

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA AMBIENTAL**

“VALORACIÓN ECONÓMICA DEL SERVICIO RECREATIVO  
DEL JARDÍN BOTÁNICO DE TRUJILLO, DEPARTAMENTO  
DE LA LIBERTAD, EN EL AÑO 2023”

Tesis para optar el título profesional de:

**Ingeniero Ambiental**

**Autores:**

Claudia Yadira Gordillo Farroñan  
George Erick Meza Alva

**Asesor:**

Mg. Margeo Javier Chumán López  
<https://orcid.org/0000-0002-4038-7591>

Trujillo - Perú

**JURADO EVALUADOR**

Jurado 1 Presidente(a)	Ronald Antonio Alvarado Obeso	<b>44562630</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	Sara Esther García Alva	<b>26615951</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Wilberto Effio Quezada	<b>42298402</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

## INFORME DE SIMILITUD

### Tesis Gordillo y Meza

#### ORIGINALITY REPORT

<b>18%</b>	<b>19%</b>	<b>7%</b>	<b>2%</b>
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

#### PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>www.clubensayos.com</b> Internet Source	<b>10%</b>
<b>2</b>	<b>hdl.handle.net</b> Internet Source	<b>3%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.puce.edu.ec</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>kupdf.net</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>colposdigital.colpos.mx:8080</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>www.scielo.sa.cr</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>academic-accelerator.com</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>Submitted to Universidad Privada del Norte</b> Student Paper	<b>1%</b>
<b>9</b>	<b>repositorio.usmp.edu.pe</b> Internet Source	<b>1%</b>

## **DEDICATORIA**

A mis padres, por su apoyo incondicional.

A mi asesor, por su constante apoyo y guía en este proceso

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mis familiares por todas los consejos y apoyo que me han brindado en  
mi etapa universitaria.

Así mismo, agradezco al asesor y a los jurados que me guiaron en la elaboración de  
la presente investigación.

**Tabla de contenido**

JURADO EVALUADOR	2
INFORME DE SIMILITUD	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
TABLA DE CONTENIDO	6
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
RESUMEN	9
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	10
Realidad problemática	10
Formulación del problema	18
Objetivos	18
Hipótesis	19
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	20
2.1. Tipo de investigación	20
2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)	20
2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	24
2.4 Técnicas	24
2.5 Instrumentos de recolección y análisis de datos	25
CAPÍTULO III: RESULTADOS	35
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	40
REFERENCIAS	51
ANEXOS	59

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. ....	35
Tabla 2. ....	38
Tabla 3. ....	69

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1.....	20
Figura 2.....	36
Figura 3.....	37
Figura 4.....	70
Figura 5.....	71
Figura 6.....	71
Figura 7.....	72
Figura 8.....	73
Figura 9.....	74
Figura 10.....	75
Figura 11.....	76
Figura 12.....	77
Figura 13.....	78
Figura 14:.....	79
Figura 15.....	80
Figura 16.....	81
Figura 17.....	82
Figura 18.....	83
Figura 19.....	84
Figura 20.....	85
Figura 21.....	86
Figura 22.....	87
Figura 23.....	88
Figura 24.....	89

## RESUMEN

El Jardín Botánico de Trujillo es considerado el pulmón verde de esta ciudad; entonces considerando su importancia, es que la presente investigación buscó valorar económicamente su servicio recreativo para el año 2023. Con este fin se utilizó el método de costo de viaje individual en una muestra de 381 personas encuestadas; asimismo, el modelo econométrico utilizado fue la regresión de Poisson truncado. Las variables independientes significativas para dicho modelo fueron: edad, nivel de estudios y costo total de viaje individual; la primera presentó una relación inversa al número de visitas, puesto que si la edad del individuo aumentara, el logaritmo natural de la variable dependiente decrecería en 0.7696463; de la misma manera, al aumentar una unidad en el costo total de viaje individual, el número de visitas se reduciría en 0.009578; por otra parte, si el nivel de estudios del visitante aumenta, el número de visitas se acrecentaría en 0.2164808. Finalmente, se concluyó que las características de Jardín Botánico influyen positivamente en el valor económico de su servicio recreativo el cual fue de S/.5,828,970.77, cuyo excedente del consumidor encontrado fue de S/.111.31.

**PALABRAS CLAVES:** valoración económica, servicio recreativo, costo de viaje individual, excedente del consumidor.

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

### **Realidad problemática**

La relación entre el ser humano y la naturaleza es importante y conlleva un gran impacto. Al respecto, es necesario contar con servicios ecosistémicos para asegurar el bienestar del ambiente y una correcta explotación de los recursos. Estos servicios se definen como los procesos de uso del ambiente natural para el aprovechamiento del ser humano. Estos se dividen en servicios de suministro, de regulación y culturales, los cuales necesitan de funciones de apoyo para que exista una adecuada producción primaria, formación de suelo, entre otras. Todo esto, da como conclusión de que el medio ambiente se ha instrumentalizado para ser convertida a una herramienta cuya función es ser útil, directa o indirectamente al ser humano (Maldonado, et al, 2023).

Por otro lado, la economía ambiental muestra que la pérdida de servicios ecosistémicos es provocada porque existen fallos en el mercado, así como degradación ambiental. Tomando en consideración los motivos de la investigación, la primera problemática se infiere que, ya que el mercado no tiene un funcionamiento óptimo como mecanismo para asignar los recursos a una sociedad, se genera un desequilibrio que produce costos externos y pérdidas no compensadas, logrando que un bien o servicio ecosistémico pierda su nivel de satisfacción a causa del deterioro de su calidad. (Hartley, et al, 2021).

En el transcurso de las últimas décadas el turismo se ha convertido en una actividad económica importante; tanto a nivel de los gobiernos como de la población. La relación entre el turismo y el medio ambiente natural es de gran importancia; en cuya actividad la naturaleza viene a ser la materia prima. Cabe resaltar que el turismo construye una forma de ingresos y mejora de vida para los pobladores en el área de influencia, a través de la

organización social basada en los atractivos de la naturaleza y su adecuada conservación (García, Almeraya, Guajardo y Torres, 2018).

Hoy en día, el turismo busca la sostenibilidad entre lo social, lo económico y lo ambiental, ya que la perspectiva del turista ha cambiado, y ahora busca cosas diferentes, como la tranquilidad espiritual, el contacto con la naturaleza y con poblaciones nativas. Esto ha influido en que los productos turísticos de naturaleza tiendan a tener escenarios con valores paisajísticos y de recreación implementados con la infraestructura adecuada y necesaria, así como personal capacitado para guiar e instruir al turista (Portela, Rivero, Marrero y Diaz, 2019).

El Perú tiene uno de los ecosistemas más diversos a nivel mundial, debido a que dentro de su territorio se encuentra la selva del Amazonas. Además, su impacto visual gracias a los paisajes interandinos de cañones y valles de la cordillera de los Andes, provoca que la biodiversidad sea mucho mayor, sin dejar de lado el ecosistema costero que cuenta con especies en el mar peruano. Por esta razón, es muy importante realizar proyectos que promuevan la conservación y recuperación de los ecosistemas, de tal forma que se influya a una provisión de los servicios ecosistémicos, para proporcionar mayor bienestar a los ciudadanos. (MINAM, 2021).

Conservar y aprovechar sosteniblemente los servicios ecosistémicos del patrimonio natural peruano es importante para contribuir al desarrollo sostenible, debido a que no existe una valoración económica y financiera adecuada destinado en el patrimonio natural peruano. Se necesita incrementar el número de estudios para generar mayor data económica y financiera; de tal manera que, esto contribuya a aumentar las posibilidades para recibir un mayor financiamiento por parte de las autoridades del país. (MINAM, 2021).

Los antecedentes de esta investigación se mencionan en las siguientes líneas:

En la tesis de Jiménez y Valencia (2021) denominada “Herramienta para la valoración económica ambiental del recurso pesquero del parque nacional natural Gorgona” en Bogotá - Colombia, tiene como objetivo principal diseñar una herramienta para la valoración económica ambiental del recurso pesquero en el Parque Nacional Natural Gorgona. mediante la aplicación del método de precios de mercado y valoración contingente, se demostró que la valoración dio un resultado de \$ 22.612.622 COP.

Suarez (2020) en su tesis “Valoración Económica del Ecoturismo: El caso del Santuario de Fauna y Flora Los Flamencos (Colombia), tiene como objetivo general determinar la disposición de los turistas a pagar por una tasa de acceso que contribuye a la conservación de los recursos ecoturísticos que ofrece el Santuario de Fauna y Flora, por medio del método de valoración contingente, obteniendo como resultados un valor económico beneficios anuales de 115 millones COP; es decir, 48 millones de dólares.

Báez (2018) sustentó su tesis “Valoración Económica del medio ambiente y su aplicación en el sector ganadero cubano” que tuvo como finalidad dar a conocer los métodos de valoración económica ambiental y su aplicación en el sector ganadero cubano, tomando como referencia la teoría del Valor Económico Total. Esto dió como resultados que dicha teoría es de las más usadas para valorar al medio ambiente de forma económica.

Álvarez, et al. (2021) en su tesis titulada “Valoración económica por servicios ambientales de recreación, el caso del buceo autónomo y esnórquel en el Parque Nacional Cabo Pulmo”, en México, tuvo como objetivo general describir los patrones de afluencia turística de las actividades de buceo autónomo y esnórquel durante el 2015, así como realizar una valoración económica por uso directo mediante el análisis comparativo del ingreso generado por pago de derechos de los visitantes al Parque Nacional Cabo Pulmo (PNCP), en relación

con el beneficio económico que aportan las actividades de esnórquel y buceo autónomo en el mismo año dentro del Parque Nacional. El resultado obtenido fue de 4.5% de beneficio económico.

Sandoval (2019) realizó su tesis en México, llamada “Valoración económica del Parque Nacional El Chico, Hidalgo”. Este trabajo tiene la finalidad de estimar, a través de un modelo econométrico, el valor del parque nacional El Chico, en el estado de Hidalgo, así como identificar los efectos que se tendrían ante un incremento de tarifa de acceso. Para ello, se usó el método de valoración contingente y el del costo de viaje, lo cual dió como resultado que el valor de uso aproximado es de \$15, 363, 712.

En la tesis de Baldeón (2021) titulada “Valor Económica de los Servicios Recreativos de la Reserva Nacional de Junín, se tuvo como objetivo general analizar el valor económico de los servicios recreativos de la Reserva Nacional de Junín, usando el método de valoración contingente. Se obtuvo como resultado de la valoración económica que hay una disposición a pagar en promedio 8 nuevos soles.

Requejo, et al. (2021) sustentó su tesis titulada “Valoración Económica Ambiental con fines turísticos del Área de Conservación Municipal Asociación Hídrica Aguajal Renacal Alto Mayo, ubicado en Perú, que tiene como objetivo valorar económica y ambientalmente el área de Conservación Municipal “Asociación Hídrica Aguajal Renacal, Alto Mayo”, a través de la aplicación del método de valoración contingente. Como resultado se obtuvo un valor de existencia de S/. 78.187,50 por año.

Barrios (2021) en su tesis “Valoración Ambiental en Áreas Naturales Protegidas: Revisión Sistemática”, realizada en Perú, tiene como objetivo determinar la importancia de la aplicación de la valoración económica ambiental en las áreas naturales protegidas, a través de la recolección y comparación de diversos investigadores a nivel nacional e internacional;

obteniendo como resultados que los métodos de valoración más usados en las investigaciones son la valoración contingente y el costo de viaje, con una recurrencia de 44% y 22% respectivamente.

Yupanqui y Yupanqui. (2020) en su tesis “Valoración Económica de los Servicios Ambientales del centro poblado El Chicche, por el método Contingente, Cajamarca - 2020”, tiene como fin de valorar económicamente los servicios ambientales del centro poblado el Chicche mediante el método de valoración contingente (MVC), creando un mercado hipotético para los beneficiarios de dicha área natural, respondiendo preguntas sobre su disponibilidad a pagar (DAP). Esto dió como resultado S/. 7102.58 por año como tarifa de pago para la conservación de este servicio ambiental.

Ubillus (2019) en su tesis “Importancia de la biodiversidad en la decisión de visita a un área natural protegida del Perú”, tuvo como objetivo determinar el efecto de la biodiversidad (entendida como número de especies de flora y fauna) sobre la decisión de visitar un ANP del Perú aplicando una variante del CVT que utiliza el Modelo de Utilidad Aleatoria (RUM): El método fue el costo de viaje tradicional, dando como resultado que la biodiversidad influye al momento de visitar una ANP.

Tudela, et al. (2023) en su tesis “Valoración económica ambiental de la Bahía Interior de Puno mediante experimentos de elección” cuyo fin fue estimar la disponibilidad a pagar de turistas extranjeros visitantes de la BIP para la implementación de alternativas de mejora sobre biodiversidad, malecón ecoturístico y descontaminación de la bahía. Los resultados mostraron que la DAP agregada es de S/. 51.12 por turista.

Calcine, D y Palacín, J. (2019) sustentó su tesis “Valoración Económica Ambiental del Servicio Recreativo del Balneario de Huanchaco, 2019”, que tiene como finalidad determinar la valoración económica ambiental del servicio recreacional del Balneario de

Huanchaco. Finalmente se reflejó como resultado un excedente del consumidor de S/ 148.42, esto quiere decir que se benefician tanto el servicio ecosistémico como el turista. Además, ese mismo valor se le asigna al servicio recreacional del balneario de Huanchaco.

Las bases teóricas usadas para fundamentar el presente estudio se describen a continuación:

### *Servicios Ecosistémicos*

Son aquellos recursos que proporcionan beneficios a los seres humanos, los cuales son esenciales para que las personas puedan garantizar su bienestar. Además, tienen mayor importancia en lugares en donde la calidad de vida, la salud pública, la economía y la seguridad están relacionadas con el entorno natural. (Avendaño, et al., 2020).

### *Tipos de Servicios Ecosistémicos*

Existen 4 tipos de servicios ecosistémicos, según el servicio que brindan:

#### *Servicios de aprovisionamiento:*

Son servicios que provienen del ecosistema y que se encargan de mantener la producción de bienes como alimentos, agua dulce, madera, etc. (relacionadas con el entorno natural. (Avendaño, et al., 2020).

#### *Servicios de regulación:*

Son servicios que regulan procesos ecosistémicos como la purificación del agua, la regulación climática, la polinización, etc. (Avendaño, et al., 2020).

#### *Servicios culturales:*

Son aquellos servicios que proporcionan a los seres humanos beneficios intangibles y tienen un valor significativo para el bienestar social, psicológico y físico, como valores estéticos y recreativos. (Avendaño, et al., 2020).

### *Servicios de apoyo:*

Son los servicios que subyacen a los demás y son los necesarios para la producción de todos los demás servicios ecosistémicos como el ciclo del agua, los ciclos de nutrientes y la biodiversidad. (Avendaño, et al., 2020).

### *Valor de los servicios ecosistémicos*

Se divide en dos categorías: valor de uso y valor de no uso.

#### *Valor de uso*

El valor de uso son los atributos que brinda la naturaleza para que sirvan como herramienta y así poder obtener un beneficio. (López y Benavides, 2021).

#### *Valor de no uso*

El valor de no uso se corresponde con el valor atribuido a la existencia del elemento ambiental valorado y al valor del legado, independientemente de si es utilizado o no. Por ejemplo: hábitat de especies, conservación de la biodiversidad, patrimonio cultural, etc. (López y Benavides, 2021)

### *Métodos de valoración ambiental*

#### *Costo de Viaje*

El método de costo de viaje es inferencial y se fundamenta en la relación entre la demanda observable de bienes de mercado y la demanda del valor no observable de servicios ambientales. Con este método se puede estimar la variabilidad de la demanda por un bien ambiental, pudiendo determinar el volumen de visitas total o el número de visitas per cápita. Con esto, se puede tomar los datos de los gastos acumulados durante el viaje y generar una curva de demanda por los servicios. (Arévalo, 2020).

### *Componentes de costos de viaje*

Se clasifican en dos componentes de costos de viaje: el método de costo de viaje por zonas (MCVZ) y el de costo de viaje individual (MCVI).

#### *Método de costo de viaje zonal*

Costo de viaje por zonas se define con una proporción entre el número de visitas realizadas por los habitantes de una zona determinada y la población de esa misma zona en un periodo de tiempo, relaciona los datos obtenidos con la procedencia del visitante y refleja un comportamiento promedio poblacional, es el más simple y menos caro (García, Almeraya, Guajardo y Torres, 2018).

#### *Método de costo de viaje individual*

El método de costo de viaje individual basa su análisis relacionando el coste con el número de visitas que cada una de las personas realiza por unidad de tiempo. Para ello, se utiliza un cálculo mediante la regresión de Poisson (Mera, 2021).

#### *Excedente del consumidor*

El excedente del consumidor es la medida del bienestar que se produce al adquirir un bien o servicio y que mide la diferencia entre la disponibilidad total a pagar por un bien y su real precio en el mercado. (Arévalo, 2020).

#### *Modelo Econométrico*

Es un modelo matemático y estadístico para representar la relación de dos o más variables. Con eso, se pueden hacer estimaciones de una variable sobre otra y hacer predicciones del valor que tendrá en un futuro o del efecto que ejerce una sobre otra. (Roldán, 2018).

## **Formulación del problema**

### **1.1.1. Problema general**

¿Cuál es el valor económico del servicio ecosistémico recreativo del Jardín Botánico de Trujillo, ubicado en el departamento de La Libertad, en el año 2023?

### **1.1.2. Problemas específicos**

¿Cómo influyen las características del Jardín Botánico de Trujillo en el valor económico de su servicio ecosistémico recreativo?

¿Cuál es la relación entre el número de vistas al Jardín Botánico y el Costo Total de Viaje Individual?

¿Cuál es el excedente del consumidor derivado por el beneficio del uso recreativo que provee el Jardín Botánico de Trujillo, departamento de La Libertad, en el año 2023?

## **Objetivos**

### **1.1.3. Objetivo general**

Determinar la valoración económica del servicio ecosistémico recreativo del Jardín Botánico de Trujillo, departamento de La Libertad, en el año 2023, mediante el método de costo de viaje individual.

### **1.1.4. Objetivos específicos**

Describir las características del Jardín Botánico de Trujillo, departamento de La Libertad, en el año 2023.

Identificar la relación entre el número de vistas al Jardín Botánico y el Costo

Total de Viaje Individual.

Determinar el excedente del consumidor para calcular el valor económico ambiental.

## **Hipótesis**

### **Hipótesis 1**

El Jardín Botánico de Trujillo presenta un valor económico mayor a 5 millones de soles peruanos.

## CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

### 2.1. Tipo de investigación

Este es un estudio de investigación experimental de tipo aplicada, ya que no busca crear nuevos conocimientos, sino utilizar los adquiridos en la revisión bibliográfica, para adaptarlos y aplicarlos en estudiar una realidad y mejorarla, solucionando los problemas que esta pueda presentar.

### 2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

#### Caracterización del Área de estudio

##### Ubicación Geográfica:

El Jardín Botánico se encuentra ubicado en la ciudad de Trujillo, departamento La Libertad, parte costa del Perú, presenta un clima promedio de 25 °C en verano y 20°C durante el invierno (SENAMHI, 2020), con una altitud de 39 m.s.n.m. en el antiguo valle del Chimo (SEGAT, s.f.).

#### Figura 1.

*Ubicación geográfica del Jardín Botánico de Trujillo.*



*Fuente: Google Maps*

## **Ubicación política**

El Jardín Botánico presenta un área de 2.5 ha y está situado en la Av. América Sur Cuadra 38, entre el óvalo Larco y la Av. Húsares de Junín (SEGAT, s.f.).

## **Características sociales:**

En el ámbito social, el Jardín Botánico se denota por recibir visitantes de distintos lugares y con distinta formación cultural y ambiental, la mayoría de estas personas son residentes trujillanos, con formación académica superior e incluso infantes y jóvenes estudiantes amantes de la naturaleza.

## **Reseña histórica**

En 1993, una organización formada por pobladores del sector La Merced, deciden transformar una zona de desmonte y desecho de 25 513 m<sup>2</sup>, situado entre la Av. América Sur y la Av. Húsares de Junín, en un lugar lleno de bondades, llamado Parque de la cultura (Vargas, 2011).

Esta aventura empezó con las primeras plantaciones de árboles de tipa, molle serrano, casuarinas, poncianos, eucalipto costeño, entre otros. Sin embargo, no contaron con que el suelo no era adecuado para la siembra de estos árboles ya que era un suelo ácido. Esto quiere decir que el suelo no era fértil para el sembrío, pero el entusiasmo y el interés que tenían este conjunto de personas con llevar a cabo el proyecto les impulsó a fertilizar el suelo y no rendirse. (Vargas, 2011).

El parque de la cultura duraría muy poco con ese nombre, porque a medida que los árboles crecieron, fueron dando refugio de la delincuencia, debido a eso lo catalogaron como el parque de la cultura del robo (Vargas, 2011).

Tiempo después, otras instituciones fueron tomando interés en el proyecto realizado por los pobladores, realizando más plantaciones de distintos tipos de plantas. Debido a esto, en la actualidad cuenta con más de 200 diferentes especies, entre estas, plantas medicinales (Vargas, 2011).

Con respecto a la Municipalidad Provincial de Trujillo, en el 2003 los pobladores del sector La Merced tramitaron el cambio de nombre al que hasta esa fecha era el Parque de la cultura a Jardín Botánico, actualmente conocido también como el “Pulmón Verde de Trujillo”. (Vargas, 2011).

### **Importancia cultural**

El Jardín Botánico es un sitio donde las personas pueden disfrutar de la tranquilidad y la paz que da el lugar al estar rodeado de toda la naturaleza. Es por eso que se denomina el Pulmón Verde de la ciudad. Alberga una gran variedad ecológica y animal, ubicado entre la cuadra 38 de la Av. América Sur, entre Húsares de Junín y el Óvalo Larco, muy cerca del centro histórico (SEGAT, s.f.)

La función más importante de este sitio es que brinda protección a la biodiversidad, ya que este espacio acoge plantas medicinales para muchas personas como la uña de gato, sangre de grado, stevia, chanca piedras, etc (Sistema Nacional de Información Ambiental, [SINIA], 2014).

De igual forma, se encuentran diferentes especies de fauna como tortugas terrestres y acuáticas, también están presentes gansos, pericos, loros, palomas africanas y de castilla, peces, entre otras (SINIA, 2014).

Sin duda, es un establecimiento de mucha importancia y vitalidad para la ciudad de Trujillo, pero que evidencia un gran problema debido a que las personas no conocen la importancia de su conservación.

### 2.1.1. Población

La población está conformada por el promedio de todos los visitantes del Jardín Botánico de Trujillo en los años 2017, 2018 y 2019.

### 2.1.2. Muestra

La muestra es probabilística porque el método de selección de las unidades de muestreo es aleatorio, teniendo así toda la población la misma probabilidad de ser elegidos.

#### 2.1.2.1. Tamaño muestral

Según López y Fachelli (2015) el tamaño de la muestra para población finita se calcula a partir de la siguiente fórmula:

Ecuación 1: Fórmula de tamaño de muestra

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * E^2 + Z^2 * p * q}$$

Donde:

n: Es el tamaño de la muestra	
Z: Es el nivel de confianza al 95%	1.96
p: Es la variabilidad positiva	0.5
q: Es la variabilidad negativa	0.5

N: Es el tamaño de la población 52 637

E: Es la precisión o el error 0.05

Ecuación 2: Tamaño muestral obtenido

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 52\ 637}{52\ 637 * 0.05^2 + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 381.38 \cong 381$$

### 2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

La técnica de recolección de datos empleada en este estudio fue la encuesta y el instrumento fue el cuestionario dirigido a la muestra de los visitantes del Jardín Botánico de Trujillo, el cual fue validado previamente a través de una encuesta piloto. Cabe recalcar que los datos obtenidos con la encuesta son necesarios para calcular la valoración económica actual del Jardín Botánico, mientras que los datos de los visitantes del servicio recreativo en los años 2017, 2018 y 2019, fueron usados para determinar cuántas encuestas se deben realizar, usando la ecuación 1, en base al promedio de visitantes en estos 3 años.

### 2.4 Técnicas

La técnica empleada para la recopilación de información existente sobre el tema y el lugar de estudio fue la de sistematización bibliográfica, empleando diversos libros, tesis, revistas, etc., que fueron necesarios para llevar a cabo la presente investigación.

Asimismo, para poder obtener datos de primera mano se encuestó mediante la elaboración de un cuestionario que fue aplicado de manera aleatoria a la muestra obtenida de los visitantes del Jardín Botánico de Trujillo.

Finalmente, mediante la técnica del análisis econométrico se pudo procesar y analizar los datos estadísticos, así como realizar la estimación adecuada del modelo para evaluar los resultados con los indicadores utilizados.

## **2.5 Instrumentos de recolección y análisis de datos**

El cuestionario se redactó teniendo en cuenta algunos aspectos indicados en la bibliografía revisada y siguiendo las indicaciones básicas que se deben cumplir, como un lenguaje conciso, claro y comprensible; así como que las preguntas lleven un orden, de tal manera que una esté hilada a la otra.

El cuestionario empleado se compone en tres partes básicas:

### **2.5.1. Información General**

En esta parte se incluye preguntas sobre la información socioeconómica y las características demográficas de los encuestados, para establecer la representatividad de la muestra relativa a la población de interés.

### **2.5.2. Información Relativa al Viaje**

En este bloque se consulta a los entrevistados acerca las características específicas de su visita al Jardín Botánico de Trujillo.

### **2.5.3. Componente Ambiental y Recreacional**

En esta sección de la entrevista busca conocer la opinión o apreciación personal de los encuestados acerca del Jardín Botánico de Trujillo.

## 2.6 Procedimiento

### Criterios de inclusión y exclusión

#### Género

Se definió el sexo del encuestado:

<b>GÉNERO</b>	
Masculino	Femenino

#### Nacionalidad

Se precisó la nacionalidad del encuestado:

<b>NACIONALIDAD</b>	
Peruana	Extranjera

#### Edad

Se delimitó la edad del encuestado:

- Entre 18 a 30 años
- Entre 31 a 43 años
- Entre 44 a 56 años
- De 56 a más

## 2.7 Descripción de objetivos

El objetivo general es “Determinar la Valoración Económica del servicio ecosistémico recreativo del Jardín Botánico de Trujillo, departamento de La Libertad, en el año 2023, mediante el método de costo de viaje individual”. Este

objetivo se planteó debido al análisis de antecedentes con temáticas similares al presente estudio, en donde se pudo apreciar que el Método de Costo de Viaje Individual era el más adecuado para la Valoración Económica del Servicio Recreativo del Jardín Botánico de Trujillo. Para ello, se realizaron encuestas con las preguntas necesarias para desarrollar este método de valoración, así como solicitar información de este lugar de recreación, con respecto al número de visitantes que ha tenido en los últimos años.

Con respecto a los objetivos específicos, el primero es “describir las características del Jardín Botánico de Trujillo, departamento de La Libertad, en el año 2023.” Para ello, se solicitó información del Jardín Botánico y se visitó en varias oportunidades el lugar para corroborar el estado en el que se encuentra y tomar fotografías de las especies existentes.

El segundo objetivo específico es “Determinar el excedente del consumidor para calcular el valor económico ambiental.” Para este objetivo se tomó en cuenta todos los pasos que tiene el método de valoración económica y las fórmulas necesarias para calcular este excedente, en base a la información obtenida del objetivo anterior.

El último objetivo específico es “Identificar la relación entre el número de vistas al Jardín Botánico y el Costo Total de Viaje Individual”. Este objetivo se realizó tomando en cuenta el método de valoración elegido y el dato obtenido del objetivo anterior, para determinar cuáles son las causas que hacen que varíe el número de visitas al lugar de estudio y en base a eso determinar si está relacionado con lo que ofrece este sitio.

## 2.8 Análisis de datos

Los datos de la afluencia anual de turistas en los últimos tres años (2017, 2018, 2019) al Jardín Botánico, fueron recolectados del Servicio de Gestión Ambiental de Trujillo (SEGAT). Esta información se utilizó para obtener un promedio anual con el cual se trabajó en el presente estudio.

Se realizó una encuesta a 381 visitantes del Jardín Botánico de Trujillo, para determinar la existencia de fallos en el diseño inicial del cuestionario.

La aplicación de la encuesta se llevó a cabo durante el mes de marzo del año 2023, y fue completamente al azar entre los visitantes del Jardín Botánico, cuyos únicos requisitos fueron contar con la mayoría de edad (18 años a más) y haber culminado su visita.

Las preguntas realizadas fueron las siguientes:

1. ¿Cuál es el género de las personas encuestadas en el Jardín Botánico de Trujillo?
2. ¿Cuál es la edad de los visitantes del Jardín Botánico?
3. ¿Cuál es la nacionalidad de las personas encuestadas en el Jardín Botánico?
4. ¿A qué se dedica?
5. ¿Cuál es su lugar de residencia?
6. ¿Cuántas personas le están acompañando?
7. ¿Cuál es su ingreso mensual?
8. ¿Visita por primera vez el Jardín Botánico de Trujillo?
9. ¿Cuál es el tiempo de permanencia promedio de las personas encuestadas en el Jardín Botánico de la ciudad de Trujillo?
10. ¿Cuáles son sus gastos en transporte?
11. ¿Cuál es el aproximado de sus gastos en alojamiento?
12. ¿Cuál es el aproximado de sus gastos en alimentación?

13. ¿Cuáles son sus gastos en actividades recreativas?
14. ¿Visitó o visita otro lugar a parte del Jardín Botánico de Trujillo?
15. ¿Qué otros lugares visitaron?
16. ¿Por qué medio se enteró de la existencia del Jardín Botánico de Trujillo?
17. ¿Cuál cree usted que es el principal problema que perjudica al Jardín Botánico de Trujillo?
18. ¿Cree que el Jardín Botánico de Trujillo cuenta con un buen manejo de residuos sólidos?
19. ¿Cree que la congestión vehicular perjudica a Trujillo?

Se procesaron los datos obtenidos de la encuesta utilizando el programa Stata 16, en el cual se realizó la regresión de Poisson, ya que, según Parsons (2013) citado por Quinatoa (2016), este modelo se ajusta a los datos de recuento que se consiguieron, porque estima la probabilidad de que un individuo cualquiera realice cierta cantidad de viajes al lugar en cuestión (Jardín Botánico) durante un periodo de tiempo definido (un año).

Se calculó el excedente del consumidor según la ecuación establecida por Parsons (2013) citado por Quinatoa (2016), a partir de los resultados de la regresión de Poisson truncada.

El excedente del consumidor obtenido se multiplicó por el número de visitantes promedio anuales que se calculó, obteniéndose el valor económico del servicio recreativo del Jardín Botánico de Trujillo.

## 2.9 Validez de instrumentos

Para validar los instrumentos usados se usó una Matriz para Evaluación de Expertos, que fue analizada y aprobada por la economista Sánchez González Jenny Vanessa y por el Ingeniero Ascoy Ramirez José Carlos. Las matrices son presentadas en el anexo número 4 de la presente investigación.

## 2.10 Aspectos éticos

Los aspectos éticos que se tomaron en cuenta para la toma de datos de la presente investigación fueron:

- Se contó con el permiso de las autoridades competentes del SEGAT para poder acceder a las instalaciones del Jardín Botánico y realizar la encuesta.
- Se obtuvo la información del número de visitas al Jardín Botánico en los años 2017, 2018 y 2019, a través de una solicitud de acceso a la información pública presentada a la Subgerencia de Áreas Verdes del SEGAT.
- Se les dio a conocer a cada uno de los encuestados la finalidad de la encuesta.
- Se contó con el consentimiento explícito de los encuestados para poder procesar sus datos, asimismo se mantuvo el anonimato de estos.
- Se informará a las autoridades competentes del SEGAT el resultado del presente proyecto, apoyando a su mejora continua.

## 2.11 Especificación del modelo

### Modelo de Poisson

Como se explicó líneas arriba, el modelo de regresión de Poisson se ajusta a los datos de conteo recabados de la encuesta realizada en el presente proyecto. Según Parsons (2013), este modelo está diseñado para el análisis con una variable dependiente discreta no negativa y son sumamente versátiles para manejar el truncamiento, un gran número de viajes cero en los datos y la heterogeneidad de preferencia. Así, la probabilidad de un individuo de hacer “y” viajes a un sitio en una temporada determinada es:

Ecuación 3: Probabilidad de viajes de un individuo

$$p(y_n) = \frac{\exp(-\mu_n)\mu_n^y}{y_n!}$$

Donde  $\mu_n$  representa al número esperado de viajes realizados por una persona  $n$ , en función a las variables independientes con las que se trabajó en este proyecto, es decir, costo total de viaje individual, ingreso mensual, nivel de estudios, edad, nacionalidad y género. Por lo tanto, la ecuación de la demanda de viajes fue:

Ecuación 4: Demanda de viajes

$$y_n = f(CTVI_n, IM_n, NE_n, Ed_n, Nac_n, Gen_n)$$

Para asegurar probabilidades no negativas,  $\mu$  usualmente toma una forma funcional  
logarítmica-lineal expresada a continuación:

Ecuación 5: Forma logarítmica-lineal de  $\mu$

$$\ln(\mu_n) = \alpha + \beta_{CTVI}CTVI_n + \beta_{IM}IM_n + \beta_{NE}NE_n + \beta_{Ed}Ed_n + \beta_{Nac}Nac_n \\ + \beta_{Gen}Gen_n$$

Donde:

- $\ln(\mu_n)$  = Logaritmo natural del número de viajes realizados al Jardín Botánico de Trujillo, por un individuo  $n$ , en el año 2023
- $\alpha$  = Constante
- $\beta_n$  = Coeficientes que indican la variación de  $\ln(\mu_n)$  respecto a los cambios (positivos o negativos) de una variable independiente
- $CTVI$  = Costo total de viaje individual
- $IM$ : Ingreso mensual
- $NE$ : Nivel de estudios
- $Ed$ : Edad
- $Nac$ : Nacionalidad
- $Gen$ : Género.

Los parámetros en la Ecuación 5 se estiman por máxima verosimilitud. Para cada persona en la muestra, se saben  $y$ ,  $CTVI$ ,  $IM$ ,  $NE$ ,  $Ed$ ,  $Nac$  y  $Gen$ . Usando estos datos y la Ecuación 3 y Ecuación 5, la probabilidad de observar el número de viaje realmente tomados se construye para cada persona en la muestra. La verosimilitud de observar el patrón real de visitas es el producto de estas probabilidades.

## Ecuación 6: Máxima verosimilitud

$$L = \prod_{n=1}^N = \frac{\exp(-\mu_n) \mu_n^{y_n}}{y_n!}$$

Un individuo se denota por  $n = 1 \dots N$ , entonces  $y_n$  es el número de viajes tomados por una persona  $n$ . En estimación, los coeficientes  $\beta$ , de los cuales  $\mu$  depende de acuerdo a la Ecuación 5, son escogidos por máxima verosimilitud.

El excedente estacional del consumidor para una persona  $n$  de la muestra en la forma de Poisson es:

## Ecuación 7: Excedente estacional del consumidor

$$\widehat{EC}_n = \frac{\hat{y}_n}{-\hat{\beta}_{CTVI}}$$

Donde los valores sombreados con el símbolo ( $\hat{\phantom{x}}$ ) denotan estimaciones. Entonces, el excedente del consumidor por viaje es una constante simple descrita a continuación:

## Ecuación 8: Excedente del consumidor por viaje

$$\frac{\widehat{EC}_n}{\hat{y}_n} = \frac{1}{-\hat{\beta}_{CTVI}}$$

Por otro lado, la toma de datos para la presente investigación se realizó en el sitio de estudio. Esto supone que todos los integrantes de la muestra cuentan con al menos una visita al Jardín Botánico; así, la recopilación de información es a menudo rentable. Sin embargo, hay dos desventajas presentes, según Parsons (2013): la estratificación endógena y el truncamiento.

La estratificación endógena se da debido a que las personas que realizan más viajes durante la temporada de estudio (año 2023), tienen una mayor probabilidad de ser incluidas en la muestra. Por lo tanto, una estimación que no tenga en cuenta este efecto proporcionará estimaciones de parámetros sesgadas para la población general.

El truncamiento está dado por la falta de observación a las personas que no realizan ningún viaje durante el periodo de estudio, por consiguiente, no existe una observación directa al *choke price* en la función de la demanda; es decir, el precio cuando la demanda de viajes es cero. Esta parte es importante en el cálculo del excedente del consumidor.

Tanto la estratificación endógena como el truncamiento se corrigen fácilmente econométricamente, reemplazando  $y_n$  por  $y - I_n$  en la Ecuación 3. Este nuevo modelo se conoce como modelo de Poisson truncado (Parsons, 2013)

### CAPÍTULO III: RESULTADOS

Para empezar, se muestra la caracterización del Jardín Botánica, empezando por los valores de uso y no uso del Jardín Botánico de Trujillo.

Tabla 1.

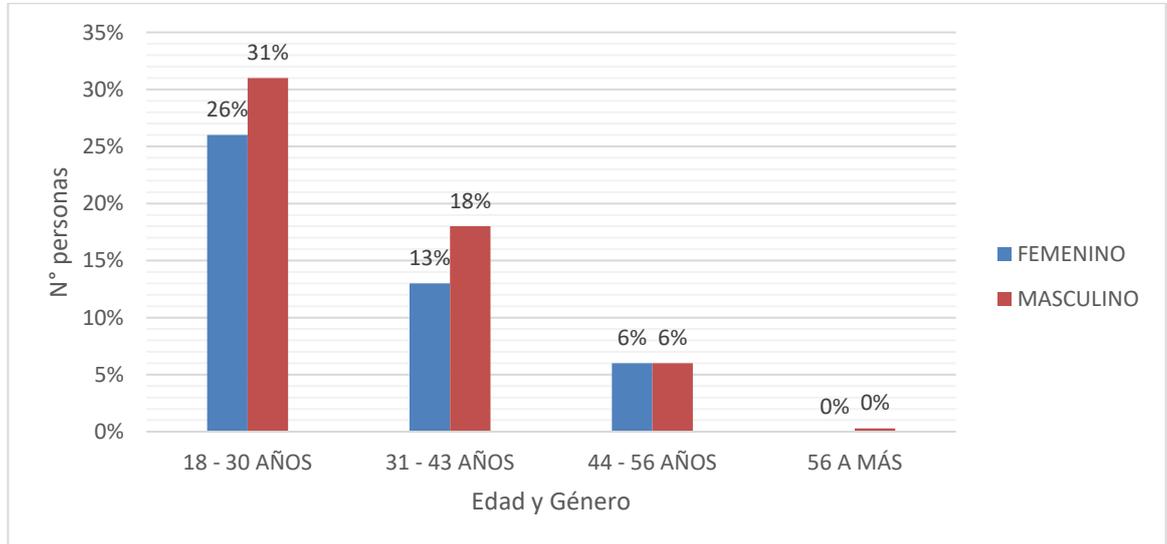
*Valoración Económica Total del Jardín Botánico de Trujillo.*

<b>Valor Económico Total (VET)</b>				
<b>Valor de Uso</b>			<b>Valor de No Uso</b>	
<b>Uso directo</b>	<b>Uso indirecto</b>	<b>Valor de Opción</b>	<b>Valor de legado</b>	<b>Valor de existencia</b>
Recreación Biodiversidad	Belleza escénica	Turismo	Investigación	Diversidad Biológica
	Captura CO <sub>2</sub>	de Conservación Protección de biodiversidad	Conservación de especies Estética (paisaje)	Especies extinción
				en

En la Figura 2 se evidencia que el mayor número de personas de las edades entre 18 a 30 años es de sexo masculino; así mismo, entre las edades de 31 a 43 años la cantidad de personas que visitan el jardín botánico es mayormente masculino.

**Figura 2.**

*Género según edad de las personas encuestadas.*

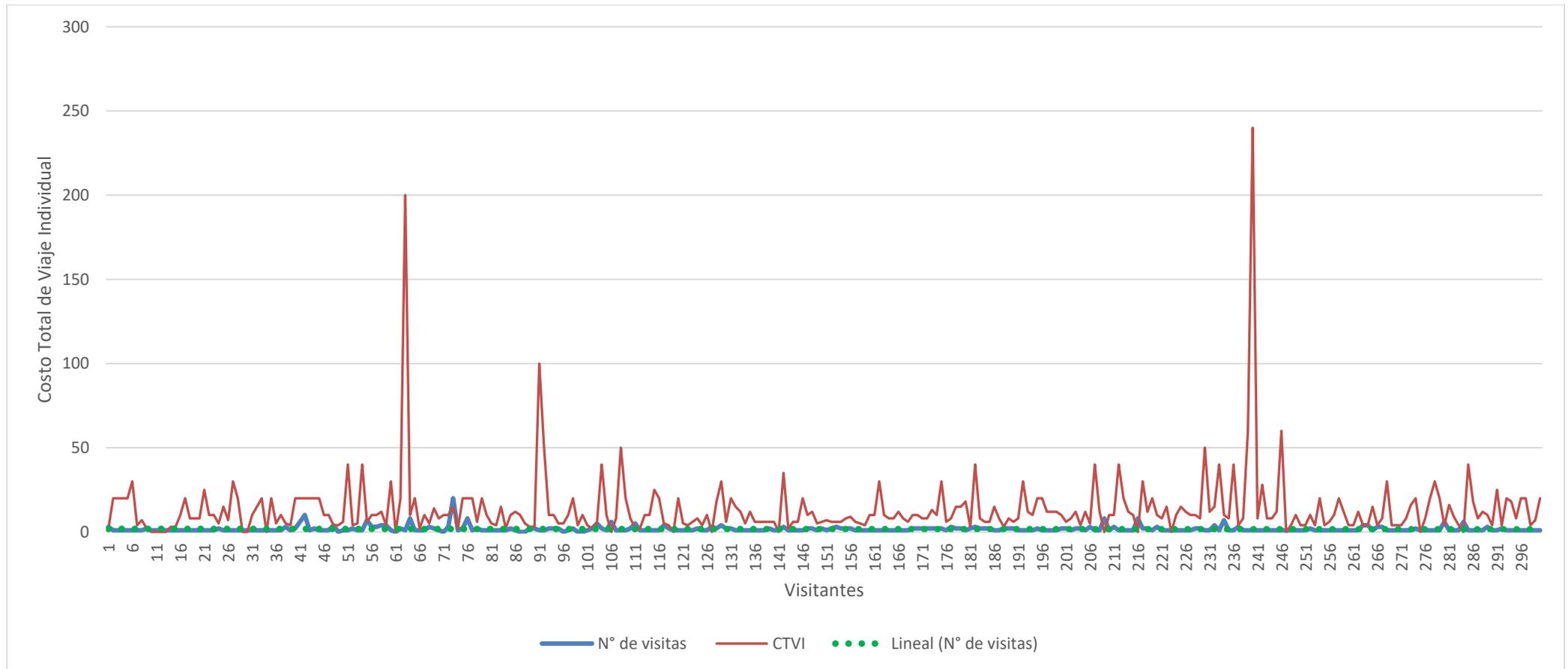


Se representa en la Figura 3 que la mayor parte de personas encuestadas son de nacionalidad peruana y que también el mayor porcentaje de la población es de sexo masculino, siendo así que la minoría de las personas extranjeras son de sexo femenino.

En la Figura 3 se evidencia la relación que tiene el número de visitas con el costo de viaje individual, es decir, que si el costo de viaje individual aumenta el número de visitas al Jardín Botánico van a disminuir.

**Figura 3.**

*Número de visitas realizadas vinculado con el Costo Total de Viaje Individual.*



## Valoración económica del servicio recreativo

### Resultados del modelo Poisson truncado

Como resultado del modelo de Poisson truncado, se tomaron en cuenta solo las variables con significancia, de acuerdo con el p-value que presentaron después de la regresión (Tabla 2). Esta ecuación resultante se expresa de la siguiente manera:

Ecuación 9: Forma logarítmica-lineal con variables significativas

$$\ln(\mu_n) = \alpha + \beta_{CTVI}CTVI_n + \beta_{NE}NE_n + \beta_{Ed}Ed_n$$

Tabla 2.

*Modelo Poisson truncado.*

<b>Number of obs</b>	<b>381</b>	<b>Prob &gt; chi<sup>2</sup></b>	<b>0.000</b>		
<b>LR chi<sup>2</sup>(3)</b>	<b>50.23</b>	<b>Pseudo R<sup>2</sup></b>	<b>0.073</b>		
<b>NVISITAS</b>	<b>Coef.</b>	<b>Std. Err.</b>	<b>z</b>	<b>P&gt;z</b>	<b>[95% Conf. Interval]</b>
<b>EDAD</b>	-0.7798376	0.2610499	-2.94	0.003	-1.319963 -0.2318856
<b>NE</b>	0.2095074	0.0930071	2.36	0.018	0.0351028 0.4089779
<b>CTVI</b>	-0.008984	0.0024142	-3.99	0.000	-0.0139574 -0.0050625
<b>_cons</b>	1.142268	0.4450081	2.50	0.011	0.319485 2.009138

Fuente: Encuesta.  
Elaboración: Propia.

En la Tabla 2 se indican los coeficientes  $\beta_n$  para cada una de las variables independientes que mostraron significancia; es decir, edad, nivel de estudios y costo total de viaje individual. Por lo tanto, la Ecuación 9 quedaría expresada así:

Ecuación 10: Forma logarítmica-lineal completa

$$\ln(\mu_n) = 1.142269 - 0.008984 CTVI_n + 0.2095074 NE_n - 0.7798376 Ed_n$$

#### 6.4.1. Cálculo del excedente del consumidor y valor económico del servicio recreativo

Para el cálculo del excedente del consumidor se usó la Ecuación 8, reemplazando  $\beta_{CTVI}$  con el valor obtenido en la Tabla 2. El valor del excedente del consumidor es:

Ecuación 11: Valor del excedente del consumidor

$$EC = \frac{1}{-(-0.008984)} = PEN 111.31$$

Para calcular valor económico del servicio recreativo del Jardín Botánico en el año 2023, se multiplicó el número de visitantes promedio de los últimos tres años (2017, 2018, 2019) y el excedente del consumidor obtenido en la Ecuación 11.

Ecuación 12: Valor económico del Jardín Botánico de Trujillo

$$VE_{Jardín Botánico} = \text{Número promedio de visitantes} * EC$$

$$VE_{Jardín Botánico} = 52367 * PEN 111.31 = PEN 5,828,970.77$$

## CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Para empezar, se realizó la caracterización del Servicio Recreativo del Jardín Botánico de Trujillo. Al realizarlo, se supo que existían 28 especies de plantas y 7 de animales. La poca cantidad de ejemplares de animales se debe al poco espacio con el que cuenta el Jardín Botánico, el cual ha sido señalado por los visitantes del lugar. Sin embargo, cuenta con gran cantidad de especies vegetales, pues estas suelen requerir menos espacio para su conservación y crecimiento. Estas características presentadas por el Jardín Botánico son los principales motivos por los que los turistas y visitantes van al sitio de estudio, lo que se detalla más adelante.

La valoración económica del servicio recreativo del Jardín Botánico de Trujillo para el año 2023 ha sido revelada a través del método de Costo de Viaje Individual, aplicando una encuesta presencial, donde se recabó información de los visitantes al momento en el que se retiraban del lugar de estudio. Esta encuesta estuvo estructurada en tres partes: datos generales, información relativa al transporte, componente ambiental y recreacional. Posterior a la recolección de datos, se procedió a tratar dicha información, que ahora se encuentra expuesta en las figuras del capítulo anterior; asimismo, se calculó el valor económico del Jardín Botánico mediante una regresión de Poisson truncada que provee el excedente del consumidor.

En la Figura 2 se denotó que la mayoría de los visitantes (31%) son varones de entre 18 a 30 años, seguido por mujeres del mismo rango de edad que representan el 26% de los visitantes, cabe destacar que 3 visitantes varones fueron los únicos individuos extranjeros encuestados (Figura 3). Por otro lado, no existieron visitantes de 56 años a más en la muestra; se aprecia, entonces, que existe una relación proporcionalmente indirecta del número de visitantes con la edad de las personas.

Los datos obtenidos en la Figura 2 difieren con lo hallado por Calcine y Palacín (2019) en su tesis sobre el balneario de Huanchaco en Trujillo, donde el 51.06% de sus encuestados fueron mujeres entre 18 a 35 años; asimismo, Mirabal (2015) en su investigación de las cataratas El Velo de La Novia y La Ducha del Diablo en Ucayali, mostró que su muestra estaba conformada principalmente por personas entre 18 a 28 años. El sexo mayoritario concuerda con los resultados encontrados por Quinatoa (2016), quien en su tesis sobre el Complejo Jamanca en Ecuador describió que la mayoría de sus encuestados fueron varones (55.2%), y que 91 individuos de los 382 encuestados se hallaban en el rango de 27 a 32 años de edad; es a partir de este intervalo donde empezó a disminuir la curva de personas encuestadas, una situación similar a lo sucedido con la muestra de la presente investigación; es preciso mencionar que dicho autor encuestó personas a partir de 15 años de edad, mientras que este proyecto consideró solo a los visitantes mayores de 18 años. Esta misma restricción de edad se llevó a cabo en la encuesta realizada por Bautista (2016), cuya tesis sobre la Catarata El Tirol en Chanchamayo, mostró que la mayoría de sus visitantes oscilan en las edades de 42 a 49 años.

Por su parte, Ramírez (2013) halló en su tesis sobre el Volcán de Agua en Guatemala, un gran porcentaje de varones en su muestra (79.5%), quienes en su mayoría tenían entre 25 a 44 años (48.2%); sin embargo, también hubo un 40.2% que tenían entre 16 y 24 años, por lo que se puede decir que acudieron principalmente varones jóvenes, debido al riesgo que corren las personas al acudir a este lugar. Asimismo, Armijos y Segarra (2016) en su investigación sobre el Parque Nacional Cajas en Ecuador, encontró una situación similar, donde 54.4% eran varones que tenían entre 21 a 30 años. De la misma manera, Brenes (2012) en su investigación sobre la Reserva Natural Volcán

Mombacho en Nicaragua, obtuvo resultados muy similares a los anteriores mencionados, puesto que 55% de su muestra fueron varones de entre 19 a 28 años, lo que se asemeja a las edades de la muestra de este estudio (Figura 2). Por otra parte, Mendoza (2016) halló que en su muestra de los visitantes del Parque Regional El Valle y Carrascoy en España, fueron principalmente hombres (62%), pero su rango de edad oscilaba entre 31 y 49 años (46%); esto se explica por la naturaleza del lugar, ya que cuenta con lugares llanos para hacer senderismo.

Por otro lado, las personas casadas, tanto en la investigación de Quinatoa (2016), como en la de Bautista (2016) presentan el mayor porcentaje de encuestados, mientras que en esta tesis solo un 5% de la muestra son personas casadas, ya que la mayoría de los individuos fueron solteros. Esto afianza la tendencia reconocida en el Jardín Botánico, que es ir acompañado por una persona (Figura 6), la cual puede ser interpretada como la pareja del encuestado; lo contrario pasa con los autores antes mencionados, quienes sostienen que la mayoría de encuestados visitan a su lugar de estudio con sus respectivas familias, esto es debido a que estos sitios son conocidos por ser retiros familiares que, incluso, en el caso de Quinatoa, presenta una serie de servicios y actividades recreativas; mientras tanto, el Jardín Botánico es conocido por ser un lugar de visita más casual, donde acuden mayormente parejas o personas sin acompañantes. Sin embargo, en las investigaciones de Ramírez (2013) y Brenes (2012) se denota que, a pesar de que sus visitantes son personas solteras, la mayoría tiende a acudir a los lugares en grupos, principalmente de amigos; ya que estos lugares se prestan para excursiones de aventura y que conllevan cierto riesgo, por lo que personas mayores o niños son muy poco comunes en estos sitios.

La mayoría de los visitantes del Jardín Botánico se dividen entre empresarios de diferentes rubros, gerentes, etc. (otros), representando el 36% de encuestados. Así mismo, el 18% son ingenieros. Estos datos se relacionan con el ingreso mensual que perciben, ya que el 44% de la población muestreada cuentan una ganancia por mes entre S/.2001 a S/.5000.00. Estos ingresos representan el ingreso medio en este tipo de trabajos. Por otro lado, se observa que las personas que perciben un sueldo mayor a S/.5000.00 solo constituyen el 3% de los entrevistados, describiéndose una tendencia inversamente proporcional del ingreso mensual con el número de encuestados, lo que significa que, a mayor poder adquisitivo, menor serán el número de visitas incurridas; esto puede ser debido a que las personas de estas características prefieren acudir a lugares más exclusivos.

Quinatoa (2016) registró que el 44% de su muestra cuenta con educación secundaria, seguida por un 41.6% de visitantes con estudios superiores, por lo que el pico mayor de ingresos se encuentra en el rango que oscila entre USD 501 a USD 800; esto es debido a que, según el autor, las personas ecuatorianas con secundaria completa perciben un ingreso entre el sueldo mínimo ecuatoriano y el ingreso promedio de los habitantes de dicho país; razón por la cual difiere de los resultados encontrados en esta investigación, donde la mayoría son ingenieros o empresarios que tiene mayores ingresos. Así mismo, la tendencia de la tesis de Brenes (2012), Ramírez (2013), Armijos y Segarra (2016), Bautista (2016), Calcine y Palacín (2019), mostraron que la mayoría de sus encuestados contaban con estudios superiores, seguido por visitantes con estudios técnicos y estudios secundarios. Mientras que, en esta investigación, los estudiantes representan solo un 15% de los visitantes.

En la Figura 3 se expresa una de las partes principales de la presente investigación, ya que vincula el número de visitas con el Costo Total de Viaje Individual; se puede observar que a medida que aumenta el CTVI la tendencia del número de visitas disminuye. Es preciso señalar que, como se muestra en la Figura 18, la mayoría de las personas registran un CTVI entre S/.1.00 a S/10.00 (31%), esto se debe al bajo ingreso mensual que perciben la mayoría de encuestados (Figura 7), que afecta directamente al costo del tiempo (Figura 16), y por ende al CTVI. Por su parte, Mirabal (2015) obtuvo mayormente (68.37%) un costo total de viaje entre S/.5 a S/.104; de manera similar, Román (2014) encontró que la mayoría de encuestados acumulan un costo de viaje de entre S/.5.00 y S/.100.00 (25.63%), pero curiosamente el intervalo mayor a S/.500.00 obtuvo un 25.31%; esto puede haberse dado por la afluencia tanto de visitantes locales como de otras regiones, ya que al ser un Parque Nacional, el atractivo turístico es mayor; por el contrario, en esta investigación, los gastos de alimentación y alojamiento característicos de personas extranjeras fue desestimado por su minoría.

Por otra parte, Bautista (2016) halló que el costo de viaje mayoritario de su muestra oscilaba alrededor de S/.80.00, esto se debe a que la mayoría de encuestados registraron un ingreso mensual de S/.800.00 a S/1500.00 (28.6%) y de S/.1500.00 a S/2500.00 (28.4%), puesto que sus edades fueron mayoritariamente entre 42 a 49 años, y que contaban con estudios superiores; también en su mayoría fueron personas casadas, por lo que mayormente asistieron en familias. Esto explica el mayor poder adquisitivo en el estudio de la autora al que se registró en los resultados del cálculo del CTVI a partir de la encuesta para esta investigación.

El modelo económico usado para obtener el valor económico del servicio recreativo del Jardín Botánico de Trujillo en el año 2023 fue el de Regresión de Poisson

Truncado, ya que, como se indica en el punto 3.3.1. se ajusta a los datos de recuento que se han recolectado a través de la aplicación de la encuesta; es de suma relevancia mencionar que se usó el programa estadístico STATA 16 para realizar la regresión del modelo. Brenes (2012) e Hidrobo (2015), por su parte, utilizaron en sus investigaciones el Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), pero, haciendo la aclaración de que sus coeficientes obtenidos, bajo el modelo de normalidad son idénticos a los del modelo de máxima verosimilitud que utiliza la distribución de Poisson aplicada en este estudio. Se debe mencionar que la diferencia de ambos modelos radica en el uso de variables discretas para Poisson y de variables continuas para MCO.

Por otra parte, Urcelay (2015) utilizó para su trabajo, 4 modelos estadísticos, de los cuales concluyó que el que obtuvo mejores resultados fue el Modelo de Regresión de Poisson. El mismo modelo, pero truncado, como en el caso de la presente investigación, fue utilizado por Mendoza (2016), Quinatoa (2016) y Calcine y Palacín (2019), alegando al igual que Urcelay su complementación con los datos de conteo recabados. Román (2014) también utilizó este mismo modelo para calcular el valor económico de su lugar de estudio; asimismo lo hizo Gómez (2016) ya que manifiesta que, en este modelo, la distribución de la demanda de viajes de un individuo es un valor discreto. Sin embargo, Bautista (2016) decidió utilizar el modelo de Regresión Múltiple para tratar sus datos, ya que buscó determinar el modelo de la ecuación econométrica de sus datos para obtener el excedente del consumidor; así también, Armijos y Segarra (2016) usó los modelos Logit y Probit para calcular sus resultados, ya que pretendía hallar la disponibilidad a pagar de su muestra.

En la Tabla 2 se describe la regresión del modelo de Poisson Truncado para los datos recabados en este estudio; se puede observar que solo se han considerado las

variables significativas estadísticamente, es decir, aquellas que presentan un p-value menor al 5%, ya que se trabajó al 95% de confianza. Además, se denota el valor de  $\chi^2$  que aprueba la significancia de todas las variables en conjunto, puesto que su valor es 0; La Ecuación 10, derivada de la Tabla 2, se interpreta con la ayuda de los coeficientes  $\beta_n$ . En el caso del costo total de viaje individual, el coeficiente obtenido es negativo, por lo que se puede decir que un aumento en el costo de viaje significaría una reducción de 0.009578 en el logaritmo natural del número de visitas. Por otro lado, si el nivel de estudios del visitante aumenta, el número de visitas aumentaría en 0.2164808. Finalmente, la variable edad, al igual que con el costo total de viaje individual, presenta una relación inversa al número de visitas, ya que, al aumentar la edad del individuo, el logaritmo de la variable dependiente decrecería en 0.7696463.

El valor calculado del Excedente del consumidor se obtuvo a partir de la Ecuación 11 con el coeficiente del CTVI en la Tabla 2, siendo este S/.111.31.

El excedente del consumidor hallado por Hidrobo (2015) fue de USD 27.6, un dato muy similar al obtenido en este estudio (de acuerdo con el cambio de moneda); de igual forma, Ramírez (2013) calculó (según modelo Poisson Truncado) un excedente de consumidor individual de Q233.1 (S/.106.53) y Brenes (2012) encontró un dato de C\$898.22 (S/.90.57). De esta manera, Quinatoa (2016) halló un excedente del consumidor individual promedio de USD 46.76; Román (2014) obtuvo S/38.49, y un dato similar calculó Bautista (2016), S/.38.84; esta similitud se debe a que ambas investigaciones presentan a una catarata como principal atracción; de manera similar, Armijos y Segarra (2016) obtuvieron un excedente de \$35.68. Por el contrario, Gómez (2016) obtuvo un excedente del consumidor que asciende a S/.747.93, así Urcelay (2015)

obtuvo el valor más grande (USD 938.38), debido a la gran afluencia de turistas internacionales a su sitio de estudio.

En la Ecuación 12 se obtiene el valor económico del Jardín Botánico de Trujillo para el año 2023, multiplicando el número promedio de visitantes de los años 2017, 2018 y 2019 (52 367 personas) por el excedente del consumidor individual calculado en la Ecuación 11 (S/.111.31); este dato fue de S/.5,828,970.77. Al comparar este valor con los antecedentes anteriormente mencionados, se aprecia que las investigaciones de Román (2014), la de Bautista (2016), la de Ramírez (2013), la de Armijos y Segarra (2016), Brenes (2012) presentan valores económicos inferiores al obtenido en este estudio; este comportamiento se basa en el número de visitantes que acuden a estos lugares recreacionales cada año, así como los servicios recreativos que prestan; en el caso de los autores mencionados, solo poseen la belleza escénica y el disfrute de la naturaleza, puesto que no brindan algún servicio turístico que incremente su excedente del consumidor; también, esta situación puede ser producida por la reducida población de sus países y su poder adquisitivo.

Por otro lado, el resto de autores mencionados, sean Hidrobo (2015), Urcelay (2015), Quinatoa (2016) y Gómez (2016), presentan un valor económico superior al calculado en esta investigación, ya que se trata de complejos recreacionales que prestan servicios como restaurantes, canotaje, senderos e incluso hospedaje, lo que llama bastante la atención de turistas, en muchos casos internacionales, como presentó Urcelay, ya que buscan una experiencia más completa, y por ende más costosa; algo que no se encuentra en el Jardín Botánico de Trujillo, porque si bien brinda un servicio ecosistémico recreativo, su principal valor radica en el estudio, conservación y divulgación de especies animales y vegetales.

Finalmente, cabe mencionar que el valor económico calculado en este estudio solo aplica para el servicio recreativo que posee el sitio en cuestión, mas no debe ser tomado como el valor económico total del jardín, puesto que para llegar a ese monto se tendrían que valorar todos los servicios ecosistémicos que el Jardín Botánico de Trujillo brinda, ya sean valores de uso y no uso, que se encuentran identificados en la Tabla 1. Por otra parte, el valor adquirido en esta investigación no es más que el precio que se asume por la disposición de las personas para visitar el lugar, incurriendo en costos de viaje.

Con respecto a las implicancias académicas, el presente estudio ayudó a aportar a conocimientos acerca de los modelos existentes de valoración económica y cómo aplicarlos en servicios de recreación. Además, aportó información sobre cómo puede afectar el costo de viaje total de una persona, en su decisión de visitar o no un lugar. En cuanto a las implicancias prácticas, la investigación permite tomar decisiones para poder mejorar la zona de estudio y elevar el número de visitantes.

Es preciso mencionar las limitaciones, ya que, debido a la coyuntura que se presentó a nivel mundial por la pandemia ocasionada por el COVID – 19, se presentaron varias restricciones dadas por parte del estado y es por ese motivo que, al momento de aplicar la encuesta para esta investigación en el mes de mayo, la cantidad de personas encuestadas no fue la deseada, puesto que las personas ya no acudían a lugares donde puede haber aglomeración de personas, razón por la cual la población muestreada fue de 381. Por ende, la cantidad de personas muestreadas no fue la óptima al momento de elaborar la regresión, esto quiere decir que, si el número de entrevistados hubiera sido mayor, el grado de significancia de la regresión también lo sería, obteniéndose un resultado más fiable. Otra limitación fue la falta de disponibilidad por parte del personal

del SEGAT y del mismo encargado del Jardín Botánico al momento de brindar la información solicitada para elaborar esta investigación.

- Se determinó el valor económico del servicio recreativo del Jardín Botánico de Trujillo, ubicado en el departamento de La Libertad, en el año 2023 siendo este S/.5,828,970.77
- Se describieron las características del Jardín Botánico de Trujillo, ubicado en el departamento de La Libertad, en el año 2023; y se halló que las características propias del lugar influyen positivamente en el valor económico, puesto que los encuestados más satisfechos con las actividades lúdicas, así como la conservación del jardín, la limpieza, señalización y accesibilidad y esparcimiento del mismo, registraron un mayor tiempo de permanencia en el lugar.
- La relación entre el número de vistas al Jardín Botánico y el Costo Total de Viaje Individual, es que, a mayor costo de este último parámetro, el número de visitas al Jardín disminuye.
- Se determinó el excedente del consumidor individual anual del Jardín Botánico de Trujillo, ubicado en el departamento de La Libertad, en el año 2023; cuyo valor fue de S/.111.31.

## 7.1.Recomendaciones

- Se recomienda realizar trabajos de mantenimiento constantes en el Jardín Botánico de Trujillo, así como mejoras estructurales para que la experiencia de visita sea cada vez mejor.
- Se deben implementar una mayor cantidad de actividades recreativas dentro del Jardín Botánico, para ofrecer una experiencia más completa y agradable; y de esta manera aumentar paulatinamente su número de visitantes y, por consiguiente, su valor económico.
- Se exhorta realizar más investigaciones en el Jardín Botánico de Trujillo, ya que serán de gran ayuda para que el lugar esté mejor caracterizado, porque, actualmente no existe mucha información accesible del sitio.
- Asimismo, todos los servicios ecosistémicos que brinda el Jardín Botánico de Trujillo deben ser valorados económicamente, para obtener el valor total del sitio, y así se puedan tomar decisiones de gestión más certeras respecto al mismo.

**REFERENCIAS**

- Arévalo, J. (2020). Valoración económica de los servicios de recreación en la laguna Burlan, Bagua Grande, Amazonas, Perú. Disponible en: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14077/2542/Arevalo%20Alejandr%C3%ADa%20Junior%20Maycon.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Armijos, R y Segarra, Y. (2016). *Aplicación de los métodos de costo de viaje y valoración contingente para determinar la disposición a pagar para la conservación del recurso hídrico del Parque Nacional Cajas de la ciudad de Cuenca* (tesis de grado). Universidad de Cuenca. Ecuador.
- Avendaño, D., Cedeño, B. & Arroyo, M. (2020). Integrando el concepto de servicios ecosistémicos en el ordenamiento territorial. Disponible en: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.redalyc.org/journal/4517/451763485003/451763485003.pdf>
- Bautista, L. (2016). *Valoración económica de los servicios ecosistémicos de la catarata El Tirol – San Ramón, Chanchamayo*. (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional Del Centro Del Perú, Huancayo, Perú.
- Baldeón, L. (2021). Valor económico de los servicios recreativos de la Reserva Nacional de Junín, 2021. Disponible en: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13283/1/IV\\_FIN\\_107\\_TE\\_Bald%C3%B3n\\_Ricra\\_2023.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13283/1/IV_FIN_107_TE_Bald%C3%B3n_Ricra_2023.pdf)
- Barrios, P. (2021). Valoración Ambiental en Áreas Naturales Protegidas Revisión Sistemática. Disponible: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14077/2542/Arevalo%20Alejandr%C3%ADa%20Junior%20Maycon.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/92024/Barrios\_NPV-SD.pdf?sequence=1

- Brenes, H. (2012). *Valoración Económica de la Reserva Natural Volcán Mombacho. Aplicación del Método Costo de Viaje* (tesis de licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Nicaragua.
- Calcine, D. y Palacín, J. (2019). *Valoración Económica Ambiental del Servicio Recreativo del Balneario de Huanchaco, 2019* (tesis de grado). Universidad Privada del Norte. Perú.
- Cayo, N. (2014). Valoración económica ambiental según la disponibilidad a pagar por el turismo rural vivencial en la isla Taquile – Perú, 2013. *Scielo*, 5(2).
- Contreras, A. (2016). Valoración económica del servicio ecosistémico de soporte a la pesquería provisto por el ecosistema demanglar en la Ciénaga Grande de Santa Marta. *Scielo*, 18.
- Costanza, R., Groot, R., Sutton, P., Ploeg, S., Anderson, S., Kubiszewski, I...Turner, R. (2014). Cambios en el valor global de los servicios ecosistémicos. *ElSevier*, 26, 152-158.
- Decreto Supremo N° 854, Ley de Jornada de Trabajo, Horario y Trabajo en Sobretiempo. Diario oficial el Peruano, Lima, Perú, 1 de octubre del 1996.
- García, Z., Almeraya, S., Guajardo, L., y Torres, J. (2018). Valoración económica del Santuario de la Luciérnaga en Nanacamilpa, Tlaxcala. *Scielo*. 15.
- Gómez, A. (2016). *Valoración Económica y Bienestar Social por uso Recreativo del Parque Zonal Huáscar, en Lima Metropolitana, Periodo 2015*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú.

- Gómez, R. y Flores, F. (2015). Agricultura y servicios ecosistémicos: el caso del espárrago en Ica. *Scielo*, 42(77), 9-55.
- Hartley, M. & Hartley, R. (2021). Valoración de los servicios ecosistémicos de recreación y turismo: un mecanismo para el desarrollo sustentable de la reserva forestal Grecia, Costa Rica. Disponible en: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Zu8Ibd9Gua8J:https://diainet.unirioja.es/descarga/articulo/8845286.pdf&hl=es-419&gl=pe>
- Hernández, V., Urciaga, J., Hernández, M., y Palos, L. (2009). Valoración económica del Parque Nacional Bahía de Loreto a través de los servicios de recreación de pesca deportiva. *Scielo*, 21(44).
- Herrero, M., Álvarez, P., Reyes, H. & Cupul, A. (2021). Valoración económica por servicios ambientales de recreación, el caso del buceo autónomo y esnórquel en el Parque Nacional Cabo Pulmo. Disponible en: <https://rperiplo.uaemex.mx/article/view/11494/12100>
- Hidrobo, M. (2015). *Utilización Del Método Costo de Viaje para la Valoración Económica de los Usos Recreativos de la Reserva Orquideológica El Pahuma*. (Tesis de licenciatura). Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Huamán, A. (2017). *Valoración económica contingente de la Loma de Amancaes - Bella Durmiente para promover su conservación, Independencia - Lima 2017* (tesis de pregrado). Universidad César Vallejo, Perú.
- Jiménez, L. & Valencia, M. (2021). Herramienta para la valoración económica ambiental del recurso pesquero del parque nacional natural Gorgona. Disponible en: chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repository.usta.edu.co/ojsui/bitstream/11634/35111/1/2021laurajimenez.pdf

Ley N° 27671, Ley de Jornada de Trabajo, Horario y Trabajo en Sobre tiempo. Diario oficial el Peruano, Lima, Perú, 21 de febrero del 2002.

López, J. & Benavides, M. (2021). Valoración social y económica de servicios ecosistémicos de soporte generados a partir del proceso de restauración ecológica de la reserva natural de la sociedad civil “Ecoparque Sabana”. Disponible en: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/27821/LopezChaparroJoseAgustin2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y

López, P. & Fachelli, S. (2015). Investigación Social Cuantitativa. Recuperado de: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2017/185163/metinvsocua\_cap2-4a2017.pdf

Maldonado, J. & Moreno, R. (2023). Servicios Ecosistémicos y biodiversidad en América Latina y El Caribe. Recuperado de: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/2051/Servicios%20ecosist%C3%A9micos%20y%20biodiversidad%20en%20ALC.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Mendoza, J. (2016). *Aplicación del Método del Costo de Viaje Individual para la valoración recreacional del parque regional El Valle y Carrascoy* (tesis de maestría). Universidad Politécnica de Cartagena, España.

Mera, H. (2021). Valoración económica del patrimonio natural velo de la novia, como servicio recreativo, por el método costo de viaje, provincia de Padre Abad - Región Ucayali, 2019. Disponible en: chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://repositorio.unu.edu.pe/bitstream/handle/UNU/5019/B70\_UNU\_MAESTRIA\_2021\_TM\_HECTOR-MERA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ministerio del Ambiente. (2015). Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural. Ministerio del Ambiente.85.

Ministerio del Ambiente. (2016). GUÍA DE VALORACIÓN ECONÓMICA DEL PATRIMONIO NATURAL. *Ministerio del Ambiente*.2, 44.

Ministerio del Ambiente. (2021). Patrimonio Natural del Perú. Disponible en: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://profonanpe.org.pe/wp-content/uploads/2021/07/Libro-PdP-Naturaleza-para-todos-naturaleza-para-siempre.pdf

Mirabal, L. (2015). *Valor Económico del Turismo en las Cataratas del Velo de la Novia y la Ducha del Diablo en el distrito de Padre Abad – Ucayali*. (tesis de grado). Universidad Agraria de la Selva. Perú.

Parsons G. (2013). Encyclopedia of Energy, Natural Resource, and Environmental Economics, Elsevier, volumen 3, pp. 349-358

Perni, A., Martínez, F., Martínez, J. (2011). Valoración económica de la restauración ambiental de lagunas costeras: el Mar Menor (SE España). *Scielo*, 37(2).

Portela, L., Rivero, A., Marrero, M., Díaz, L. (2019). Valoración económica de servicios turísticos en el macizo Guamuhaya, Cienfuegos. *Ebsco*, 18(1).

Quinatoa, M. (2016). *Valoración Económica del Servicio Recreativo de las Aguas Termales en la Parroquia de Papallacta. Caso De Estudio Complejo Jamanca, Periodo 2016*. (Tesis de licenciatura). Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Ramírez, T. (2013). *Valoración Económica del Volcán de agua por servicios turísticos:*

*Aplicación del Método de Costo de Viaje* (tesis de maestría). Universidad San Carlos de Guatemala, Guatemala.

Requejo. M., et al. (2021). Valoración económica ambiental con fines turísticos del Área de

Conservación Municipal “Asociación Hídrica Aguajal Renacal Alto Mayo.

Disponible en: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.scielo.br/j/resr/a/tsWhRsSzbyGwrCZt8zmSXtk/?lang=es&format=pdf>

Rodríguez, L., Curetti, G., Garegnani, G., Grilli, G., Pastorella, F., y Paletto, A. (2016). La

valoración de los servicios ecosistémicos en los ecosistemas forestales: un caso de estudio en Los Alpes Italianos. *Scielo*, 31(1).

Roldán, N. (2018). Modelo econométrico. Disponible en:

<https://economipedia.com/definiciones/modelo-econometrico.html>

Román, M.A. (2014). *Valoración económica de los servicios ambientales del Parque*

*Nacional Tingo María: cueva de las lechuzas – cataratas Gloria Pata y Sol naciente.*

(Tesis de maestría). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna, Perú.

Sandoval, A. (2019). Valoración económica del Parque Nacional El Chico, Hidalgo.

Disponible en: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://colposdigital.colpos.mx:8080/jspui/bitstream/handle/10521/3357/Sandoval\\_Garcia\\_A\\_DC\\_ISEI\\_Economia\\_2019.pdf;jsessionid=81250F7132535DCC5E722A1C700B76FE?sequence=5](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://colposdigital.colpos.mx:8080/jspui/bitstream/handle/10521/3357/Sandoval_Garcia_A_DC_ISEI_Economia_2019.pdf;jsessionid=81250F7132535DCC5E722A1C700B76FE?sequence=5)

SEGAT. (s.f.). Conservación de la Biodiversidad en el Jardín Botánico de Trujillo.

Recuperado de <http://sial.segat.gob.pe/download/file/fid/54492>

Sistema Nacional de Información Ambiental. (2014). La Libertad: Jardín Botánico de

Trujillo, Un lugar ideal para disfrutar en familia. Recuperado de <https://sinia.minam.gob.pe/contenido/libertad-jardin-botanico-trujillo-un-lugar-ideal-disfrutar-familia>

Shogren, J. (2013). Encyclopedia of Energy, Natural Resource, and Environmental Economics [ versión electrónica]. <https://www.elsevier.com/books/encyclopedia-of-energy-natural-resource-and-environmental-economics/shogren/978-0-12-375067-9>

Soria Galvarro, W. (2012). *Valoración Económica Ambiental de la Cuenca Hídrica de HAMPATURI* (tesis de grado). Universidad Mayor de San Andrés. Bolivia.

Suarez, C. (2020). Valoración económica del ecoturismo: El caso del Santuario de Fauna y Flora Los Flamencos (Colombia). Disponible en: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Jfwa-Rs850wJ:https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7590695.pdf&hl=es-419&gl=pe>

Tudela, J., Hermoza, M., et al. (2023). Valoración económica ambiental de la Bahía Interior de Puno mediante experimentos de elección. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2313-29572023000200099](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572023000200099)

Vargas, M. (2011). El Gran Pulmón Verde de Trujillo. UPAO periodismo. Recuperado de <http://upaoprensa.blogspot.com/2011/06/jardin-botanico-la-merced.html>

Ubillus, K. (2019). Importancia de la biodiversidad en la decisión de visita a un área natural protegida del Perú. Disponible en: <chrome-extension://efaidnbnmnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/4086/ubillus-nevado-karina-lycette.pdf?sequence=1>

Urcelay, E. (2015). *Valoración De Los Beneficios Recreativos De Los Parques Naturales*

*Mediante El Método Del Coste Del Viaje. Una Aplicación Al Eco-Parque "Xcaret.*

(México). (Tesis de Doctorado). Universidad Politécnica de Valencia.

Yupanqui, J. & Yupanqui, D. (2020). Valoración económica de los servicios ambientales del centro poblado El Chicche por el método contingente, Cajamarca, 2020. Disponible

en: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/31655/Yupanqui%20Barboza%20Jose%20Carlos%20-%20Yupanqui%20Casta%20Bleda%20Dainer%20Aidu.pdf?sequence=1](https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/31655/Yupanqui%20Barboza%20Jose%20Carlos%20-%20Yupanqui%20Casta%20Bleda%20Dainer%20Aidu.pdf?sequence=1)

ream/handle/11537/31655/Yupanqui%20Barboza%20Jose%20Carlos%20-%20Yupanqui%20Casta%20Bleda%20Dainer%20Aidu.pdf?sequence=1

Zegarra, Y. (2017). *Valoración Económica del Servicio Ecosistémico Hídrico de La Laguna Rontoccocha, Provincia De Abancay, Región Apurímac en el Periodo 2015-2016*

(tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Perú.

## ANEXOS

### ANEXO N°. 1. Matriz de consistencia.

**TÍTULO: “ Valoración Económica del Servicio Recreativo del Jardín Botánico de Trujillo, Departamento de La Libertad, en el año 2023”**

PROBLEMA	HIPOTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN
<p><b>GENERAL</b></p> <p>¿Cuál es el valor económico del servicio ecosistémico recreativo del Jardín Botánico de Trujillo, ubicado en el departamento de La Libertad, en el año 2023?</p> <p><b>ESPECÍFICOS:</b></p> <p>¿Cómo influyen las características del Jardín Botánico de Trujillo en el valor económico de su servicio ecosistémico recreativo?</p> <p>¿Cuál es el excedente del consumidor derivado por el beneficio del uso recreativo que provee el Jardín Botánico de Trujillo, departamento de La Libertad, en el año 2023?</p>	<p><b>GENERAL</b></p> <p>El Jardín Botánico de Trujillo presenta un alto valor económico del servicio recreativo que ofrece.</p> <p><b>ESPECÍFICOS</b></p> <p>El Jardín Botánico de Trujillo posee características que incrementan el valor económico de su servicio recreativo.</p> <p>El beneficio que obtienen los visitantes del Jardín Botánico de Trujillo es mayor que los costos que incurren por visitar el lugar.</p>	<p><b>GENERAL</b></p> <p>Determinar la valoración económica del servicio ecosistémico recreativo del Jardín Botánico de Trujillo, departamento de La Libertad, en el año 2023, mediante el método de costo de viaje individual.</p> <p><b>ESPECÍFICOS:</b></p> <p>Describir las características del Jardín Botánico de Trujillo, departamento de La Libertad, en el año 2023.</p> <p>Determinar el excedente del consumidor para calcular el valor económico ambiental Importaciones.</p>	<p><b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b></p> <p>Valoración económica</p> <hr/> <p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b></p> <p>Servicio ecosistémico recreativo</p>	<p><b>TIPO DE INVESTIGACIÓN:</b></p> <p>Aplicado</p> <p><b>DISEÑO:</b></p> <p>No experimental</p> <p><b>TÉCNICAS:</b></p> <p>Observación Encuesta</p> <p><b>INSTRUMENTO:</b></p> <p>Cuestionario</p> <hr/> <p><b>MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS:</b></p> <p>Análisis econométrico</p>	<p><b>POBLACIÓN</b></p> <p>La población está conformada por el promedio de visitantes del Jardín Botánico de Trujillo en los años 2017, 2018 y 2019; cuyo dato estimado fue 52 367 visitantes.</p> <hr/> <p><b>MUESTRA</b></p> <p>La muestra es probabilística porque el método de selección de las unidades de muestreo es aleatorio, teniendo así toda la población la misma probabilidad de ser elegidos. Este valor fue 381.</p>

### ANEXO N°. 2. Matriz de operacionalización de variables.

**TÍTULO: “ Valoración Económica del Servicio Recreativo del Jardín Botánico de Trujillo, Departamento de La Libertad, en el año 2023”**

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b> <b>Valoración económica.</b>	Es el esfuerzo para establecer valores monetarios a los servicios ecosistémicos de los recursos naturales, según su grado de utilidad, tengan o no un mercado definido; con este fin, se genera información cuantitativa y cualitativa de dichos servicios (Soria Galvarro, 2012).	Será calculada a partir de la aplicación de una encuesta a los visitantes del Jardín Botánico de Trujillo, departamento de La Libertad, en el año 2023, los resultados obtenidos serán estudiados mediante un análisis econométrico (Huamán, 2017).	Socioeconómica  Zonificación  Descriptivas  Explicativas  Costos totales	Género Nacionalidad Edad Estado Civil Nivel de Estudios Ingreso Mensual  Lugar de procedencia  Transporte Lugar alternativo N° visitas al año  Tiempo de estancia Motivo de visita  Costo de viaje individual	NOMINAL: Género Estado Civil Nacionalidad Lugar de procedencia Transporte Lugar alternativo Motivo de visita  ORDINAL: Edad Nivel de Estudios Ingreso Mensual RAZÓN: Ingreso Mensual Costo de viaje N° de visitas al año Tiempo de estancia
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> <b>Servicio ecosistémico recreativo</b>	Son funciones y/o procesos ecológicos que proveen los ecosistemas, generando así beneficios económicos, sociales y ambientales a la sociedad, tanto directa como indirectamente;	A través del número de visitantes del jardín botánico de Trujillo en el año 2023, se mide el beneficio que brinda el servicio ecosistémico recreativo de dicho lugar; así como, se estiman los cambios en los valores debidos a	Visitantes	Número de visitas	Ordinal

---

proporcionando bienestar a las personas (Zegarra, 2017). variaciones en la calidad ambiental o en las características del lugar de recreación (Mendoza, 2016).

---

**ENCUESTA SOBRE VALORACIÓN ECONÓMICA DEL SERVICIO ECOSISTÉMICO RECREATIVO DEL JARDÍN BOTÁNICO DE TRUJILLO**

N° de Encuesta: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Muy buenas (os) días/tardes, joven/Sr./Sra./Srta., somos estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad Privada del Norte y estamos realizando una investigación para determinar el valor económico ambiental del servicio recreativo del Jardín Botánico de Trujillo. Por lo cual, requerimos nos brinde de su tiempo para aplicar las siguientes preguntas:

**PARTE I**

**Datos Generales**

**1. Género**

a. Masculino ( )

b. Femenino ( )

**2. Nacionalidad**

a. Peruana ( )

b. Extranjera ( )

**3. Edad**

a. Menor a 18 años ( )

d. Entre 44 a 56 años ( )

b. Entre 18 a 30 años ( )

e. De 56 a más ( )

c. Entre 31 a 43 años ( )

**4. Estado Civil**

a. Soltero (a)

d. Viudo (a)

b. Casado (a)

e. Conviviente

c. Divorciado (a)

**5. ¿Cuál es su nivel de estudios?**

a. Primaria ( )

c. Técnica ( )

e. N. A. ( )

b. Secundaria ( )

d. Superior ( )

**6. ¿A qué actividades se dedica? \_\_\_\_\_**

**7. ¿Cuál es su actual lugar de residencia?**

País: \_\_\_\_\_

Provincia: \_\_\_\_\_

Departamento: \_\_\_\_\_

Distrito: \_\_\_\_\_

**8. ¿Cuántas personas le están acompañando en esta visita? \_\_\_\_\_**

**9. ¿Cuál es su ingreso mensual, según los siguientes rangos?**

a. S/. 0 - S/. 500 ( )

d. S/. 2 001 - S/. 5 000 ( )

b. S/. 501 - S/. 1 000 ( )

e. S/. 5 001 a más ( )

c. S/. 1 001 - S/. 2 000 ( )



19. ¿Por qué medio se enteró de la existencia del Jardín Botánico de Trujillo?

- a. Redes sociales
- b. Noticias
- c. Por recomendación de familiares y/o amigos
- d. Otro especificar: \_\_\_\_\_

### PARTE 3

#### Componente Ambiental y Recreacional

20. ¿Por qué considera que el Jardín Botánico de Trujillo es importante?

Puede señalar más de una respuesta.

- a. Por el estudio, conservación y divulgación de especies
- b. Por su belleza escénica
- c. Por el turismo que genera
- d. Por su servicio de captura de CO<sub>2</sub>

21. ¿Considera usted que el Jardín Botánico de Trujillo se encuentra conservado?

- a. Totalmente en desacuerdo ( )
- b. En desacuerdo ( )
- c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo ( )
- d. De acuerdo ( )
- e. Totalmente de acuerdo ( )

22. ¿Considera que es importante la conservación del Jardín Botánico de Trujillo?

- a. Totalmente en desacuerdo ( )
- b. En desacuerdo ( )
- c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo ( )
- d. De acuerdo ( )
- e. Totalmente de acuerdo ( )

23. ¿Cuál cree usted que es el principal problema que perjudica a el Jardín Botánico de Trujillo?

\_\_\_\_\_

24. ¿considera que el Jardín Botánico de Trujillo cuenta con un buen manejo de residuos sólidos?

- a. Totalmente en desacuerdo ( )
- b. En desacuerdo
- c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo ( )
- d. De acuerdo
- e. Totalmente de acuerdo

**25. La congestión vehicular en Trujillo perjudica:**

- a. El tiempo de viaje ( )
- b. La contaminación de aire y ruido ( )

**26. Indique su grado de satisfacción del Jardín Botánico de Trujillo:**

**26.1. Limpieza**

- a. Nada satisfecho ( )
- b. Poco satisfecho ( )
- c. Neutral ( )
- d. Muy satisfecho ( )
- e. Totalmente satisfecho ( )

**26.2. Señalización**

- a. Nada satisfecho ( )
- b. Poco satisfecho ( )
- c. Neutral ( )
- d. Muy satisfecho ( )
- e. Totalmente satisfecho ( )

**26.3. Calidad del agua**

- a. Nada satisfecho ( )
- b. Poco satisfecho ( )
- c. Neutral ( )
- d. Muy satisfecho ( )
- e. Totalmente satisfecho ( )

**26.4. Acceso y esparcimiento**

- a. Nada satisfecho ( )
- b. Poco satisfecho ( )
- c. Neutral ( )
- d. Muy satisfecho ( )
- e. Totalmente satisfecho ( )

**PARTE 4**

**Disposición a pagar**

**27. ¿Estaría dispuesto a pagar para ingresar al Jardín Botánico?**

- a. Sí
- b. No

**28. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por ingresar al Jardín Botánico, para ayudar con su conservación?**

- a. S/. 3.00
- b. S/. 5.00
- c. S/. 7.00
- d. S/. 9.00
- e. S/. 10.00
- f. Otros: \_\_\_\_\_

29. ¿Qué característica añadiría al Jardín Botánico para que esté dispuesto a pagar (más) por el ingreso?

- a. Juegos
- b. Nuevas especies
- c. Tours
- d. Servicios de fotografía
- e. No estaría dispuesto(a)
- f. Otros: \_\_\_\_\_

30. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? \_\_\_\_\_

**ANEXO N°. 4. Matriz para evaluación de expertos.**
**MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

1. **Apellidos y Nombre del Experto Validador:** Ascoy Ramírez José Carlos
2. **Especialidad del Experto Validador:** Ingeniero
3. **Grado Académico del Experto Validador:** Ingeniero Agrónomo
4. **Título de la Investigación:** “Valoración Económica del Servicio Recreativo del Jardín Botánico de Trujillo, departamento de la Libertad, en el año 2023”
5. **Autores del Instrumento:** Claudia Yadira Gordillo Farroñan, George Erick Meza Alva

Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una “x” en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la medición sobre la variable en estudio.

Ítems	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿Cada una de los ítems del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
7	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
8	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
9	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de manera que se pueda obtener los datos requeridos?	X		

Sugerencias:

Firma del experto:



José Carlos Ascoy Ramírez  
 Ingeniero Agrónomo  
 CIP 175957

Fuente: Propia

**MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

1. Apellidos y Nombre del Experto Validador: *SANCHEZ GONZALEZ JENNY VANESSA.*
2. Especialidad del Experto Validador: *ECONOMISTA.*
3. Grado Académico del Experto Validador: *ECONOMISTA.*
4. Título de la Investigación: "Valoración Económica del Servicio Recreativo del Jardín Botánico de Trujillo, departamento de la Libertad, en el año 2023"
5. Autores del Instrumento: Claudia Yadira Gordillo Farroñan, George Erick Meza Alva

Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la medición sobre la variable en estudio.

Ítems	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿Cada una de los ítems del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
7	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
8	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
9	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de manera que se pueda obtener los datos requeridos?	X		

Sugerencias:

Firma del experto:



*JENNY VANESSA SANCHEZ GONZALEZ  
ECONOMISTA.*

Fuente: Propia

## Especies vegetales y animales

Tabla 3.

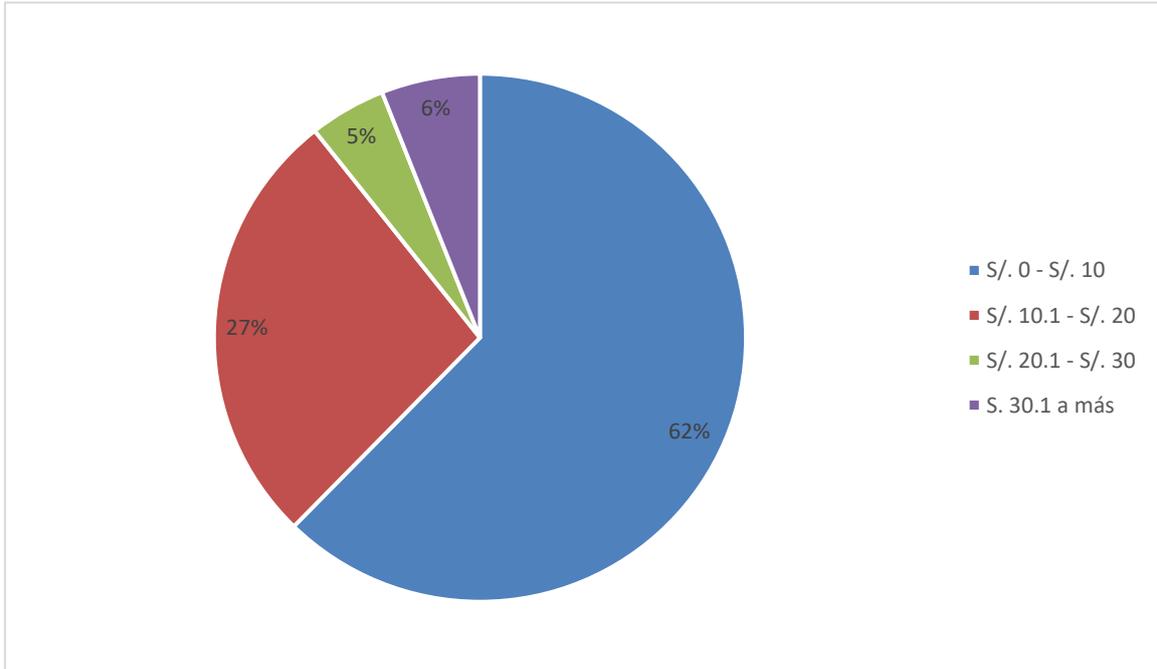
### *Especies animales y vegetales del Jardín Botánico*

Especies Vegetales	Especies Animales
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bastón del Faraón (<i>Etilingera elatior</i>)</li> <li>- Árbol de los dedos (<i>Euphorbia tirucalli</i> L.)</li> <li>- Alpinea (<i>Alpinia</i>)</li> <li>- Costilla de Adán (<i>Mostera deliciosa</i>)</li> <li>- Filodendro (<i>Philodendron</i>)</li> <li>- Espárrago plumita (<i>Asparagus setaceus</i>)</li> <li>- Hierbaluisa (<i>Aloysia citrodora</i>)</li> <li>- Ajenjo (<i>Artemisa absinthium</i>)</li> <li>- Milhojas (<i>Achillea millefolium</i>)</li> <li>- Muña (<i>Minthostachys mollis</i>)</li> <li>- Hierbabuena (<i>Mentha spicata</i>)</li> <li>- Orégano (<i>Origanum vulgare</i>)</li> <li>- Romero (<i>Salvia rosmarinus</i>)</li> <li>- Comfrey, consuelda (<i>Symphytum officinale</i>)</li> <li>- Menta (<i>Mentha</i>)</li> <li>- Insulina sanguinaria (<i>Chamaecostus cuspidatus</i>)</li> <li>- Salvia culinaria (<i>Salvia officinalis</i>)</li> <li>- Yahuar piripiri (<i>Eleutherine bulbosa</i>)</li> <li>- Cacao (<i>Theobroma cacao</i>)</li> <li>- Floripondio (<i>Brugmansia arborea</i>)</li> <li>- Fresa (<i>Fragaria</i>)</li> <li>- Coca (<i>Erythroxylum coca</i>)</li> <li>- Ajo chino (<i>Allium sativum</i> L.)</li> <li>- Orégano selvático (<i>Origanum vulgare</i>)</li> <li>- Aloe vera (<i>Aloe barbadensis</i>)</li> <li>- Tabaco (<i>Nicotiana tabacum</i>)</li> <li>- Buenas tardes (<i>Mirabilis jalapa</i>)</li> <li>- Yerbanis (<i>Tagetes lucida</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tortugas terrestres (<i>Testudinidae</i>)</li> <li>- Tortugas acuáticas (<i>Trachemys scripta</i>)</li> <li>- Pavo real común (<i>Pavo cristatus</i>)</li> <li>- Ganso (<i>Anser</i>)</li> <li>- Paloma (<i>Columba livia</i>)</li> <li>- Loros australianos (<i>Melopsittacus undulatus</i>)</li> <li>- Conejo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)</li> </ul>

## Resultados de la encuesta

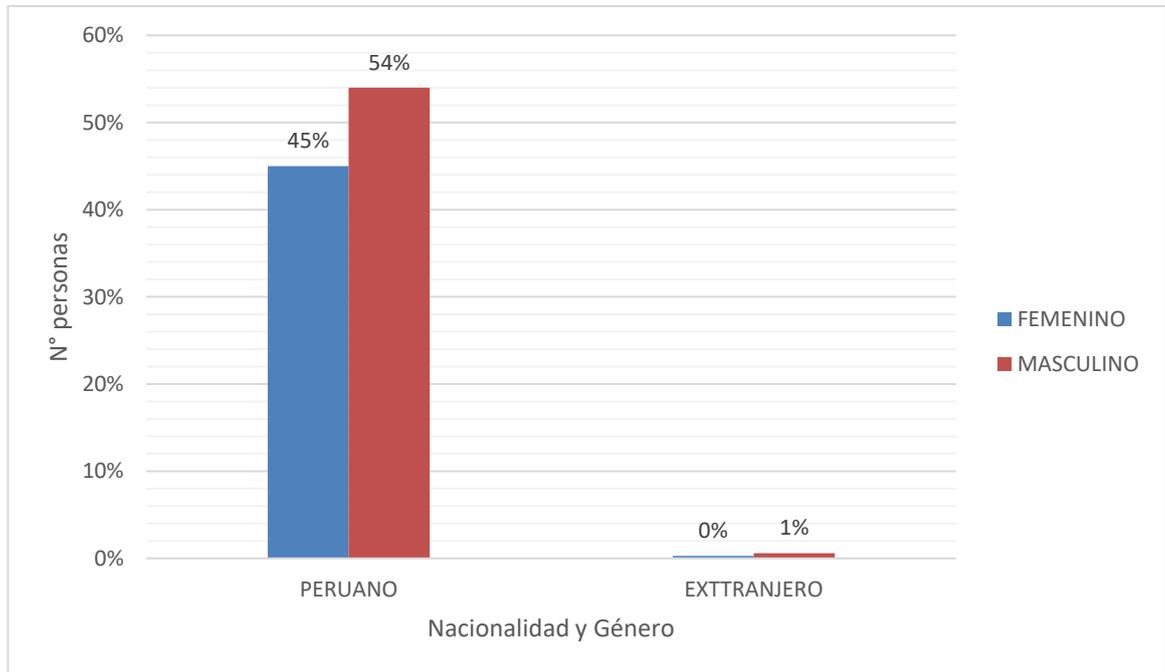
**Figura 4.**

*Costo Total de Viaje Individual.*



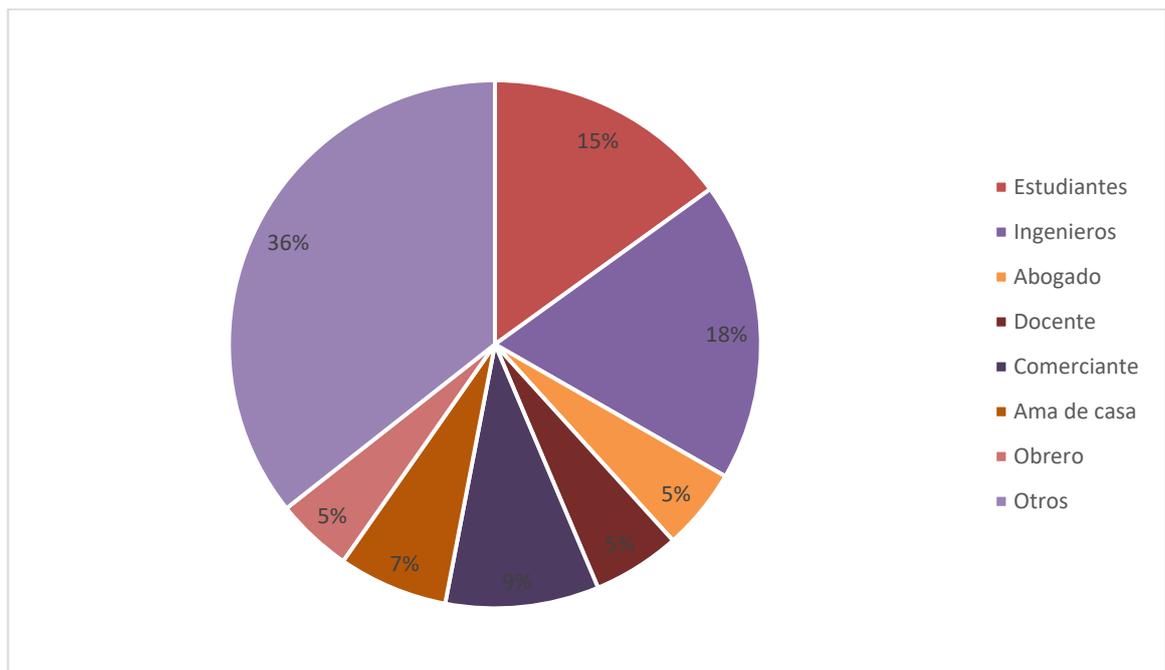
**Figura 5.**

*Género según nacionalidad.*



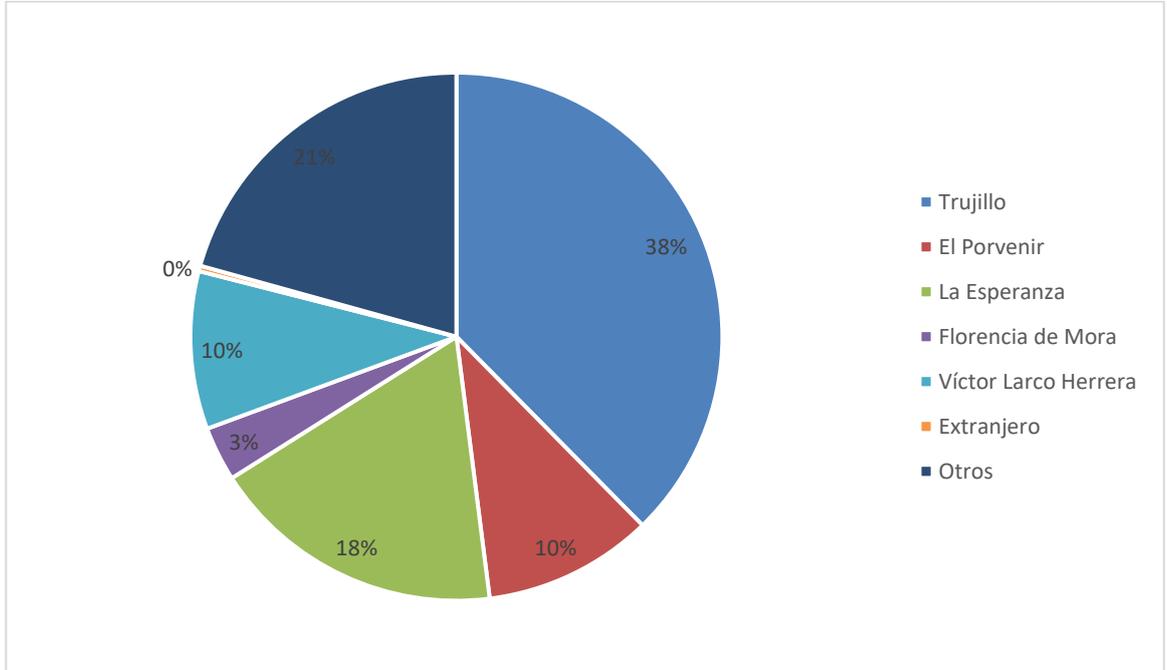
**Figura 6.**

*¿A qué se dedica?*



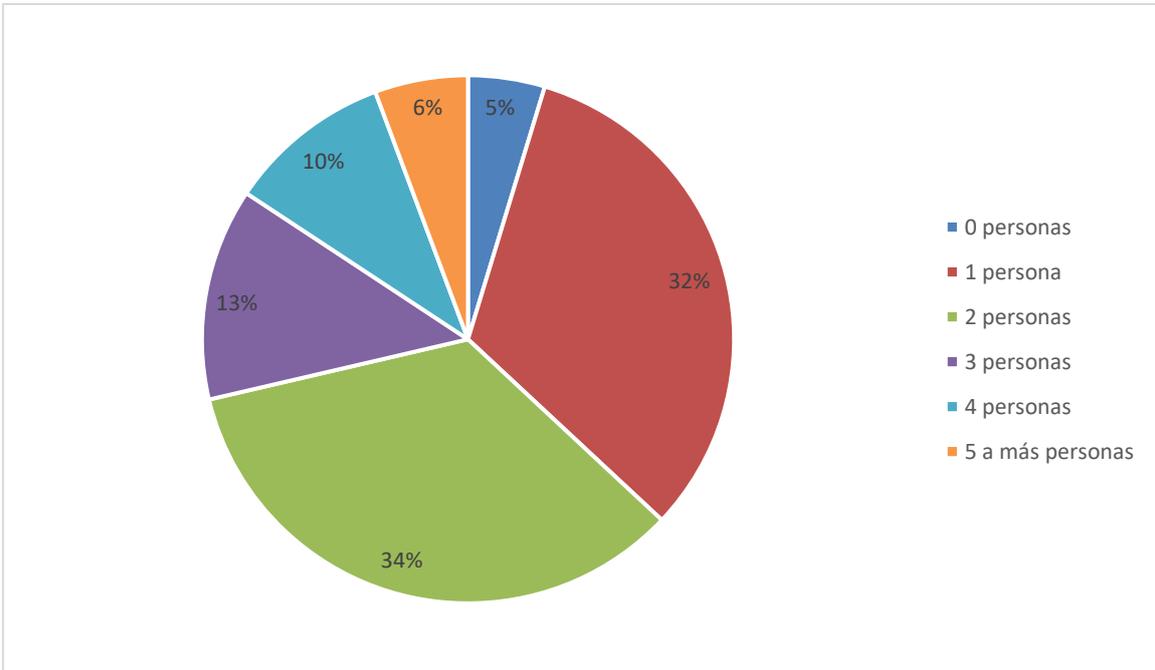
**Figura 7.**

*¿Cuál es su lugar de residencia?*



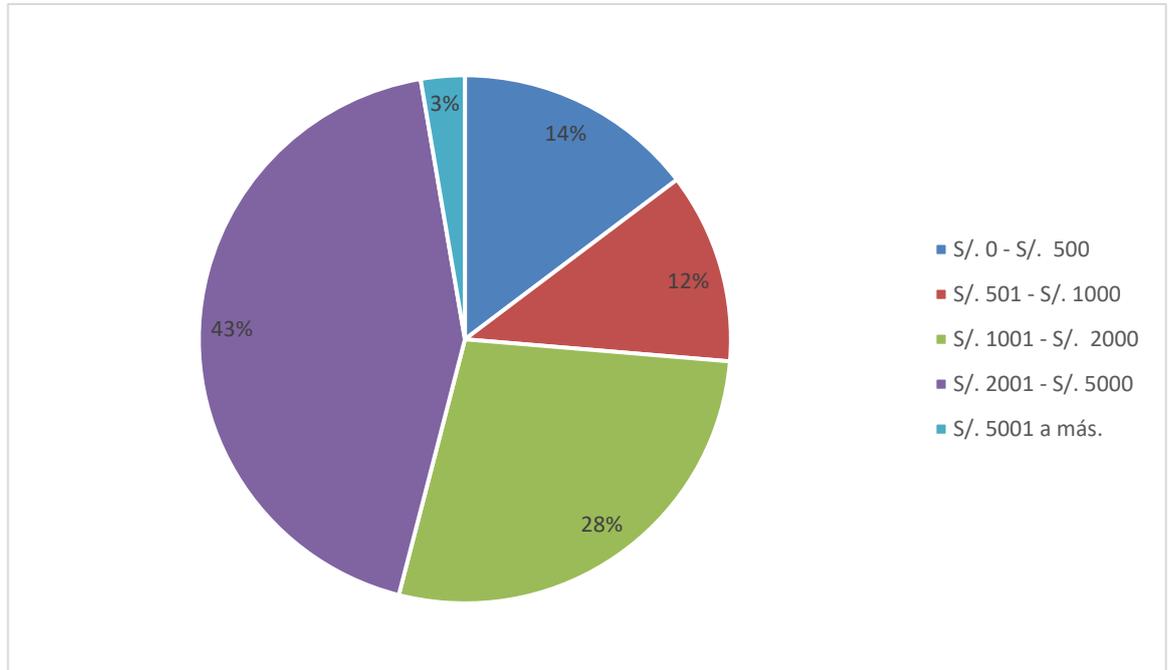
**Figura 8.**

*¿Cuántas personas le están acompañando?*



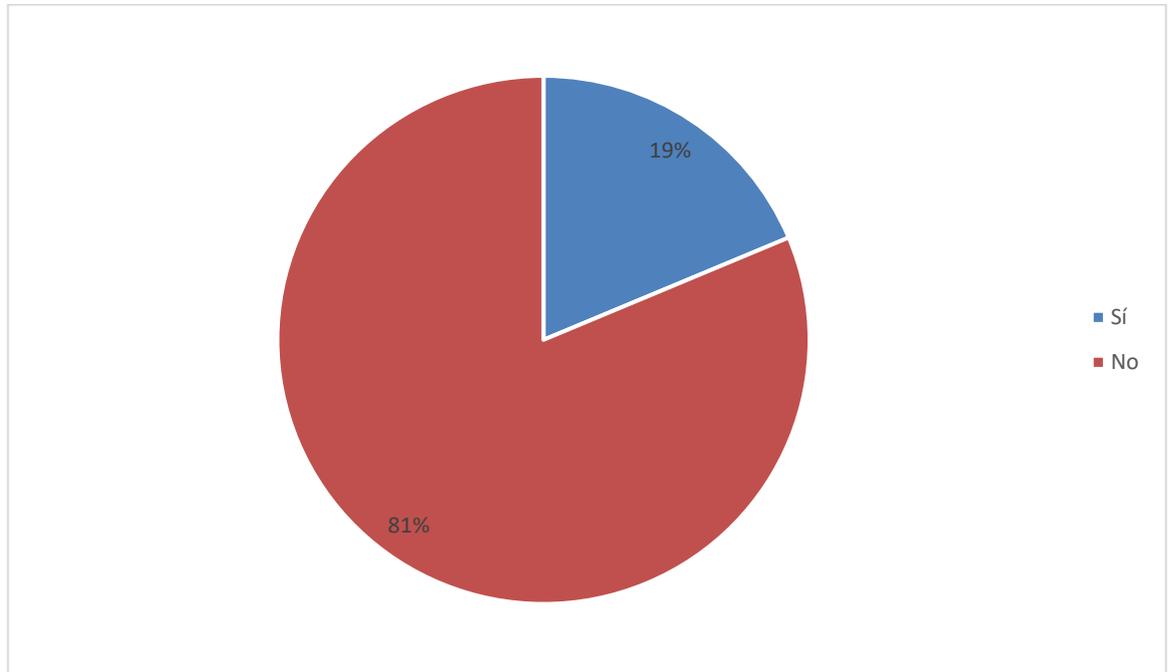
**Figura 9.**

*¿Cuál es su ingreso mensual, según los siguientes rangos?*



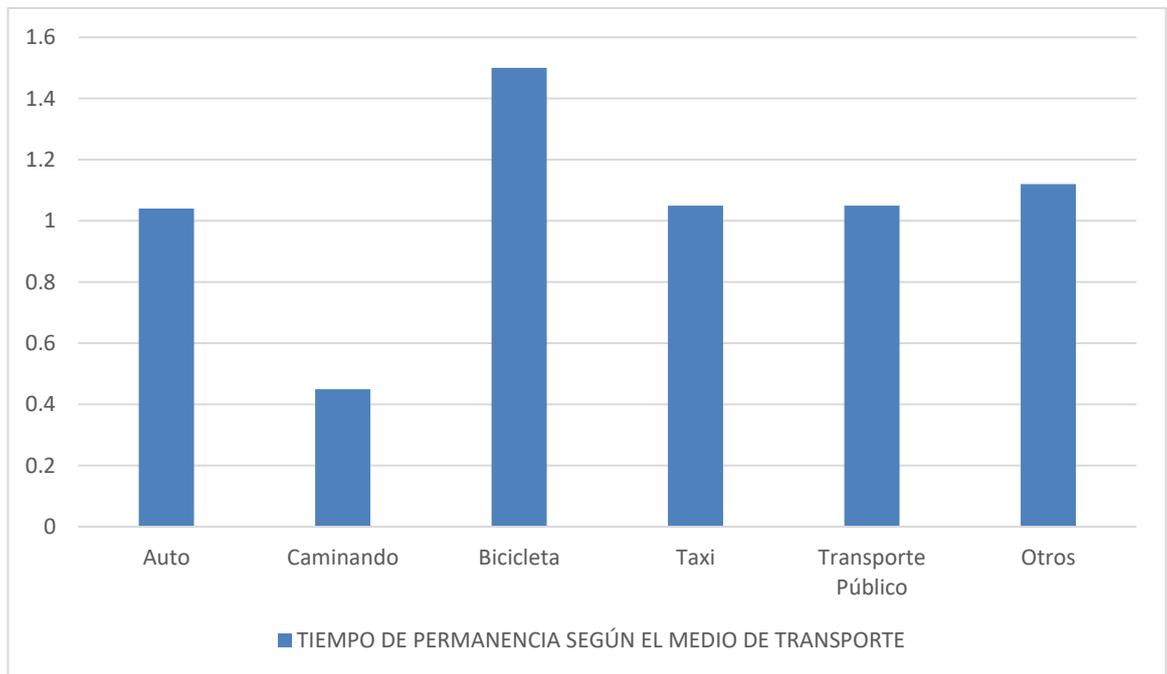
**Figura 10.**

*¿Visita por primera vez el Jardín Botánico de Trujillo?*



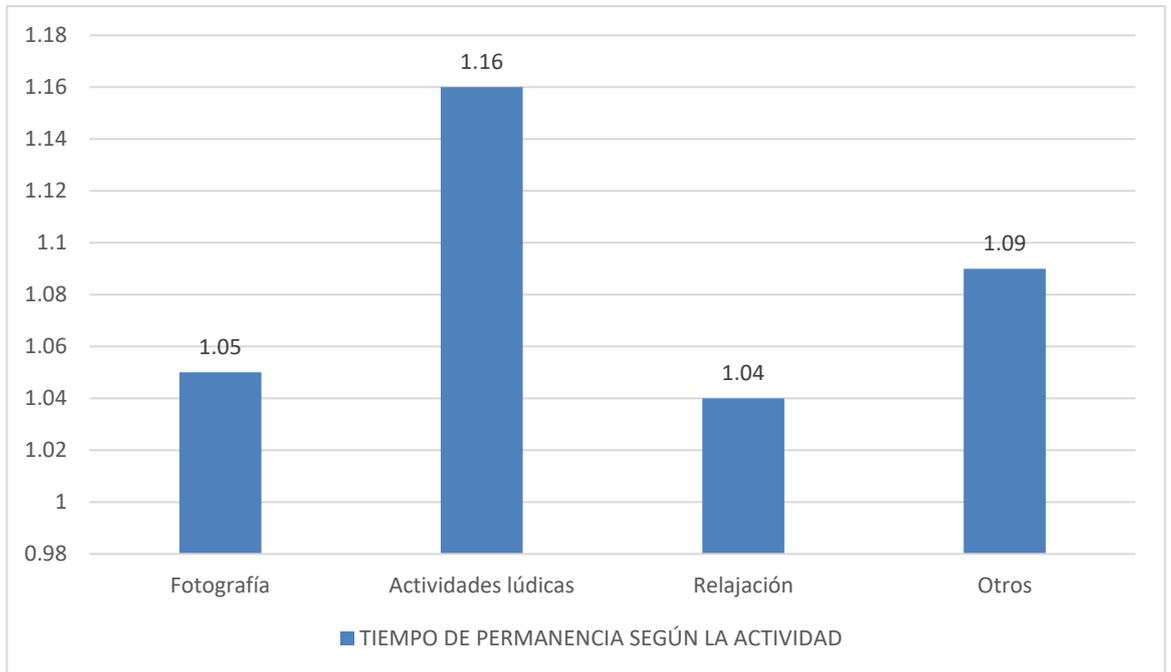
**Figura 11.**

*Tiempo de permanencia promedio según el medio de transporte.*



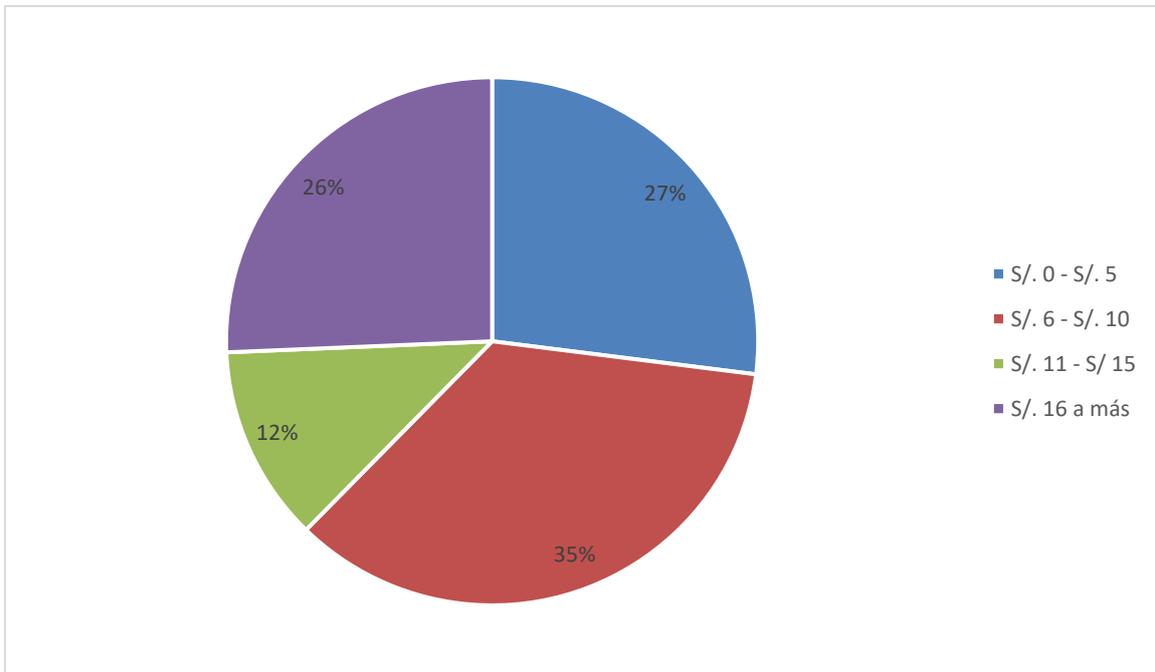
**Figura 12.**

*Actividades realizadas en el Jardín Botánico y tiempo de permanencia..*



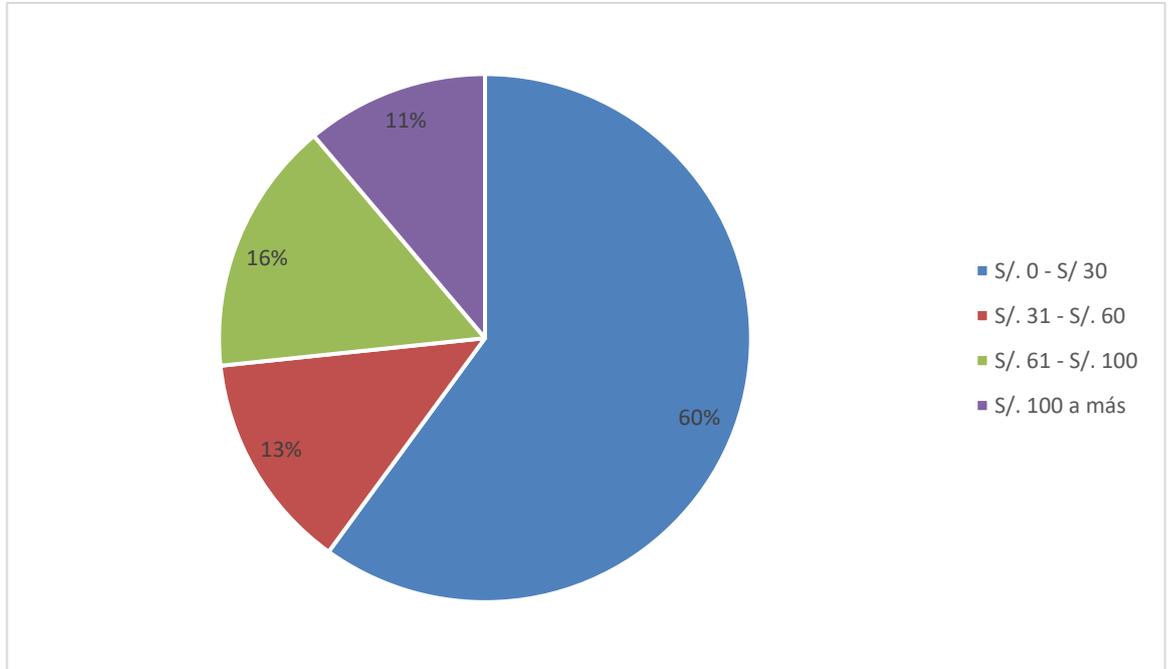
**Figura 13.**

*Aproximado de sus gastos en transporte.*



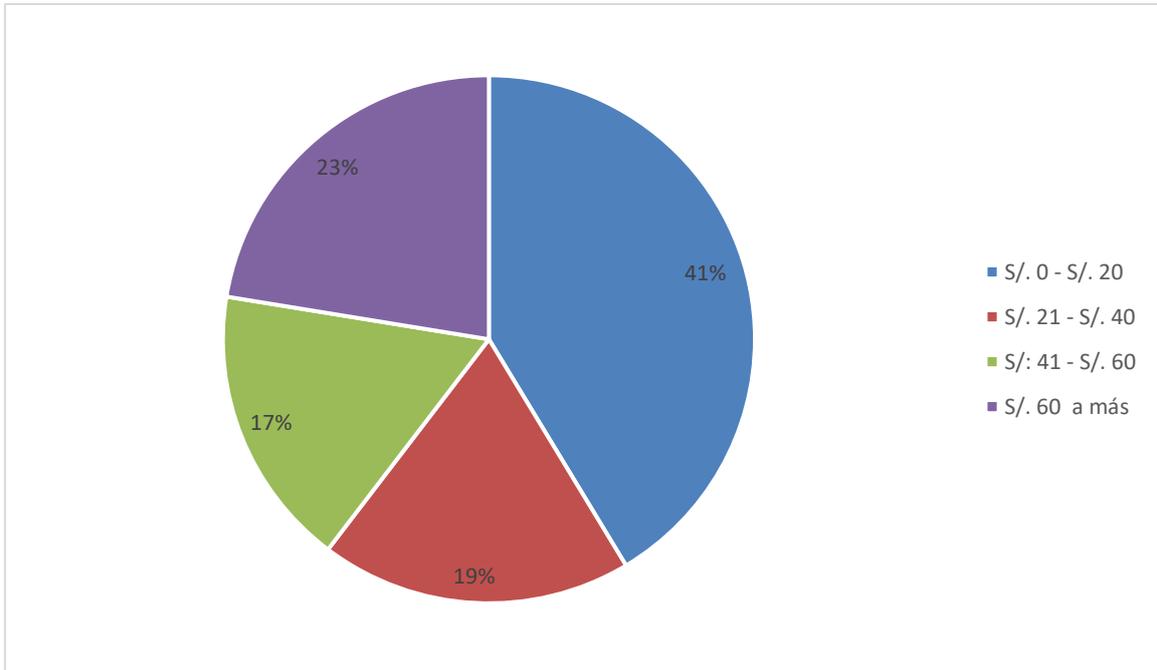
**Figura 14:**

*Aproximado de sus gastos en alojamiento*



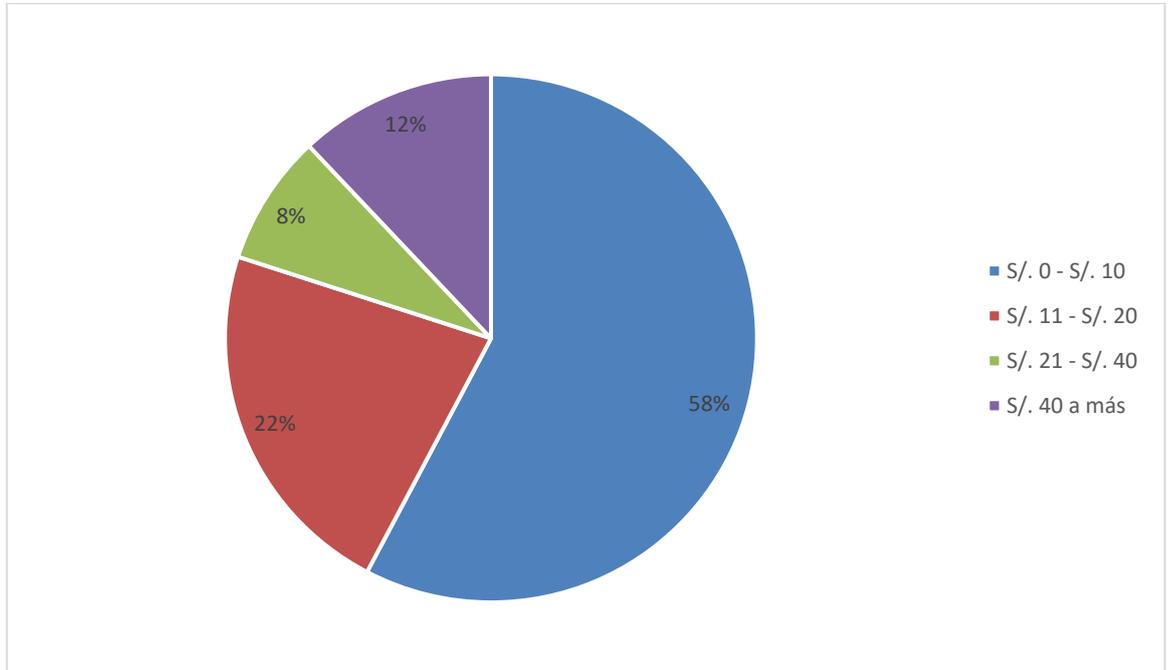
**Figura 15.**

*Aproximado de sus gastos en alimentación*



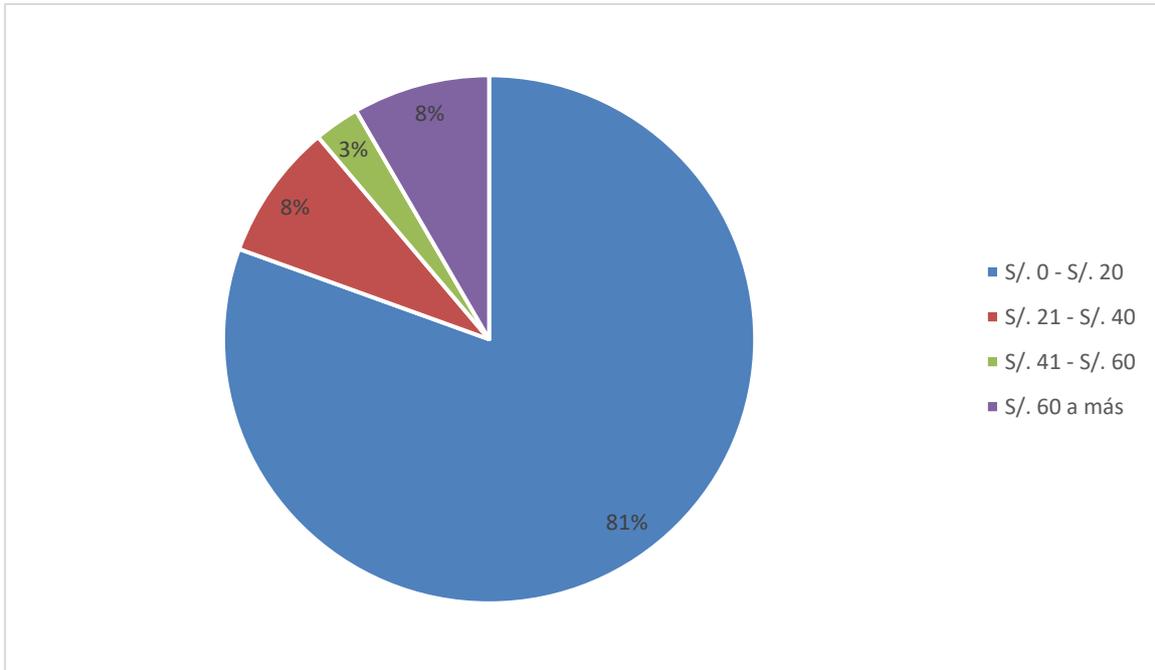
**Figura 16.**

*Aproximado de sus gastos en actividades recreativas.*



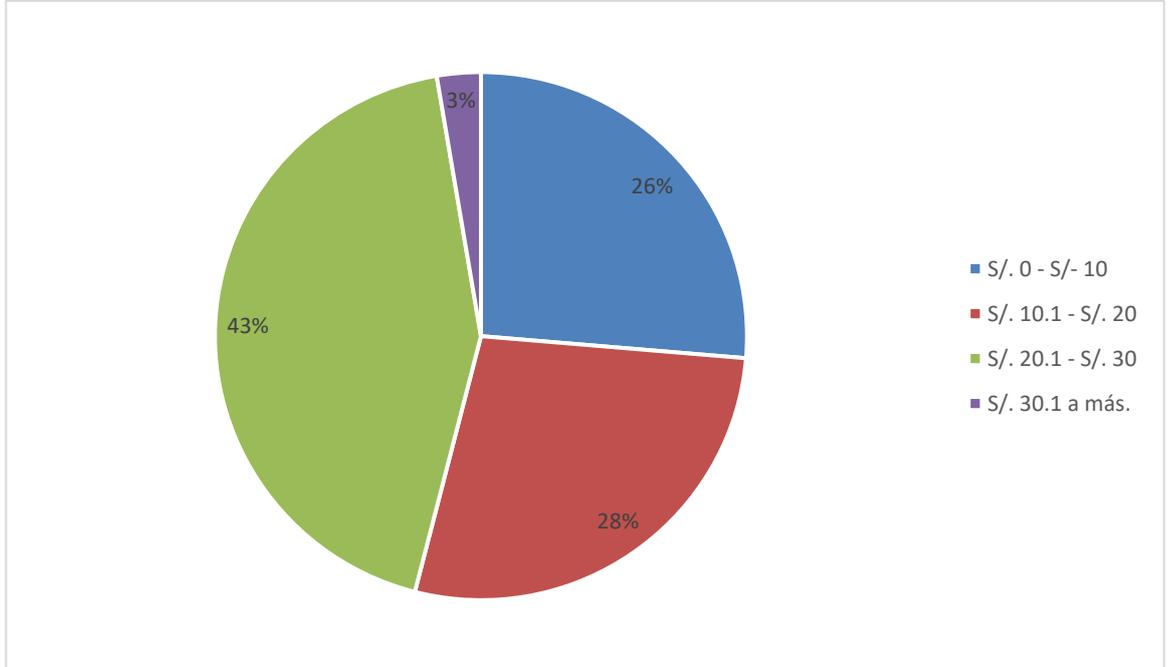
**Figura 17.**

*Aproximado de sus gastos en otros.*



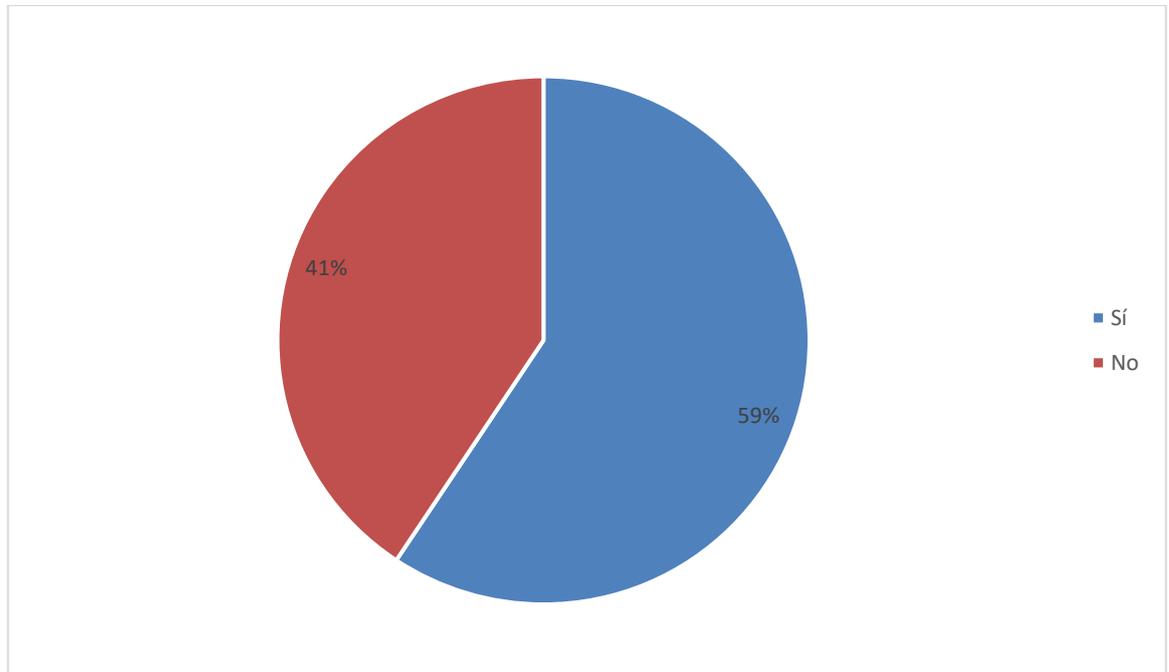
**Figura 18.**

*Costo del tiempo de los visitantes.*



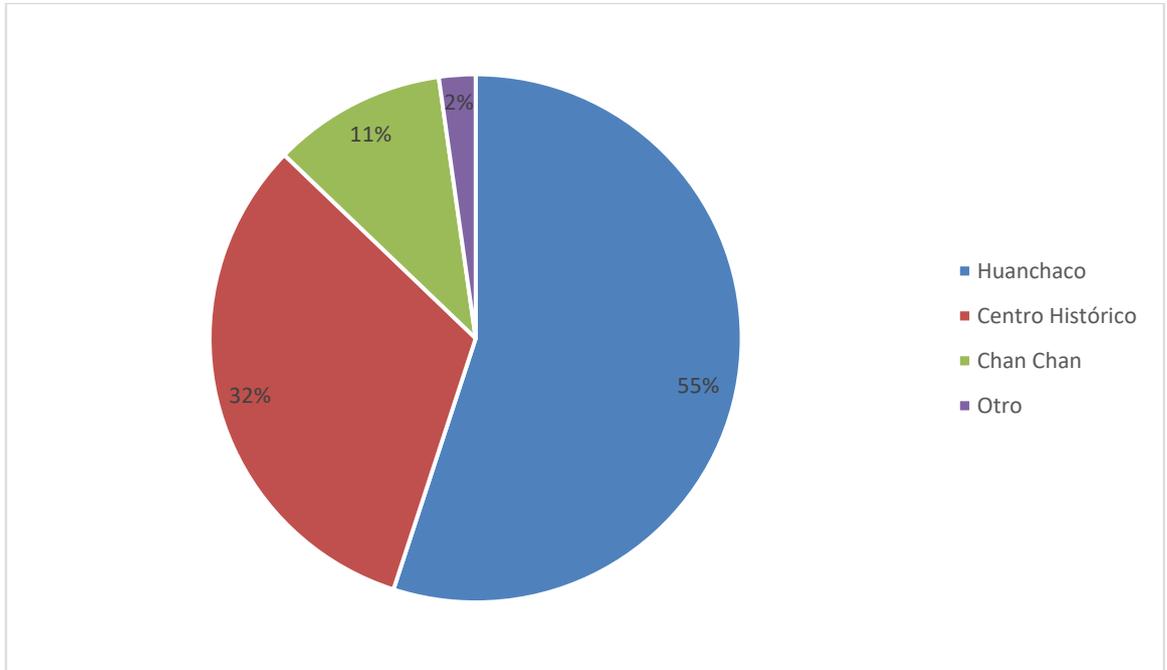
**Figura 19.**

*¿Visitó o visita otro lugar a parte del Jardín Botánico de Trujillo?*



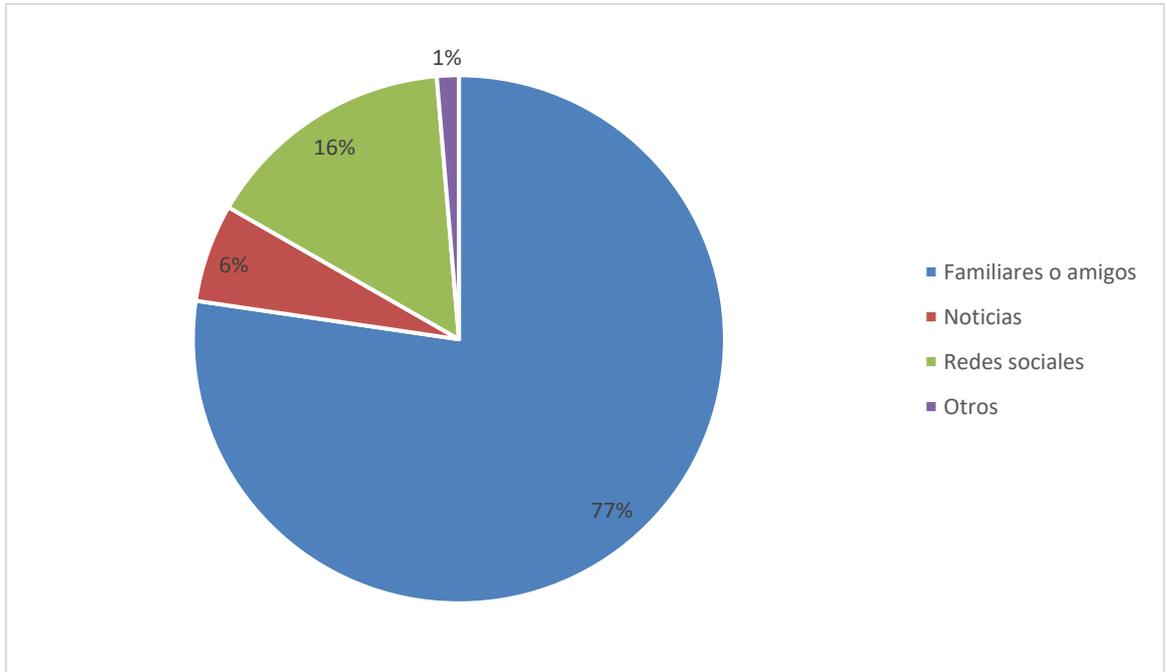
**Figura 20.**

*¿Qué otros lugares visitaron?*



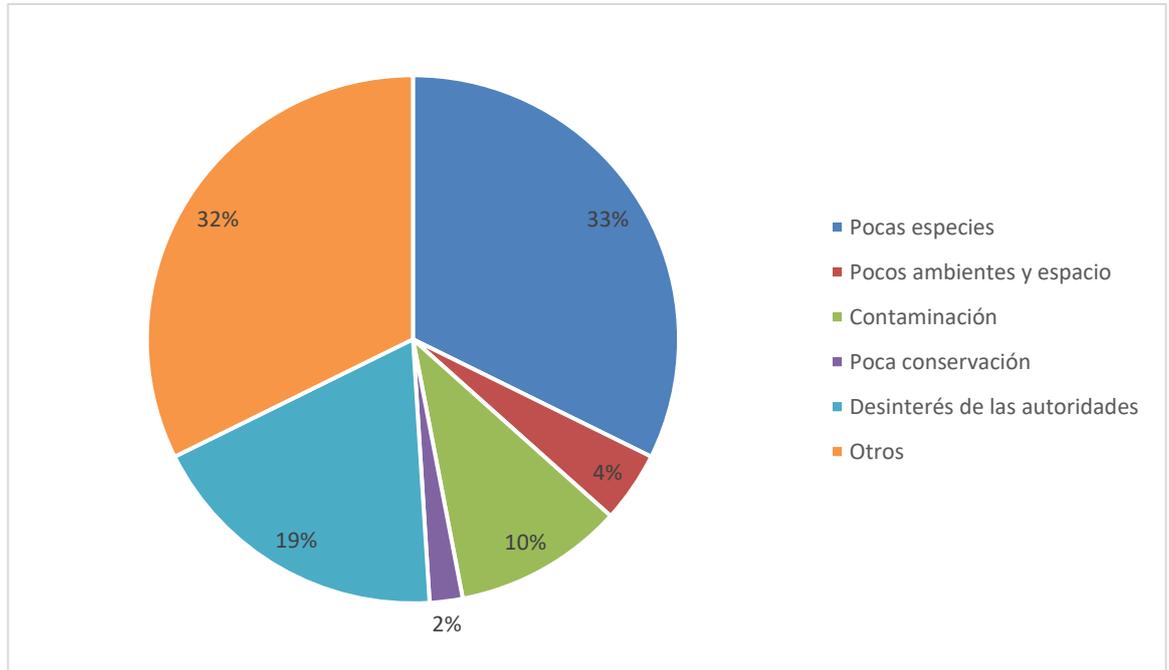
**Figura 21.**

*¿Por qué medio se enteró de la existencia del Jardín Botánico de Trujillo?*



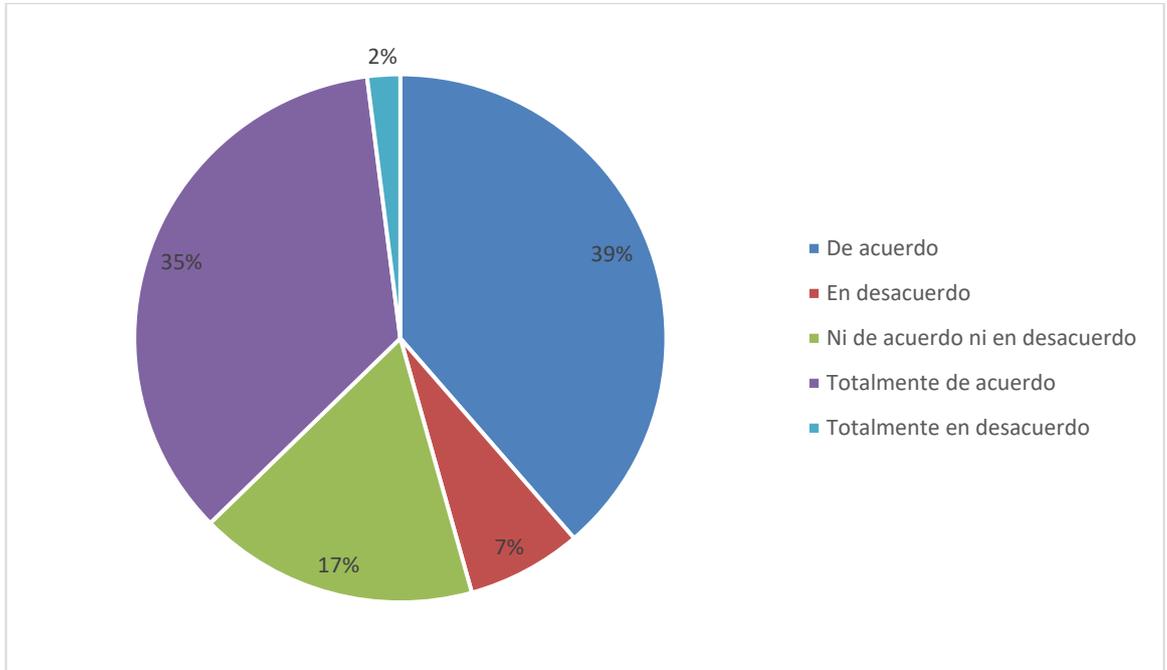
**Figura 22.**

*¿Cuál es el problema que perjudica al Jardín Botánico?*



**Figura 23.**

*¿Cree que hay un buen manejo de residuos sólidos?*



**Figura 24.**

*Problemas de la congestión vehicular en Trujillo*

