfico de la Figura 12, que corresponde a la Frecuencia relativa de Aceptación por Pagar se observa que, el 86,23% del total SI acepta pagar un adicional y un 13,77% NO acepta pagar un adicional. Demostrando así, una aceptación futura al incremento del costo de ingreso al Lago y también corrobora la actual tendencia de la población urbana creciente el valorar la naturaleza como un bien preciado para la sociedad, donde la biodiversidad y los paisajes de la zona, representan recursos importantes para las actuales y futuras generaciones. Las personas de 20 a 40 años, que pueden aportar significativamente en un incremento de la valorización de los servicios ecosistémicos del Lago Sandoval (Cristeche y Penna 2008).

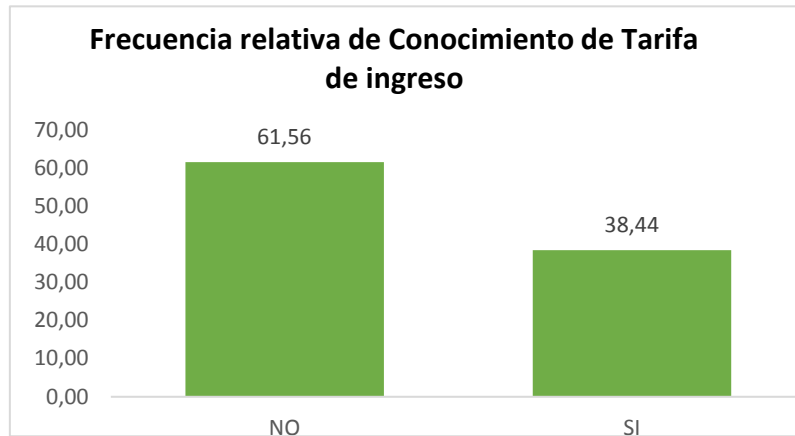


Figura 13: Histogramas de la frecuencia relativa del conocimiento de la tarifa de ingreso

Así mismo en la Figura 13, de Frecuencia relativa de Conocimiento de Tarifa de Ingreso muestra que solo el 38,44% sabe de la tarifa y el 61,56% no sabe de lata tarifa. Esto demuestra una cierta informalidad en el cobro. Por este motivo la Reserva pierde muchos beneficios económicos, que solo generan una entropía en sistema de pago por el servicio.

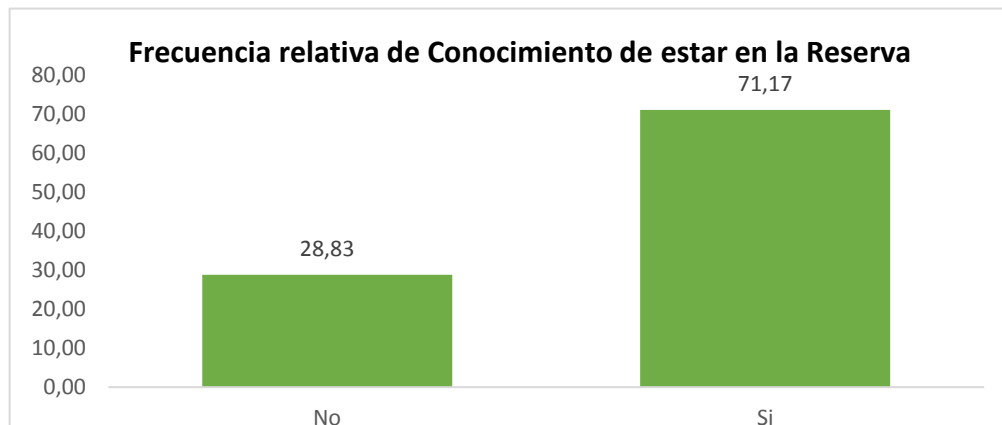


Figura 14: Histograma de la frecuencia relativa de conocimiento de estar en la Reserva de Tambopata

La Figura 14, que muestra la Frecuencia relativa de Conocimiento de estar en la Reserva muestra que, el 71,17% SI sabe qué está en la Reserva y solo el 28,83% NO saben de la Reserva. En general, se observa que la mayoría de visitantes son conscientes de estar en la reserva de Tambopata, eso le da un valor adicional al servicio por ser una zona donde la naturaleza se encuentra en un buen estado conservación y se puede apreciar paisajes únicos en el mundo. Sin embargo, un porcentaje regular no sabe ello y solo se deja llevar por el nombre del Lago, esta situación se puede resolver con mayor difusión con mayor dinamismo (Cristeche y Penna 2008).

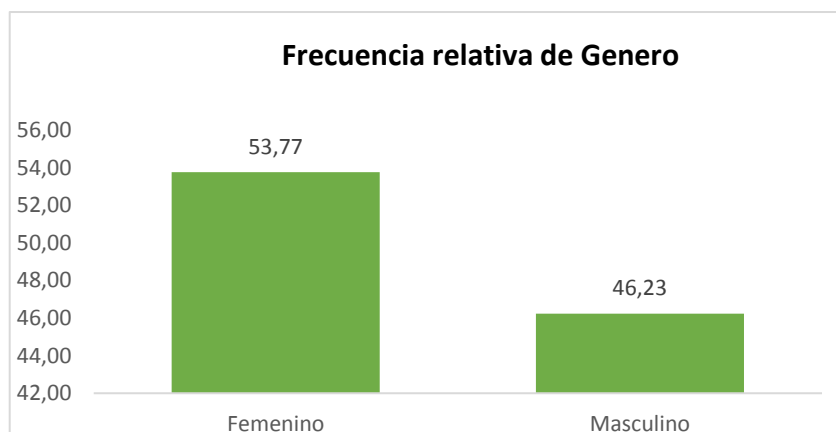


Figura 15: Histograma de la frecuencia relativa del género de las personas

Por su parte la Figura 15, de Frecuencia relativa de Género muestra, un 53,77% del género Femenino y Masculino el 46,23%, En general, se muestra una superioridad del 7% más de mujeres, de alguna forma es un indicador relativo, que este es un tipo de turismo en grupo o familiar.

6.2. GRÁFICOS DE LAS RELACIONES VARIABLES CON LA DAP

En este ítem se presentan algunos resultados obtenidos a partir de los datos procesados producto de las encuestas realizadas “in situ” a los visitantes, para fines del presente estudio.

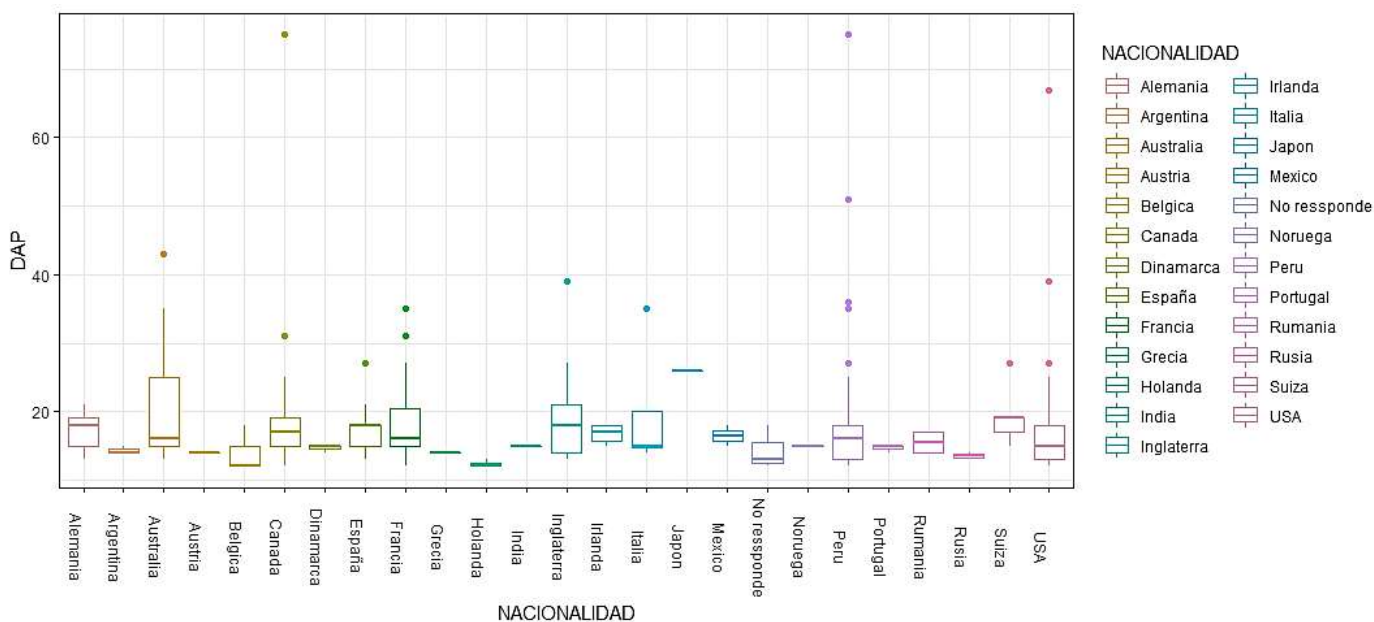


Figura 16: Gráfico de caja de disponibilidad a pagar en función de la Nacionalidad

Podemos ver en la Figura 16 se muestra que, la nacionalidad de los visitantes está dominada por países norte americanos y europeos como: USA, Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Francia, Holanda, Inglaterra, Noruega, Rusia y Suiza. Por su parte, países como Perú, Italia y España son países con una buena disposición a pagar, pero los países europeos y norteamericanos, son determinantes en la disposición a pagar por ser la mayoría de visitantes y tener mayor poder adquisitivo; esta situación es en esencia una radiografía del panorama de la Economía mundial. (Fernández Sánchez y Prada Blanca 2015)

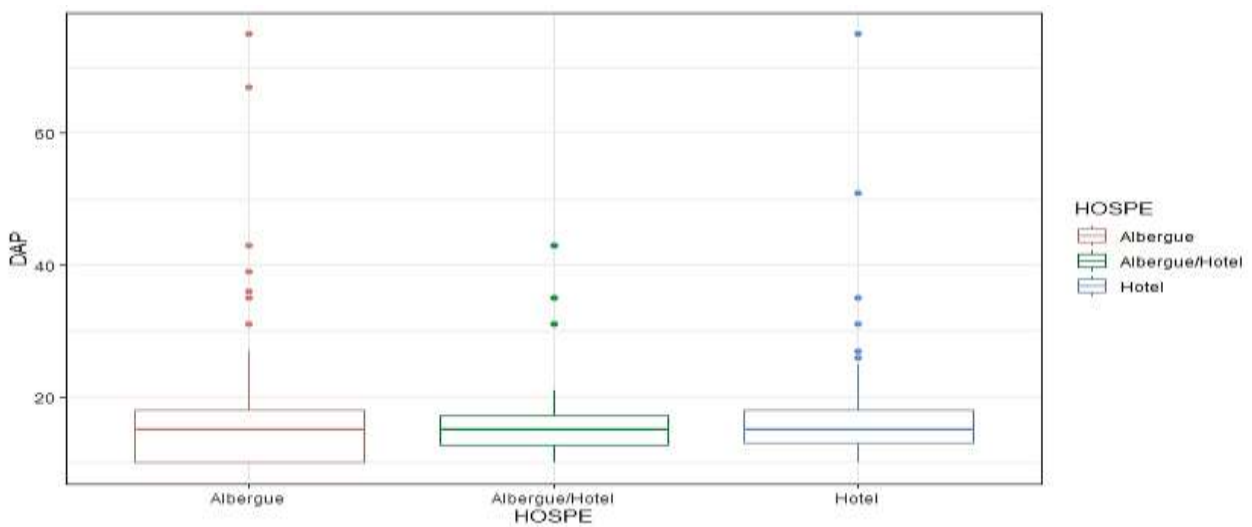


Figura 17: Gráfico de caja de disponibilidad a pagar en función al tipo de hospedaje

En la Figura 17, del tipo de hospedaje se observa que, los grupos Albergue, Albergue/hotel y Hotel, presentan un promedio similar, esto disminuye la significancia de esta variable en la disponibilidad de pago. Sin embargo, la distribución de datos del grupo de Albergue es más amplia que es resto de grupo, es probable que este grupo expresa la capacidad de gasto de los visitantes y que las personas con mayor disposición a pagar prefieren los Albergues como hospedaje.

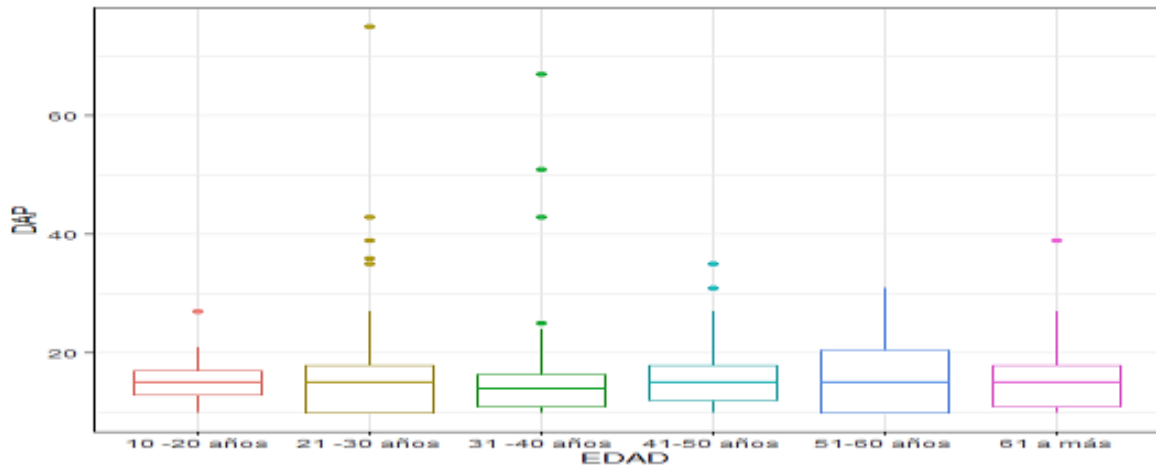


Figura 18: Gráficos de Caja de cantidad dispuesto a pagar en dólares en función a las edades

El grafico de la Figura 18, se observa la Disposición a pagar en función de la “Edad”, se aprecia que el grupo de 21-30 años, presenta los valores más altos de disposición a pagar por mejora de los servicios; seguido por los grupos de 31-40 años y 41-50 años también, presentaron valores superiores a \$20, pero son valores extremos que no se encuentran fuera del rango de la media y los últimos cuartiles dentro de cada grupo. Por otro lado, los grupos 10-20 años, 61 años a más y 51-60 años presentan valores entre \$12 a \$20, pero el grupo de 51-60 años presenta una concentración mayor en valores superiores a \$15. En general, los valores promedios de todos los grupos rondan los \$15, esto significa una baja influencia en la Edad para la disposición a pagar (Francis *et al.* 2019).

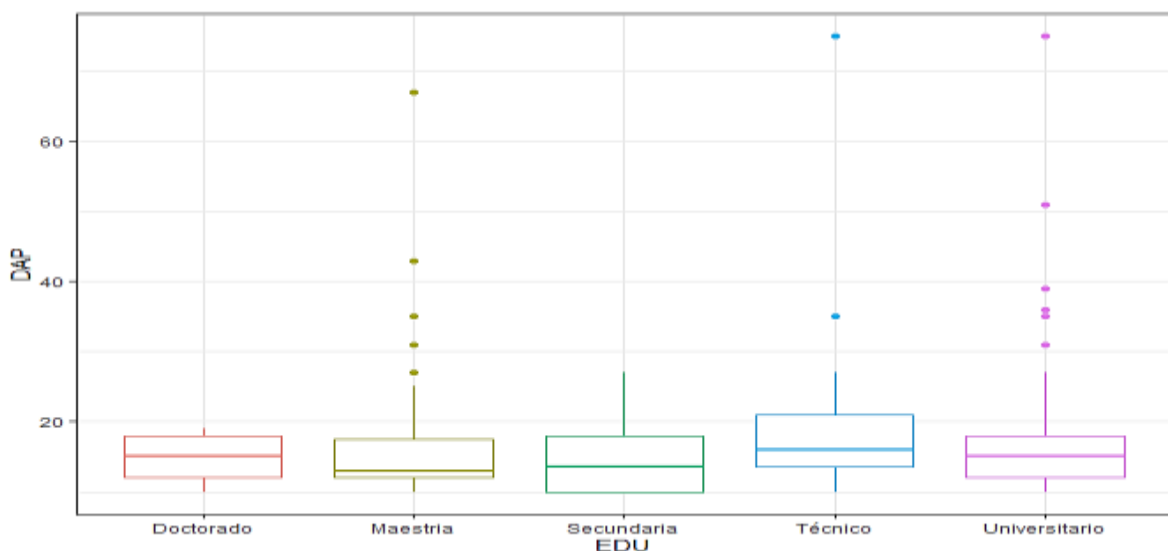


Figura 19: Gráficos de Caja de cantidad dispuesto a pagar en dólares en función al grado de instrucción

Así mismo en la Figura 19, con respecto al Grado de instrucción y la disposición a pagar; se observa que los grupos de Técnico, Universitario y Maestría presentan valores extremos superiores a los \$30, que no son relevantes para determinar el promedio de la disposición a pagar de los grupos mencionados. En caso de los grupos de Doctorado y secundario no presentan valores extremos y una distribución de datos más homogénea que los otros grupos. Sin embargo, todos los grupos muestran valores cercanos a \$15, y en especial el grupo de nivel Técnico cuya mayoría de datos se encuentran sobre el promedio, pero tampoco muestra una diferencia marcada con el promedio de los otros grupos.

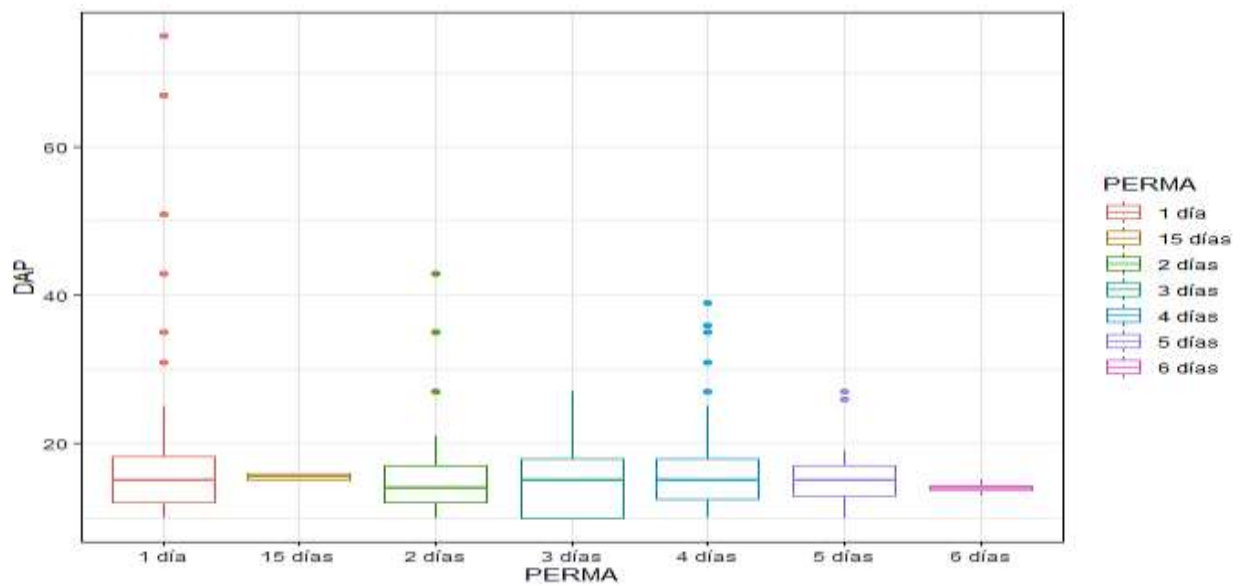


Figura 20: Gráfico de Caja de cantidad dispuesto a pagar en dólares en función a los días de permanencia en la zona

De la Figura 20, se observa que, los días de permanencia en la zona son 7 tipos, de los cuales, de 1, 2, 4 y 5 días presentan valores extremos que hacen pensar, que los visitantes que más tiempo permanecen no pagarían más por el ingreso. Debido a que las personas que se quedan 6 días, no pagan más que los grupos de 1 o 2 días. Esto sugiere, que esta variable es poco relevante para determinar un incremento en la disposición a pagar y que los visitantes que se quieren quedar más tiempo no pretenden pagar una cantidad superior a los \$ 15. Probablemente, debido a que las personas que llegan a la ciudad de Puerto Maldonado, ya son personas consientes de los gastos necesarios y entienden que los recursos en la zona son valiosos, y es entonces que la capacidad de compra determina la valorización, debido a que la zona es alejada, solo personas con recursos económicos medio a alto, pueden costear esta clase de turismo.

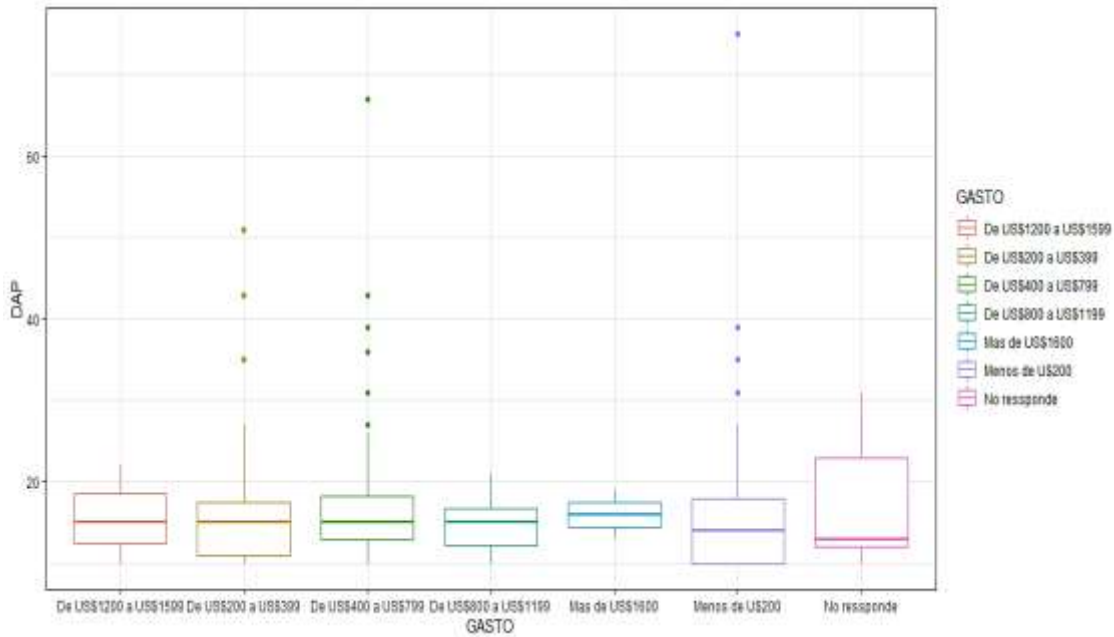


Figura 21: Gráfico de Caja de cantidad dispuesto a pagar en dólares en función al gasto promedio en el viaje

El gráfico de la Figura 21, relación entre Gasto promedio en el viaje entre la disponibilidad a pagar, donde se observa que los grupos de menos de US\$200, US\$200 a US\$399 y US\$400 a US\$799 presentan datos extremos que superan los \$30, pero estos datos no son significativos en el promedio de estos grupos. Los grupos US\$1200 a US\$1599, US\$800 a US\$1199 no presentan datos extremos y sus promedios son similares al resto de grupos, incluyendo al grupo que No responde, del cual su disposición a pagar se concentra sobre el promedio del grupo. Sin embargo, debemos notar una consistencia en la distribución de datos, cada vez que incrementa el gasto en el viaje.

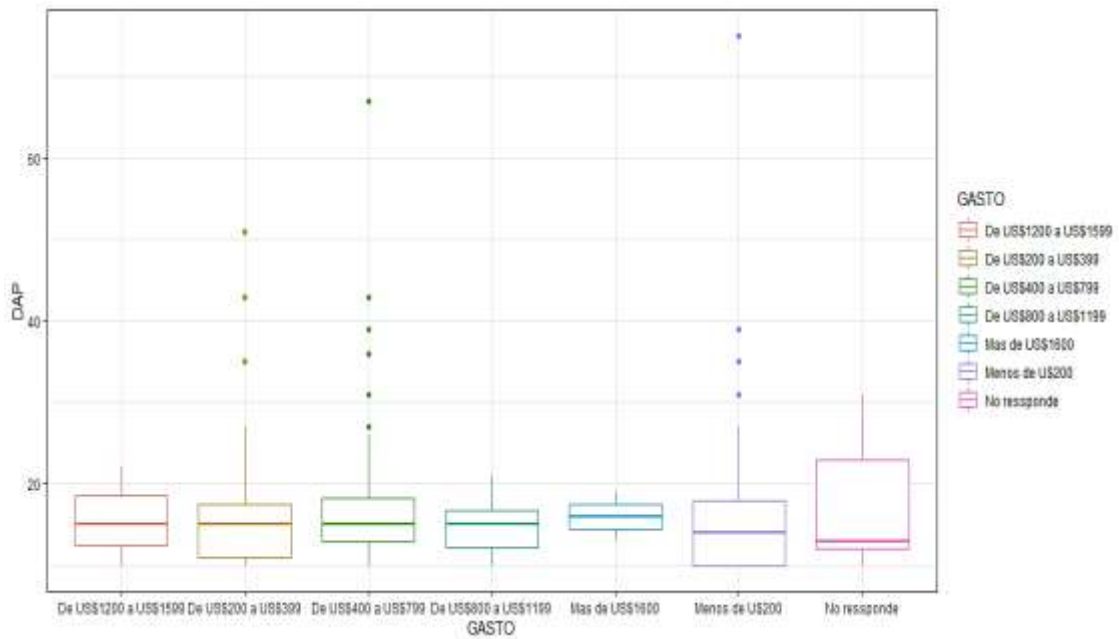


Figura 22: Gráfico de Caja de cantidad dispuesto a pagar en dólares en función al tipo de agencia de viaje

De acuerdo al gráfico de la Figura 22, de la relación de tipo de Agencia de viaje y la disposición a pagar, se observa que los 4 grupos: Agencia de viaje (otra ciudad), Agencia de viaje en Perú (local), Agencia de viaje fuera de Perú y No uso agencia de viajes; presentan datos extremos y promedios similares, mostrando una aparente falta de significancia del tipo de agencia de viajes sobre la disposición a pagar. Sin embargo, hay una diferencia marcada entre cada grupo en la distribución de sus datos y ello puede influenciar bastante en los análisis de varianza y modelo econométrico.

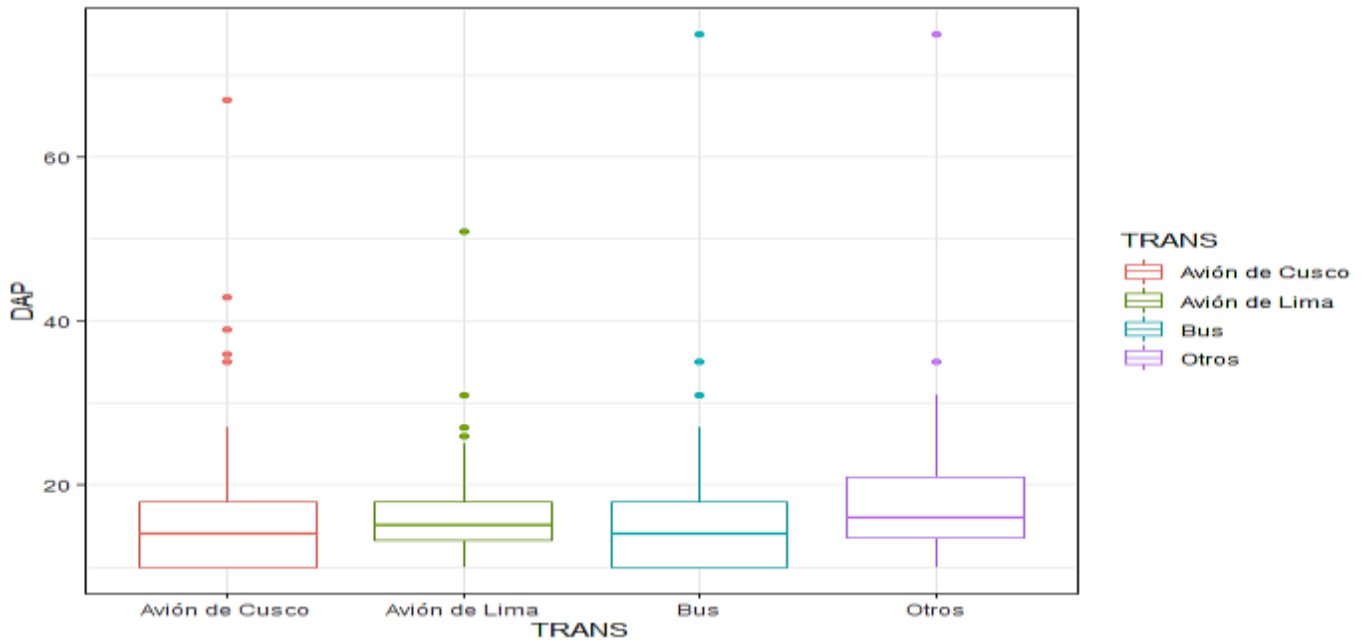


Figura 23: Gráfico de caja de cantidad dispuesto a pagar en dólares en función tipo de medio de transporte

Con respecto a la Figura 23, se aprecia que las personas que viajaron en avión desde Lima tienen de las disposiciones a pagar más elevadas, debido a que la mayoría de sus datos se concentra sobre los \$ 15. En los viajes de Avión de Cusco y Bus, presentan valores más homogéneos, donde casi la mitad está dispuesta a pagar sobre \$ 15; los datos extremos se manifiestan en todos los casos, dando a entender que esta variable es medianamente significativa con la cantidad disponible a pagar, esto probablemente se debe a que solo personas con recursos económicos pueden viajar en avión desde Lima (Dabat Latrubesse y Leal Villegas 2013).

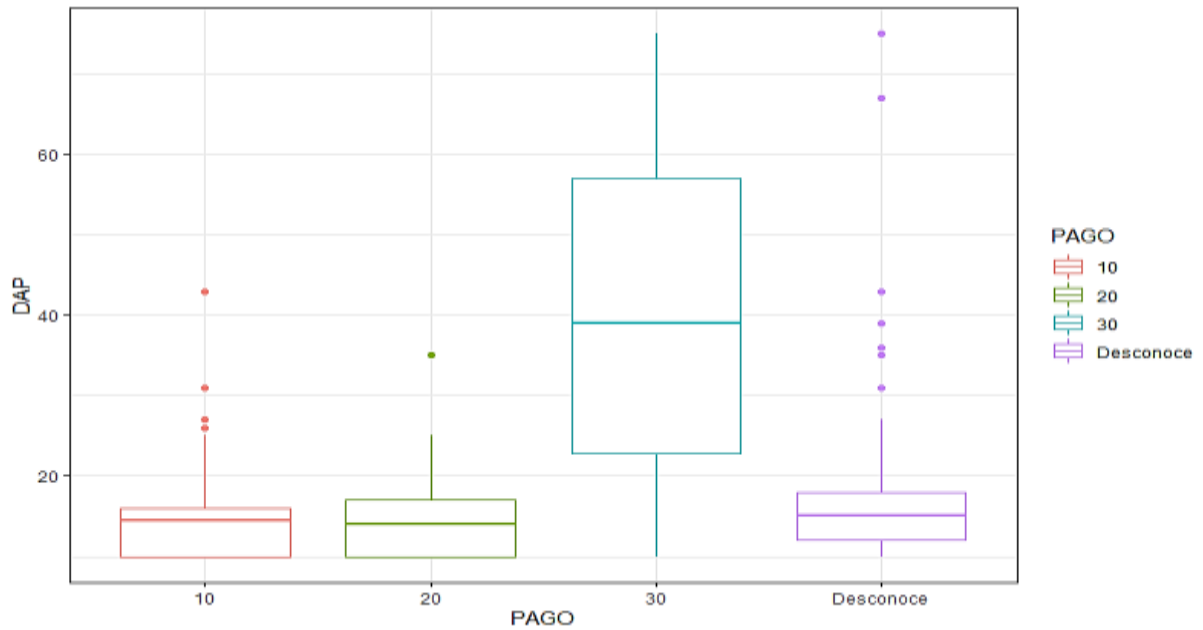


Figura 24: Gráfico de caja de cantidad dispuesto a pagar en dólares en función a la cantidad que pago por ingreso en dólares

De la Figura 24, se aprecia que una clara diferencia significativa entre \$ 30 y el resto de pagos, donde el pago por ingreso de \$ 30 supera ampliamente al resto con un promedio de DAP de \$39. Esta diferencia marcada, muestra que las personas que conscientemente pagaron más por su ingreso están dispuestas a pagar más por el ingreso al lago. Está característica sumada a que la población que más visita el lago es joven y tendencia naturalista, representa un gran potencial para el ecoturismo, que beneficie a la mayoría, a través de un mejor sistema de gestión, que asegure una adecuada designación de los beneficios.

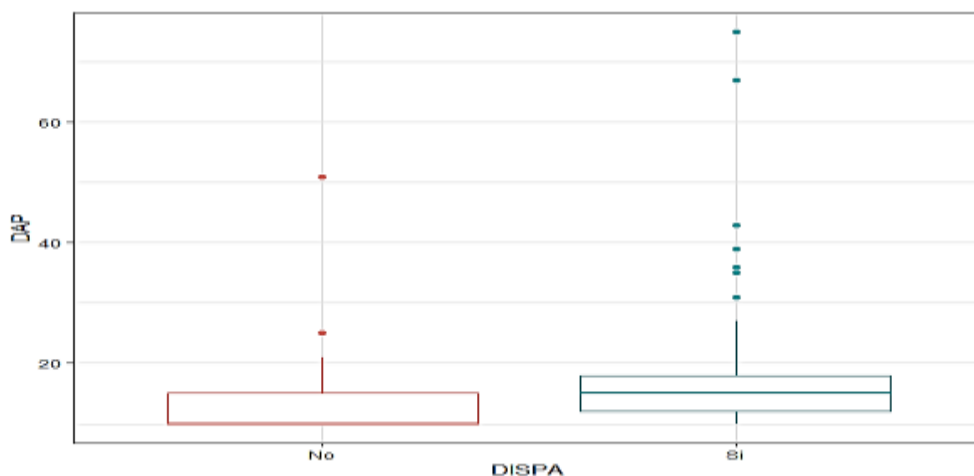


Figura 25: Gráfico de caja de cantidad dispuesto a pagar en dólares en función a la aceptación a disposición a pagar

El gráfico que nos muestra la Figura 25, de la relación entre la disposición a pagar y el conocimiento de pago de ingreso al Lago Sandoval, se muestra que entre el Sí y No, donde se muestra que no existe una diferencia marcada entre ambos, incluso la distribución de datos es más homogénea en la respuesta No. Por lo tanto, esta variable no aparenta influenciar significativamente a la disposición de pagar.

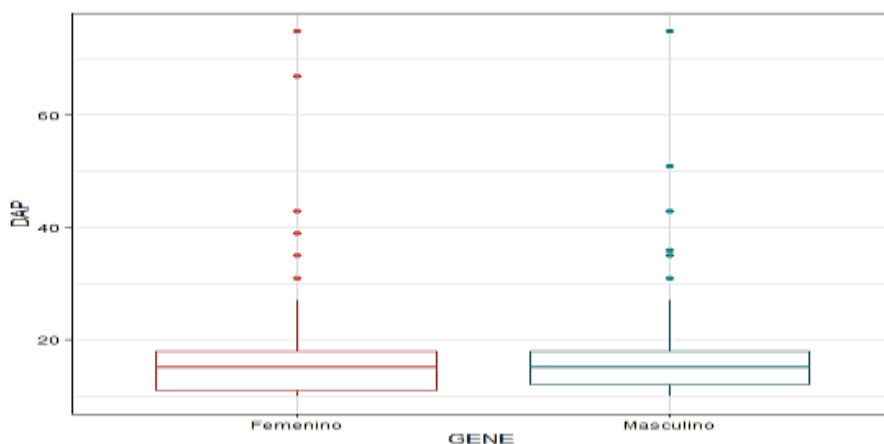


Figura 26: Gráfico de caja de cantidad dispuesto a pagar en dólares en función al Género de las personas

La Figura 26, de la relación en el Género y la disposición a pagar, se observa que Femenino y Masculino tienen datos extremos y su promedio es casi idéntico, la única diferencia es que el

género Femenino tiene una distribución más amplia que Masculino, debido a que los visitantes son Mujeres en su mayoría.

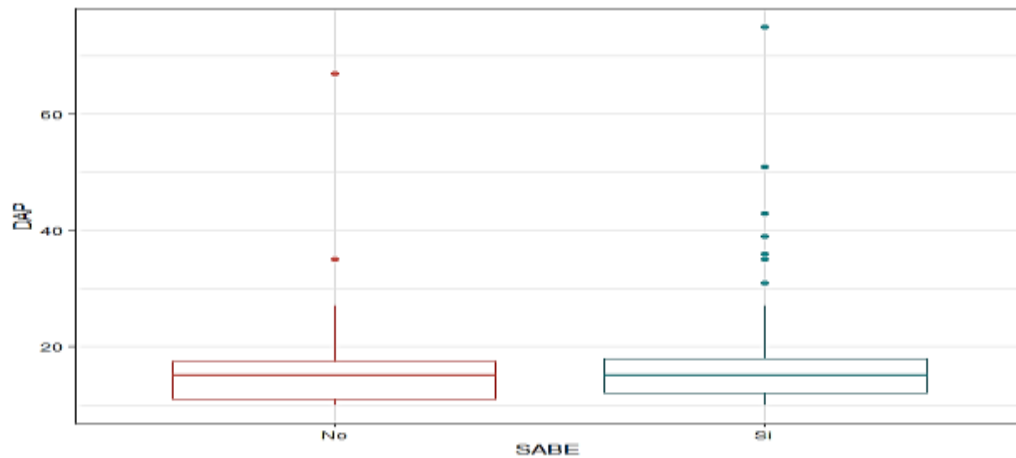


Figura 27: Gráfico de caja de cantidad dispuesto a pagar en dólares en función a saber, que están en la Reserva de Tambopata

En el Gráfico que se nos muestra en la Figura 27, de disposición a pagar y saber que están en la Reserva de Tambopata, se observa que el promedio de disposición a pagar entre el SI o No son casi iguales; igualmente los valores extremos son mayores en la respuesta “Sí”, y en el “No” los valores extremos son similares al Sí.

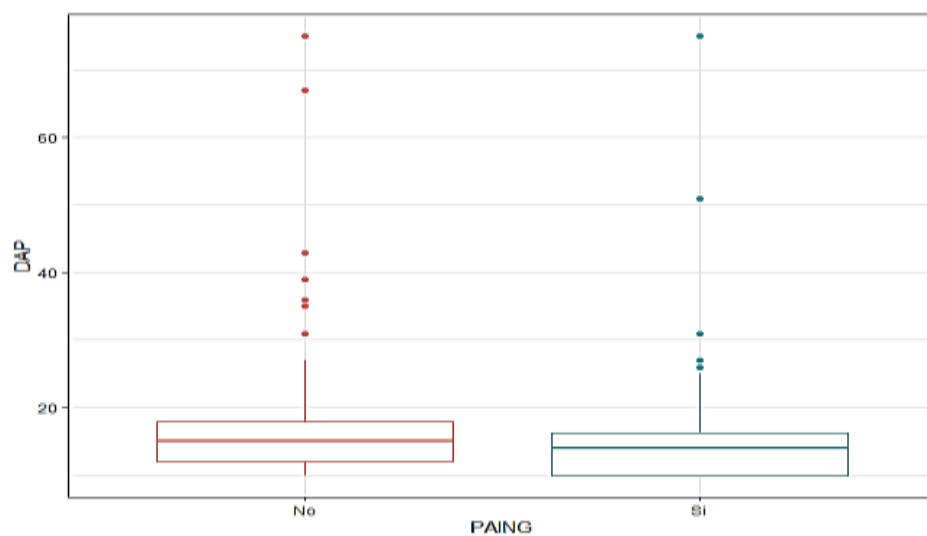


Figura 28: Gráfico de caja de cantidad dispuesto a pagar en dólares en función a saber del pago por el ingreso

Mientras que la Figura 28, de Conocimiento de Tarifa de ingreso y la disposición a pagar, se observa que los valores más altos son en la respuesta No, la diferencia con el promedio de Sí es mínima, dando a entender una baja o nula influencia en la disposición a pagar de los encuestados (Guerrero 1996).

6.3. CARACTERÍSTICAS DE LAS VARIABLES QUE INFLUYEN EN LA VALORACIÓN ECONÓMICA DEL LAGO SANDOVAL

6.3.1. Análisis de homogeneidad de varianza y Anova

- Análisis estadístico para selección de variables del modelo.

Cantidad dispuesto a Pagar – **DAP** / Aceptación por pagar-**DISPA** / Grado de Instrucción - **EDU**/ Cantidad de Pago – **PAGO** / Tipo de agencia de viaje- **VIAJE**/ Tipo de medio de Transporte - **TRANS** / Días de permanencia en la zona - **PERMA**/ Sabe que está en la Reserva de Tambopata-**SABE**/ Tipo de Hospedaje-**HOSPE** / Edad – **EDAD** / Nacionalidad – **NACIONALIDAD** / Sabe pago por ingreso – **PAING**/ Cantidad de dinero que gasto – **GASTO**/ Género-**GENE**.

Tabla 4: Prueba o Test de Levene para homogeneidad de varianza

Grupos de Variables	Grados de Libertad	Valor de F	F tabulado	Significancia
DAP ~ DISPA	1 383	1.2107	0.2719	-
DAP ~ PAGO	3 381	14.521	5.642e-09	***
DAP ~ EDU	4 380	1.7413	0.1402	-
DAP ~ VIAJE	3 381	2.4045	0.06711	.0.05
DAP ~ TRANS	3 381	2.8773	0.03597	*0.01
DAP ~ PERMA	6 378	2.9553	0.007858	**0.001
DAP ~ SABE	1 383	0.5919	0.4422	-

continuación

DAP ~ HOSPE	2	0.8826	0.4146	-
	382			
DAP ~ EDAD	5	0.5237	0.7583	-
	379			
DAP ~ NACIONALIDAD	27	0.6807	0.8861	-
	357			
DAP ~ PAING	1	0.3321	0.5647	-
	383			
DAP ~ GASTO	6	0.6393	0.6988	-
	378			
DAP ~ GENE	1	0.2337	0.6291	-
	383			

Códigos de Significancia.: 0 '****' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

De la Tabla 4, se puede ver cuáles son las variables sin influencia significativa sobre la disposición a pagar fueron: Genero de la persona, La cantidad promedio de gasto en el viaje, Sabe del Pago por ingreso y Edad. Las variables que presentan una relación significativa con la disposición a pagar fueron: La aceptación a pagar, La tarifa de Pago, el grado de instrucción, el tipo de agencia de viaje, el tipo de medio de Transporte, Días de permanencia en la zona, Saben que están en la Reserva de Tambopata.

- **Análisis de varianza entre el DAP y variables significativas**

Cantidad dispuesto a Pagar – **DAP** / Aceptación por pagar-**DISPA** / Grado de Instrucción - **EDU**/ Cantidad de Pago – **PAGO** / Tipo de agencia de viaje- **VIAJE**/ Tipo de medio de Transporte - **TRANS** / Días de permanencia en la zona - **PERMA**/ Sabe que está en la Reserva de Tambopata-**SABE**/ Tipo de Hospedaje-**HOSPE**

Tabla 5: Análisis de varianza “ANOVA”

Variables	F calculado	F tabulado	Significancia
DAP ~ DISPA	8.237	0.00433	**
DAP ~ EDU	1.89	0.111	-

continuación	- PAGO	17.29	1.52e-10	***
	DAP ~ VIAJE	2.338	0.0732	.
	DAP ~ TRANS	2.434	0.0646	.
	DAP ~ PERMA	2.298	0.0342	*
	DAP ~ SABE	1.132	0.288	-
	DAP ~ HOSPE	2.375	0.0944	.

Códigos de Significancia.: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

De la Tabla 5, se puede describir las variables relevantes para el modelo econométrico, de estas variables más significativas fueron: la aceptación o disposición por pagar, la cantidad que pago por el servicio, el tipo de Agencia de Viaje, Medio de transporte, Días de permanencia en la zona y el tipo de hospedaje. Por otra parte, el grado de Instrucción y conocimiento de estar en la Reserva de Tambopata, son variables con bajo nivel significancia, esto puede tener un efecto en el modelo econométrico, pues tomará estos datos como no significativos.

En el caso de la variable cantidad de Pago para el ingreso al Lago, existe una gran significancia debido a que las personas que más pagaron por el ingreso respondieron pagar sobre los 40 dólares para conservar y mejorar los servicios al cliente. La variable de Grado de instrucción cumple con los valores de F, pero la significancia es mínima, esto se puede inferir con el grado de instrucción no influencia en la disponibilidad a pagar de la persona por la mejora de los servicios. La variable de modalidad de viaje, muestra que las personas que viajaron con Avión desde Lima tienen una mayor disposición a pagar; esto se puede deber a la relación de esta variable con capacidad de pago por un medio transporte más confiable. En estos lugares donde se brinda un tipo de turismo especial, la gran mayoría está dispuesto a pagar, esto puede explicar la alta significancia de esta variable para el estudio y también que el grado de instrucción puede no ser relevante para esta clase de turismo (Baldeón 2009).

6.4. MODELO ECONOMETRICO BASADO EN UN MODELO LINEAL GENERALIZADO "GLM"

6.4.1. Formula del Modelo en el script del R project:

(Cantidad dispuesto a pagar ~ Acepta Pagar un monto adicional

+ Grado instrucción
 + Cantidad de Pago para disfrutar de los servicios
 +Tipo de agencia de viaje
 + Medio de transporte
 + Días de permanencia
 + Sabe que eta en la Reserva de Tambopata
 + Tipode de Hospedaje,
 + family = poisson(link = "identity"))

Tabla 6: Coeficientes de los parámetros del modelo econométrico y los valores de significancia

Coeficientes	Estimación	Error Std.	valor z	Pr(> z)	Signf.
(Intercept)	12.81495	1.49417	8.577	< 2e-16	***
Acepta pagar adicional	2.74404	0.89571	3.064	8.32e-13	**
G. instrucción/Maestria	2.60825	1.05321	2.476	0.179644	*
G. instrucción/Secundaria	1.35666	1.22261	1.110	0.26715	
G. instrucción/Técnico	3.16667	1.15264	2.747	0.012196	**
G. instrucción/Universitario	1.69633	0.91718	1.849	0.356883	.
Cantidad de Pago por ingreso \$ 20	3.40328	1.10073	3.092	0.007286	**
Cantidad de Pago por ingreso \$ 30	33.14047	4.22490	7.844	9.29e-15	***

continuación

Agencia de viaje en Perú(local)	0.04816	0.75941	0.063	0.308365	
Agencia de viaje fuera de Perú	2.36725	0.83521	2.834	0.045741	**
No uso agencia de viajes	-0.58961	0.83117	-0.709	0.054550	
Transporte en Bus	-2.01052	0.77864	-2.582	0.127616	**
Transporte en Avión de Lima	-1.96565	0.62263	-3.157	0.000518	**
Permanencia15 días	-3.51774	2.25068	-1.563	0.362012	
Permanencia2 días	-2.19480	0.91729	-2.393	0.012030	*
Permanencia3 días	-1.77497	0.82964	-2.139	0.005028	**
Permanencia4 días	-1.47809	0.87532	-1.689	0.077416	.
Permanencia5 días	-1.55094	1.21724	-1.274	0.564916	
Permanencia6 días	-2.53695	2.08705	-1.216	0.496122	
StambopataSi	1.08313	0.57679	1.878	0.062703	.
AlbergueHotelAlbergue/Hotel	0.62935	1.02962	0.611	0.342280	
AlbergueHotelHotel	1.86189	0.78610	2.369	0.011961	*

Códigos de Significancia.: 0 '****' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 '.' 1

AIC/ Criterio de información de Akaike: 1962

Coefficiente de R^2 : 0.2813692

Test de Chi – cuadrado

X-squared = 266.67, gl = 293, p-value = 0.8631

En la Tabla 6 se indica los siguientes resultados:

Existe una gran significancia de la aceptación por pagar para el modelo, sugiriendo que la mayoría de persona valora altamente el recurso turístico del Lago. Por parte, de grado de

instrucción, se ve que las personas con formación Técnica pueden pagar más que el resto incluyendo a Doctorado, debido a su gran significancia en el modelo; esto sugiere que el grado de instrucción es medianamente significativo, dando a entender que la capacidad de gasto es más importante que la educación (Siew *et al*, 2015). El resto de variables como la cantidad de Pago por ingreso, Tipo de Agencia de viaje, Tipo de Transporte, días de permanencia en la zona y Tipo de hospedaje son altamente significativas, debido a que estas variables están en función de la cantidad disponible a gastar de los turistas. Finalmente, la variable de conocimiento de estar en la Reserva de Tambopata es significativa, debido a que las personas que son cocientes quieren pagar más, tal vez por valorar mejor el Lago por estar en una zona conservada.

Aunque la disponibilidad de pago puede depender del grado de instrucción. Como se muestra en nuestro caso, el grado de instrucción influye significativamente en la cantidad disponible a pagar, pero es relativo, debido a que los que tienen doctorado no necesariamente quieren pagar más por el servicio (Cayo y Barzola 2014). La disposición a pagar en este estudio fue muy diversa, como se muestra en los gráficos; probablemente a que variables sociales como el grado de instrucción influyen relativamente en la capacidad de gasto del visitante. Finalmente, la valoración económica de los recursos naturales con fin ecoturístico, es relevante para poder otorgar un valor o precio en el mercado. Esta valorización, es culminada con un modelamiento econométrico, donde variables intrínsecas como género y edad son evaluadas para ver su relación con la disposición a pagar. Sin embargo, siempre se busca evaluar variables como grado de instrucción e ingresos económicos que influyen significativamente en la capacidad de gasto del turista o visitante (Cordova 2018).

6.4.2. Cálculo de la DAP

El modelo reporta una DAP promedio con valor positivo y estadísticamente significativo. Dando un valor promedio fue de \$ 17.09 por visitante (Tabla 7), cifra que representa la voluntad a pagar, un valor adicional al precio base que puede ser considerado como parte de la gestión de la Reserva Nacional Tambopata a fin de considerar este valor como la disponibilidad que tiene el visitante a pagar por el valor económico del Lago Sandoval.

Tabla 7: Resumen de los datos predichos de DAP por el Modelo Econométrico

Mínimo	Primer Cuartil	Mediana	Media o Promedio	Tercer Cuartil	Máximo
11.04	16.11	17.52	17.09	19.09	53.31

El valor promedio de la DAP se encuentra dentro del valor previsto (\$.17.09) como un valor adicional al precio base que hay actualmente, que corresponde al precio de \$. 7.09, lo cual confirma la precisión del modelo (Azqueta, Oyarzun, 1999; Riera, 1994). Si realizamos una evaluación del ejercicio de estimación del valor económico del Lago Sandoval a partir del método de valoración contingente (MVC), veremos que responde a la necesidad de centrar las bases para su aplicación en futuras investigaciones y trabajos de campo. Es pertinente manifestar que para este tipo de estudios es necesario considerar los sesgos que se presentan durante las encuestas a fin de que nos permita un valor más certero. Durante el estudio se tuvo en consideración los sesgos de partida, sesgos de vehículo de pago, sesgos del entrevistador, principalmente.

El MVC permite obtener mediante el empleo de encuestas el valor de uso de un recurso a través del valor de la Disposición A Pagar (DAP), en este estudio se valoró lo que a los visitantes le reporta, en un equivalente en dinero, por ingresar y disfrutar del lago. La pregunta fue con múltiples opciones de las que deberían escoger una. Muchos encuestados manifestaron que el valor del disfrute es imposible de alcanzar y se puede decir que no tiene precio o valor. Esos valores son manifestaciones que significa que para esa persona es el hecho de ingresar y disfrutar de este atractivo, tiene un valor inalcanzable, pero al momento de tener que abonar una suma adicional de dinero por ingresar y disfrutar, la situación cambia en cierto tipo de visitantes debido a que la DAP se reduce a valores menores, (Sarmiento 2004).

De acuerdo con el informe de SERNANP del año 2015, la Reserva Nacional Tambopata percibió S/.1 737 350,00 por derecho de ingreso, la disposición a pagar hallada en resumen es aproximado del beneficio promedio obtenido para cada usuario al atractivo turístico “Lago Sandoval”, el valor agregado para todos los usuarios se obtiene multiplicando esta DAP promedio con el número de visitantes estimada en 51 400 para el año 2015. Por otra parte, cuando se aplica un precio sugerido por los encuestados de \$ 17 por persona, el beneficio agregado asciende a S/. 3 058 300,00 que presenta en dólares \$. 873 800,00. El beneficio es casi 2 veces el actual, por ende se hace necesaria la gestión de los organismos competentes

encaminadas a administrar los recursos, para dar frente a los problemas ambientales del lago (Navarrete-Tupiza 2013). Estos instrumentos de gestión serán importantes para promover una compensación a la población para que evite contaminar la zona (Sarmiento 2014) y la adecuada gestión de los recursos es necesaria debido, a que se pueden generar pérdidas por sobre costeo en la zona, donde las mejoras requeridas pueden ser mucho menor que los ingresos generados (Jala y Nandagiri 2015).

Complementariamente, según la sistematización bibliográfica. Los impactos negativos en el Lago alcanzaron un punto máximo en 2011 y sobre las estrategias de manejo se deben trabajar en el área de la trocha y en los cuerpos de agua, en primera instancia hacer una diversificación de los atractivos turísticos y poner en marcha la mayor cantidad de estrategias para reducir el impacto generado (Quillahuaman 2013). En la actualidad se sabe que, el 87,5% de los pobladores aledaños están relacionados con actividad turística, siendo la que se encuentra beneficiando económicamente a la mayoría de los pobladores del Lago a través de: la prestación de servicios de hospedaje, servicios de restaurante y alquiler de botes (Jara y Corilloclla 2016). Por ello, la valorización de la económica del lago es muy importante, pero no es solo importante para la Reserva de Tambopata, sino también para las poblaciones cercanas, quienes pueden generar costos de inversión con visión para el futuro y así promover una economía más sostenible basada en difusión del Turismo de la zona (Crisóstomo 2015).

Los servicios de regulación del Lago pueden ser más valiosos que los servicios culturales y de aprovisionamiento como los sistemas cultivados y la deforestación para tierras. Por ello, que la valorización es relevante ya que encuentra una justificación económica para la conservación a otros criterios morales y filosóficos (Mueller *et al.* 2019). Esta valoración de los servicios ecosistémicos como; el abastecimiento de agua, el secuestro de CO², el control de la erosión y el valor de la existencia de la biodiversidad, son relevantes en un escenario futuro cuando se tenga que evaluar el costo beneficio que genera la visita de turista nacionales y extranjeros (Iwan *et al.*, 2017). Sin embargo, mejorar la condición de los sitios de conservación, servicios de ecosistemas representa la implementación del plan de prestación de servicios de los ecosistemas, identificar problemas con el modelamiento de valorización de los servicios del ecosistema que incluye la calidad de agua (Lusardi *et al.* 2020).

En este caso los beneficios se elevan considerablemente, esto asegura un adecuado manejo y conservación de la zona, debido a que los encuestados valoran la importancia del ecosistema

para la sociedad; de lo contrario la disposición a pagar sería menor y no podría cubrir los gastos requeridos (Verona y Rodríguez 2013). Por lo tanto, es muy rentable invertir para aumentar la cantidad y continuidad de Agua, recuperación de la biodiversidad, desarrollo de actividades de turismo sostenible (Tudela y Soncco 2017). Sin embargo, la provisión, regulación y calidad de agua en la zona, es un bien que debe ser valorado por la población cercana, la cual también vive del turismo. En conclusión, una valorización de estos servicios ecosistémicos de regulación y provisión del Lago es fundamental, para establecer una línea base en función de variables sociodemográfica, que se puedan contrastar con data confiable sobre la sociología del lugar (Romero 2009). Por ejemplo, identificar variables como la educación ambiental y actividades de recreación como deporte y recreación familiar, que permitirán analizar la opinión de los pobladores sobre los beneficios del Lago Sandoval y generar una mejor valorización de los servicios ecosistémicos de la zona (Flores y Xolocotzi 2012).

V. CONCLUSIONES

1. La valoración económica del Lago Sandoval de la Reserva Nacional Tambopata, a través del Método de valoración contingente, sugiere un nuevo costo de ingreso sugerido de \$17, asumiendo como visitantes al año 51 400 personas, asciende a la suma de S/. 3 058 300,00 soles que presenta en dólares \$.873 800,00. Superando al actual ingreso anual en S/. 1 259 300, que en dólares significa \$ 359 800.
2. El monto económico de la disponibilidad a pagar (DAP) de los visitantes, derivado de la experiencia obtenida dentro del atractivo turístico fue obtenido a partir de un modelo lineal generalizado (GLM), el cual dio como DAP promedio de \$ 7 dólares adicionales, que sumado al actual costo sube al valor de \$17 por cada persona.
3. Los principales factores socioeconómicos que determinan una mayor disposición a pagar (DAP) por parte de los visitantes al atractivo turístico del Lago Sandoval fueron: Aceptación por pagar, Grado de Instrucción, Cantidad de Pago por entrada, Tipo de agencia de viaje, Tipo de medio de Transporte, Días de permanencia en la zona, Sabe que está en la Reserva de Tambopata y Tipo de Hospedaje.

VI. RECOMENDACIONES

- Para generar una valoración constante, es posible aplicar un instrumento de encuestas piloto y análisis informático de encuestas, que puedan dar una mejor idea de un nuevo pago por ingreso a la reserva y el Lago Sandoval. Actualmente, es posible subir el precio por ingreso, pero tener en cuenta de plantear un precio para turistas nacionales, que pueden incrementar los ingresos y difusión de los recursos de la provincia y región.
- El actual costo por ingreso de \$10 puede incrementarse entre un rango de \$5 a \$10, debido a que gran parte de los visitantes lo consideran un precio razonable y dentro del promedio del modelo econométrico. El incremento de los beneficios económicos sería un soporte para el desarrollo de una economía más sustentable de la zona.
- Las variables socioeconómicas generan data más confiable, como un mejor muestreo en función de la nacionalidad, pues parece ser una variable determinante a largo plazo. Así mismo, las variables como grado de instrucción, edad, género requieren un monitoreo para dar un mejor reflejo de la realidad y de su distribución a través del tiempo. Además, promover más el turismo en el lago Sandoval a la nueva clase media de la sociedad peruana de ciudades más importantes económicamente. Finalmente, complementar estudios de ecología a las valorizaciones económicas de los ecosistemas.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Azqueta D. 1994. Gestión de Estudios Naturales, La demanda de Recursos recreativos. España. Norte, M.J. Edit. McGraw-Hill. Madrid, España 34 p.
- Azqueta, D.; Alviar, M.; Domínguez, L.; y O'ryan, R. 2007. Introducción a la economía ambiental. MacGraw Hill, Madrid, España. 45 p.
- Baldeón M., 2009 .Valorización Económica de los Servicios Recreativos del Santuario Nacional de Huayllay según la Disponibilidad a Pagar de los Visitantes. Tesis de Maestría. Universidad nacional del centro del Perú. 76 p.
- 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. 60 p.
- Barzola la Cruz, E. R. 2014. Valoración Económica de La Laguna Chinancocha- Llanganuco y su incidencia en la conservación de los servicios ambientales que esta provee al Callejón De Huaylas en el 2013. Huaraz, Perú. 104 p.
- Benites-Cagna, V. M.; Babilonia-Noriega, L. 2016. Tesis: Valoración Ecosistémica para Determinar Tarifa de Ingreso Social Como Gestión Turística Sostenible – Parque Turístico Nacional de Quistococha (Método Costo De Viaje). Iquitos, Perú. 57 p.
- Bishop, C. 1999. Variational principal components. In Proceedings Ninth International Conference on Artificial Neural Networks, ICANN'99, IEE., volume 1, pages 509–514.
- Cayo Velásquez, N. 2014. Valoración económica ambiental según la disponibilidad a pagar por el turismo rural vivencial en la isla Taquile – Perú, 2013. COMUNI@CCIÓN: Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo, 5(2): 25–34. Consultado en diciembre de 2019.

Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2219-71682014000200003.

Collazos, J. 2004. Manuel de Evaluación Ambiental de Proyectos. El Costo de Viaje a la Quebrada de Llanganuco (Parque Nacional Huascarán. Ancash 1998.

Cordova-Calle, C. S. 2018. Valoración Económica Del Potencial Turístico Del Patrimonio Arqueológico y Natural del distrito de Ayabaca-provincia de Ayabaca- de Partamento de Piura. Tesis de Doctor. Universidad Nacional de Piura. Piura, Perú. 136 p.

Crisostomo M. 2015 Tesis "Valoracion economica del servicio de botes de transporte turistico de la laguna Yarinacocha en el año 2015" Universidad Nacional de Uayali.

Cristeche, E., & Penna, J. A. 2008. Métodos de valoración económica de los servicios ambientales.

Fankhauser, S. y Tepic S. 2005. Can poor consumers pay for energy and water? An affordability analysis for transition countries, documento de trabajo del BERD n° 92.

Dabat Latrubesse, A.; Leal Villegas, P. H. 2013. La economía mundial actual y el éxito de los países emergentes. El Cotidiano. Azcapotzalco - México. 20p.

Fernández Sánchez, P.; Prada Blanca, A. 2015. Del concepto de crecimiento económico al de desarrollo de las naciones: una aplicación a la Unión Europea. Revista de Economía Mundial; 40: 221–251.

Flores-Xolocotzi, R. 2012. Análisis de los gustos recreativos en el Parque Ambiental Bicentenario de Metepec, Estado de México (México). PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural, 10(3): 315–329. Consultado 04 de Abril del 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2012.10.038>.

Francis, B.; Gill, J. S.; Yit Han, N.; Petrus, C. F.; Azhar, F. L.; Ahmad Sabki, Z.; Ruiz-Soler, M. 2019. Analisis De Datos Con El Modelo Lineal Generalizado. International journal of environmental research and public health, 248(2):1–13. Consultado 07 de Junio del 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph16020259>.

- Freeman, M. 1993. *The Measurement of Environmental and Resource Values, Theory and Methods*. 3 ed. USA. Resources for the Future, Washington, D.C.
- Guerrero Alvarado, Andrés 1996. *Valoración Económica de los Servicios Recreativos del Santuario de Flora y Fauna de Iguaque*. Universidad de los Andes - Facultad de Economía.
- Hanemann W. Michael. 1994. *Valuing Environment Through Contingent Valuation*. *Journal of Económicas Perspectives*, 8, pp. 19-43. University California
- Izko Xavier y Burneo Diego 2003, *Herramientas para la valoración y manejo Forestal Sostenible de los Bosques Sudamericanos*. Editorial Santa Fe. Argentina.
- Iwan, A.; Guerrero, E. M.; Bocanegra, E. 2017. *Valoración económica de los servicios ecosistémicos de una Laguna del sudeste bonaerense (Argentina)*. *Revista de Investigaciones Geográficas*, 68:173–189. Consultado 12 de Julio de 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.14198/INGEO2017.68.10>.
- Jala, L. N. 2015. *Evaluation of Economic Value of Pilikula Lake Using Travel Cost and Contingent Valuation Methods*. *Aquatic Procedia*, 4(Icwrcoe). 4:1315–1321. Consultado en 15 de Mayo 2020.
Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.aqpro.2015.02.171>
- Jara, R.; Corilloclla, L. 2016. *Beneficios socioeconómicos de la actividad turística en el lago Sandoval, Reserva Nacional de Tambopata en el año 2014*. Tesis de Licenciado. Universidad Nacional Amazonica de Madre de Dios. Madre de Dios, Perú. 81 p.
- Labandeira, X.; León, C.; Vázquez, M. X. 2007. *Economía Ambiental*. Pearson Educación. Madrid, España. Consultado 20 Julio de 2020. Disponible en: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/economia/econo62.htm>.
- Lara-Pulido, J. A.; Guevara-Sanginés, A.; Arias Martelo, C. 2018. *A meta-analysis of economic valuation of ecosystem services in Mexico*. *Ecosystem Services*. 31: 126–141. Consultado 15 de Julio de 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2018.02.018>.

- León, F., A. Rodríguez, A. Drumm, F. Murrugarra, K. Lindberg y C. Gonzales. 2009. Valoración Económica del Turismo en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado: un estudio de caso en cuatro áreas naturales protegidas del Perú. Ministerio del Ambiente. The Nature Conservancy. Lima, 84 p.
- Libertad, L. La. 2013. Valoración económica de bienes y servicios ambientales de la Laguna Conache , Laredo (La Libertad , Perú). REBIOLEST. Revista Científica de Estudiantes. Trujillo, Perú. 1(1): 54–70 p.
- Lusardi, J.; Sunderland, T. J.; Crowe, A.; Jackson, B. M.; Jones, G. 2020. Can process-based modelling and economic valuation of ecosystem services inform land management policy at a catchment scale?. *Journal of Land Use Policy*. 96(March):104636. Consultado 10 de Junio de 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104636>.
- Mueller, H.; Hamilton, D.; Doole, G.; Abell, J.; McBride, C. 2019. Economic and ecosystem costs and benefits of alternative land use and management scenarios in the Lake Rotorua, New Zealand, catchment. *Global Environmental Change*, 54(March 2018): 102–112. Consultado 20 de Marzo de 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.10.013>.
- Navarrete-Tupiza, J.-E. 2013. Valoración Económica de Servicios Ambientales del Lago San Pablo, Provincia de Imbabura y Análisis de Escenarios en los casos de conservación y pérdida del recurso natural en el período 2011 - 2012. Tesis de Ing. Escuela Politécnica Nacional. Quito – Ecuador. 294 p.
- Pearce, D. W., & Turner, R. K. 1990. *Economics of natural resources and the environment*: JHU Press.
- Quillahuaman, N. 2013. Estudio de Límites Aceptables de Cambio para el Lago Sandoval en la Reserva Nacional Tambopata. Rainforest Alliance y AIDER. Puerto Maldonado, Perú. Consultado en 20 de Febrero de 2020. Diponible en: <http://sis.sernanp.gob.pe/biblioteca/descargarPublicacionAdjunto.action?strIdInterno=19147289989167480331489477029043200537>.

- R Core Team. 2020. R: A Language and Environment for Statistical Computing. Vienna, Austria. Consultado en 20 de Julio de 2020. Disponible en: <https://www.r-project.org/>.
- Romero M. 2009. Tesis "Valoración económica del Lago Atilán en Guatemala" - Guatemala.
- Riera, Pere. 1994. Manual de Valoración Contingente. Instituto de Estudios Fiacales. Madrid. ESP.
- Sarmiento, M. .2014. Valoración económica de la calidad ambiental del Lago de termas de río Hondo mediante la aplicación del método de valoración contingente. Tesis de Maestría. Maestría en Integración, MERCOSUR y Desarrollo Regional. Universidad Nacional de Santiago de Estero. Santiago de Estero, Argentina. 121 p.
- Siew, M. K.; Yacob, M. R.; Radam, A.; Adamu, A.; Alias, E. F. 2015. Estimating Willingness to Pay for Wetland Conservation: A Contingent Valuation Study of Paya Indah Wetland, Selangor Malaysia. *Procedia Environmental Sciences*. 30: 268–272. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2015.10.048>
- Tietenberg, T. 1988. Environmental and natural resource economics. Scott Foresman And Company. Boston.
- Tudela, J. W.; Soncco, C. 2017. Valoración económica del servicio ambiental hidrológico de las Lagunas del Alto Perú, Cajamarca: una aplicación del método de valoración contingente y Experimentos de Elección. Cajamarca, Perú. 52 p. Consultado en 22 de Mayo de 2020. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/306223676_Valoracion_economica_del_servicio_ambiental_hidrologico_de_las_Lagunas_del_Alto_Peru_Cajamarca_una_aplicacion_del_metodo_de_valoracion_contingente_y_experimentos_de_eleccion.
- Vega López, E., y Gallardo López, M. A. 1999. Economía ambiental: lecciones de América Latina. *Revista de Salud Pública de México*. 41:161–S161. Consultado en 10 de Julio de 2020 Disponible en: <https://doi.org/10.1590/s0036-36341999000800017>.

Verona A. & Rodriguez A. 2013. Valoración económica de bienes y servicios ambientales de la Laguna Conache , Laredo (La Libertad , Perú) Economic valuation of environmental wealths and services Conache, *I*(1), 54–70.

VIII. ANEXOS

Anexo 1: Encuesta aplicada a los visitantes del Lago Sandoval de la Reserva Nacional Tambopata, Madre de Dios



Muy buenos días / buenas tardes,

La Reserva Nacional Tambopata y la EPG de la Universidad Nacional Agraria La Molina -UNALM, están haciendo un estudio sobre el potencial de las áreas naturales protegidas y otros servicios. Quisiera solicitarle me hiciera el favor de responder a esta encuesta, que me ayudará a conocer las preferencias de los visitantes acerca de los servicios ofrecidos en el Lago Sandoval. Le rogamos se digne en respondernos con la mayor sinceridad y precisión posible ya que sus respuestas es información necesaria para el objetivo del estudio. Podemos asegurarlos que la información será tratada de forma confidencial.

DATOS PERSONALES

Marcar con una “X” cuando corresponda

1. Nombre: _____ 3. Edad: _____

2. Nacionalidad: _____ 4. Sexo: Masculino Femenino

5. Grado de Instrucción

- Primaria Secundario Técnico
 Universitario Maestría Doctorado

COSTO DE VIAJE

6. ¿Qué medio de transporte utilizo para llegar a Puerto Maldonado?

- Avión desde Lima Avión desde Cusco
 Bus Otros

7. ¿Cuál es el número de días que permanecerá/permaneció en Tambopata?

8. ¿Cuál es la modalidad de viaje que utilizo para llegar a Tambopata?

- Agencia de viaje fuera del Perú
- Agencia de viaje contratada en Perú (local)
- Agencia de viaje contratada en Perú (otra ciudad)
- No usé agencia de viaje

9. ¿Cuánto gastó usted para visitar Tambopata sin incluir el transporte?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Menos de US\$200 | <input type="checkbox"/> De US\$800 a US\$1,199 |
| <input type="checkbox"/> De US\$200 a US\$399 | <input type="checkbox"/> De US\$1,200 a US\$1,599 |
| <input type="checkbox"/> De US\$400 a US\$799 | <input type="checkbox"/> Más de US\$1,600 |

DISPONIBILIDAD DE PAGO

10. ¿Sabía usted que el Lago Sandoval se encuentra dentro de la Reserva Nacional Tambopata, Área Natural Protegida por el estado peruano?

- Sí No

11. ¿Sabía usted que actualmente existe cobros de tarifas turísticas por concepto de ingreso al lago Sandoval?

- Sí No

11.1. Si su respuesta es afirmativa, ¿Puede indicar la tarifa que usted pago?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 30 nuevos soles o US\$10 | <input type="checkbox"/> 100 nuevos soles o US\$30 |
| <input type="checkbox"/> 60 nuevos soles o US\$ 20 | <input type="checkbox"/> No sabe |

12. Utilizo albergue y/o hotel visita o visito usted durante su estadía en Tambopata?

1. Albergue:
2. Hotel:.....

13. Sabía usted que? La tarifa para ingresar al Lago Sandoval por un día es de 30 Nuevos Soles o US\$10.

- Sí No

13.1. 1 ¿Está usted de acuerdo con el pago de la tarifa que actualmente rige para el ingreso al Lago Sandoval?

- Sí No

Si su respuesta es no indique ¿por qué? _____

14. Siendo la tarifa actual de ingreso al Lago Sandoval 10 US\$ ¿Cuánto más estaría usted dispuesto a pagar por la tarifa de ingreso al Lago Sandoval?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> US\$10 + US\$2 = \$12 | <input type="checkbox"/> US\$10 + US\$6 = \$16 |
| <input type="checkbox"/> US\$10 + US\$3 = \$13 | <input type="checkbox"/> US\$10 + US\$7 = \$17 |
| <input type="checkbox"/> US\$10 + US\$4 = \$14 | <input type="checkbox"/> US\$10 + US\$8 = \$18 |
| <input type="checkbox"/> US\$10 + US\$5 = \$15 | <input type="checkbox"/> US\$10 + US\$9 = \$19 |

15. ¿Qué otras facilidades turísticas y/o recomendaciones sugeriría para mejorar su experiencia en la visita a Sandoval?

- Mejorar el camino de acceso al Lago
- Señalización
- Torres de observación
- Embarcadero
- Centro de interpretación
- Mayor control y vigilancia del guarda parques
- Mayor conservación del Lago Sandoval y su ecosistema

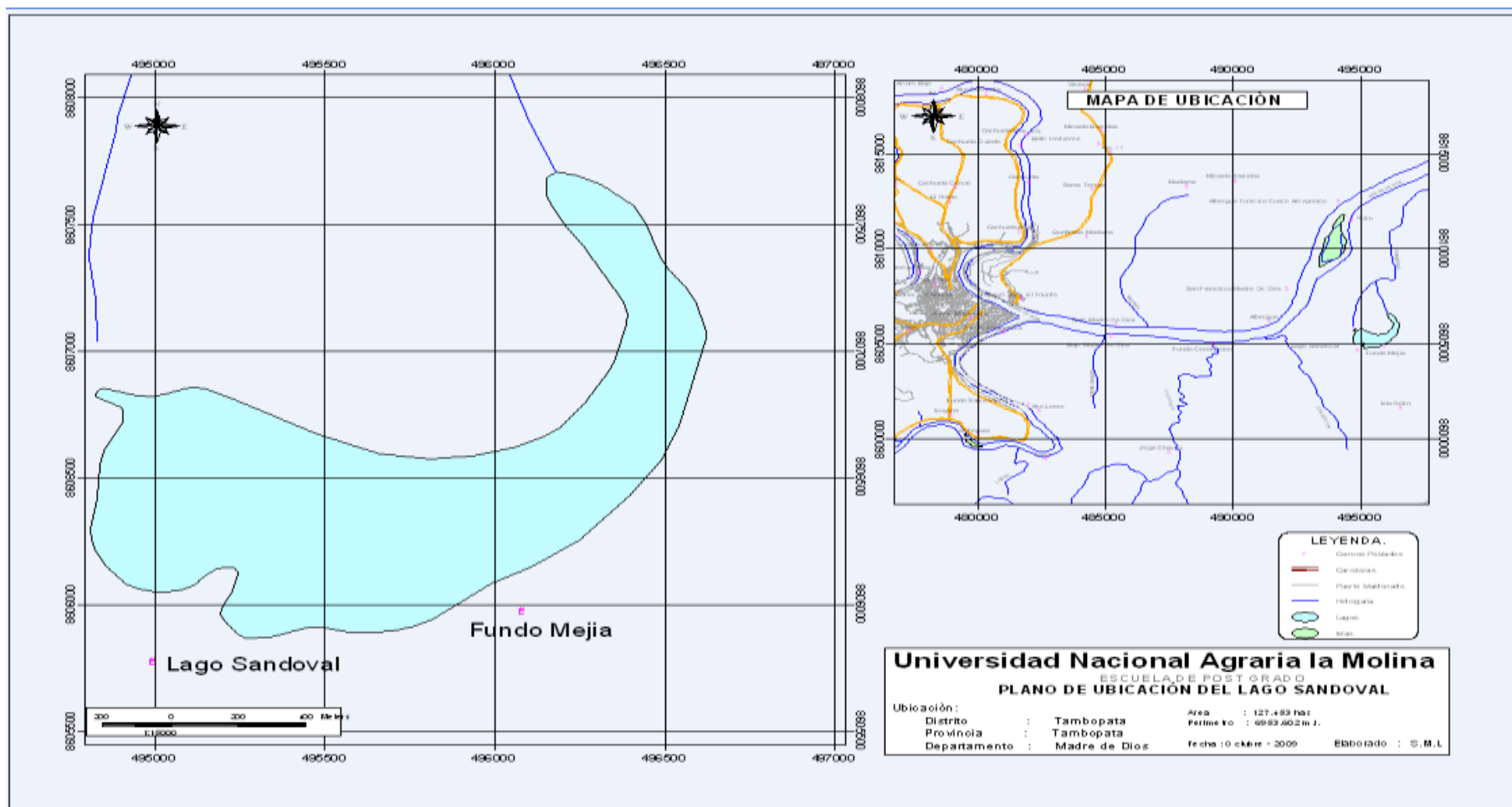
16. Si sus sugerencias serian implementadas (tomadas en cuenta); ¿Cuánto más estaría usted dispuesto a pagar por la tarifa de ingreso al Lago Sandoval?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> US\$10 + US\$2 = \$12 | <input type="checkbox"/> US\$10 + US\$6 = \$16 |
| <input type="checkbox"/> US\$10 + US\$3 = \$13 | <input type="checkbox"/> US\$10 + US\$7 = \$17 |
| <input type="checkbox"/> US\$10 + US\$4 = \$14 | <input type="checkbox"/> US\$10 + US\$8 = \$18 |
| <input type="checkbox"/> US\$10 + US\$5 = \$15 | <input type="checkbox"/> US\$10 + US\$9 = \$19 |

Gracias por su tiempo

*Con un mayor entendimiento del **valor económico de la Reserva Nacional Tambopata**, se puede lograr mayores esfuerzos para conservarlo y dotarlo con mejor infraestructura y facilidades turísticas*

Anexo 2: Mapa de ubicación del área de estudio



Anexo 3: Panel fotográfico del Lago Sandoval como atractivo turístico en la Reserva Nacional Tambopata



Figura 29: Vista del ingreso al Lago Sandoval



Figura 30: Embarcadero de canoas del Lago Sandoval



Figura 31: Visitantes haciendo un recorrido en canoa dentro del Lago Sandoval



Figura 32: Avistamiento de Nutrias (*Pteronura brasiliensis*) como atractivo turístico del Lago Sandoval

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Turismo. - Se caracteriza por ser una actividad social y económica relativamente joven y por englobar a una gran variedad de sectores económicos y disciplinas académicas. Según la OMT (Organización Mundial de Turismo), el turismo comprende las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un periodo de tiempo corto, con fines de ocio, por negocios u otros (Azqueta, 1994).

Reservas Nacionales (RN): Áreas destinadas a la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible, incluso comercial, de los recursos de flora y fauna silvestre bajo planes de manejo, con excepción de las actividades de aprovechamiento forestal comercial con fines madereros (Pearce y Turner, 1995).

Valoración Económica. - La valoración económica estima el valor en términos monetarios de los cambios en los bienes y servicios a través de los cambios en el bienestar de la sociedad. En este contexto, y considerando las preferencias individuales, la valoración económica intenta asignar valores cuantitativos a los bienes y servicios eco sistémicos, independientemente de si estos cuentan o no con un precio o mercado (Pearce y Turner, 1995).

Disposición a Pagar. - Cierta cantidad de dinero que una familia estaría dispuesto a pagar a cambio de una mejora de un servicio ambiental. Mide nuestra valoración personal de ese bien. Ese valor es nuestra disponibilidad a pagar. Se define la disposición a pagar como un significado teórico en la teoría del consumidor, definido como la cantidad de ingreso que uno está dispuesto a ceder para obtener cierto servicio (Pearce y Turner, 1995)..

Factores Socioeconómicos. - Conjunto de elementos económicos y sociales, susceptibles de estudio, para la determinación de las características económicas o sociales de una población (Pearce y Turner, 1995).

Valoración. - La valoración es la práctica de asignar valor económico a un bien económico a un bien o servicio con el propósito de ubicarlo en el mercado de compra y venta (Azqueta, 1994).