

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**  
**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



**VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS POR LOS  
VISITANTES DE LA CONCESIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DEL BOSQUE  
SINAÍ – UCHIZA – SAN MARTÍN, 2023**

**Tesis**

**Para optar el título de:**

**INGENIERO AMBIENTAL**

**PRESENTADO POR:**

**GRECIA LIZ HUAMANCAYO GARCIA**

**Tingo María – Perú**

**2024**



**ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS N° 037-2025-FRNR-UNAS**

Los que suscriben, Miembros del Jurado de Tesis, reunidos con fecha 06 de noviembre 2024, a horas 8: 00 a.m. en la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Recursos Naturales Renovables para calificar la tesis titulada:

**“VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS POR LOS VISITANTES DE LA CONCESIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DEL BOSQUE SINÁ-UCHIZA-SAN MARTÍN, 2023”**

Presentado por la Bachiller: **HUAMANCAYO GARCIA, GRECIA LIZ**, después de haber escuchado la sustentación y las respuestas a las interrogantes formuladas por el Jurado, se declara **APROBADO** con el calificativo de **“MUY BUENA”**.

En consecuencia, el sustentante queda apto para optar el Título Profesional de **INGENIERO AMBIENTAL** que será aprobado por el Consejo de Facultad, Tramitándolo al Consejo Universitario para el otorgamiento del Título Correspondiente.

Tingo María, 03 de abril de 2025

  
**Ing. MSc. FRANKLIN DIONISIO MONTALVO**  
**PRESIDENTE**

  
**Ing. MSc. ABBY SOLANGE DA CRUZ RODRIGUEZ**  
**MIEMBRO**

  
**Ing. MSc. ANGIE TATYANA FERNANDEZ ESCOBAR**  
**MIEMBRO**

  
**Dr. LUIS EDUARDO ORE CIERTO**  
**ASESOR**

  
**Ing. MSc. PATRICIA PILAR ROMERO USHUÑAHUA**  
**ASESOR**



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA  
DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE INVESTIGACIÓN - DGI  
REPOSITORIO INSTITUCIONAL - UNAS  
Correo: [repositorio@unas.edu.pe](mailto:repositorio@unas.edu.pe)



“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

## CERTIFICADO DE SIMILITUD T.I. N° 118 - 2025 - CS-RIDUNAS

El Director de la Dirección de Gestión de Investigación de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, quien suscribe,

### CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Investigación; aprobó el proceso de revisión a través del software TURNITIN, evidenciándose en el informe de originalidad un índice de similitud no mayor del 25% (Art. 3° - Resolución N° 466-2019-CU-R-UNAS).

Programa de Estudio:

Ingeniería Ambiental

Tipo de documento:

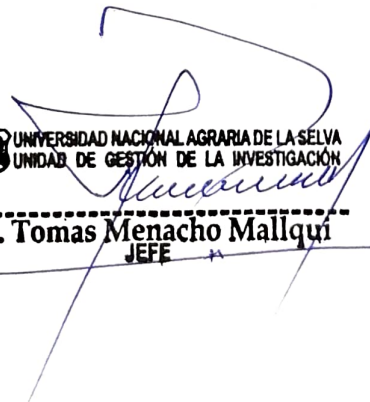
Tesis

X

Trabajo de Suficiencia Profesional

TÍTULO	AUTOR	PORCENTAJE DE SIMILITUD
VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS POR LOS VISITANTES DE LA CONCESIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DEL BOSQUE SINÁI – UCHIZA – SAN MARTÍN, 2023	GRECIA LIZ HUAMANCAYO GARCIA	<b>18 %</b> <b>Dieciocho</b>

Tingo Maria, 28 de abril de 2025

  
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA  
UNIDAD DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

**Dr. Tomas Menacho Mallqui**  
JEFE

# UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

## FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

### ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



### VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS POR LOS VISITANTES DE LA CONCESIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DEL BOSQUE SINAÍ – UCHIZA – SAN MARTÍN, 2023

<b>Autor</b>	: Bach. Grecia Liz Huamancayo Garcia
<b>Asesor</b>	: Dr. Luis Eduardo Ore Cierito
<b>Coasesor</b>	: Ing. MSc. Patricia Pilar Romero Ushuñahua
<b>Programa de investigación</b>	: Adaptación al cambio climático
<b>Línea de investigación</b>	: Gestión ambiental
<b>Eje temático</b>	: Valoración económica de recursos turísticos
<b>Lugar de ejecución</b>	: Concesión para Conservación Bosques del Sinaí
<b>Duración</b>	: 1 año
<b>Financiamiento</b>	: Propio
<b>Monto</b>	: S/ 8.355,60

Tingo María – Perú

# UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

## FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

### ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



### VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS POR LOS VISITANTES DE LA CONCESIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DEL BOSQUE SINAÍ – UCHIZA – SAN MARTÍN, 2023

**Autor** : Bach. Grecia Liz Huamancayo Garcia

**Asesor** : Dr. Luis Eduardo Ore Cierzo

**Coasesor** : Ing. MSc. Patricia Pilar Romero Ushuñahua

**Programa de investigación** : Adaptación al cambio climático

**Línea de investigación** : Gestión ambiental

**Eje temático** : Valoración económica de recursos turísticos

**Lugar de ejecución** : Concesión para Conservación Bosques del Sinaí

**Duración** : 1 año

**Financiamiento** : Propio

**Monto** : S/ 8.355,60

Tingo María – Perú

2024

## **DEDICATORIA**

A Dios por ser mi fortaleza, refugio y compañía en todo este proceso.

A mis queridos hermanos Gianela, Sabina, José y Camilo recuerden que las cosas buenas a veces toman su tiempo en llegar, pero con esfuerzo y perseverancia se pueden alcanzar.

A quien en vida fueron mis abuelitos Hilario García, Leonardo Huamancayo y Gerarda Colque por su amor y guía.

A mi gatito Tokio por su amor y compañía que apaciguó los días nublados.

También me lo dedico a mí misma, porque el proceso fue complicado, pero con confianza en mí, valentía y perseverancia suceden cosas bonitas.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por darme la valentía de seguir de pie a pesar de los obstáculos que se presentaron.

Agradezco a mis padres Benito Huamancayo y Ana Garcia, quienes me permitieron estudiar, me brindaron su apoyo y tuvieron paciencia durante mi etapa universitaria.

A la Universidad Nacional Agraria de la Selva, en especial a la Facultad de Recursos Naturales Renovables y a los docentes de carrera profesional de Ingeniería Ambiental que contribuyeron en mi formación académica universitaria.

A mis asesores , Dr. Luis Eduardo Ore Cierito y a la Ing. MSc. Patricia Pilar Romero Ushuñahua por el asesoramiento de este trabajo, por su paciencia, los valiosos consejos y la brillante orientación ofrecida.

Al Ing. MSc. Franklin Dionisio Montalvo presidente del jurado de tesis, a la Ing. MSc. Abby Solange Da Cruz Rodriguez y a la Ing. MSc. Angie Tatyana Fernandez Escobar, miembros del jurado de tesis, por sus valiosos conocimientos y sugerencias, los cuales contribuyeron significativamente al desarrollo de la presente tesis.

A ASOAMSI por brindarme las facilidades necesarias para llevar a cabo esta investigación.

Agradecimiento especial a mi pareja Luwy Guzman , por haberme acompañado en este largo camino, por creer en mí, por motivarme, por la paciencia, amor y compañía.

A mis amigos Leonel Satalaya, Ashly Unzueta,Sheyla Quispicho, Luvieska Ruiz, Grecia Lobatón, José Alarcón, Rainey Mosquera y Homer Sandoval por ayudarme en la ejecución de mi tesis.

Finalmente a mis tíos Pedro Huamancayo y Romelia Ysmínio por todo el apoyo moral y por haber fomentado en mí, el deseo de superación, perseverancia y el anhelo de triunfo en la vida.

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
I. INTRODUCCIÓN .....	3
1.1. Objetivo general.....	4
1.2. Objetivos específicos .....	4
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
2.1. Estado del arte.....	5
2.1.1. Internacionales .....	5
2.1.2. Nacionales.....	6
2.1.3. Locales .....	7
2.2. Marco teórico.....	7
2.2.1. Concesión para conservación.....	7
2.2.2. Economía ambiental .....	8
2.2.3. Servicios ecosistémicos .....	8
2.2.4. Valoración económica .....	11
2.2.5. Valoración contingente .....	11
2.2.6. Disposición a Pagar (DAP).....	12
2.2.7. Encuesta.....	12
2.2.8. Tipos de preguntas .....	12
2.2.9. Buenas prácticas ambientales .....	13
2.2.10. Métodos de Valoración Exploratoria y participativa .....	14
2.2.11. Modelo de regresión logística binaria.....	14
III. MATERIALES Y MÉTODOS .....	15
3.1. Lugar de ejecución.....	15
3.1.1. Ubicación política .....	15
3.1.2. Ubicación geográfica .....	16
3.1.3. Altitud .....	16
3.1.4. Rutas de acceso.....	16
3.1.5. Características climáticas.....	17
3.1.6. Zonas de vida.....	17
3.1.7. Hidrografía.....	18
3.1.8. Poblaciones aledañas a la CC. Bosques del Sinaí.....	18
3.1.9. Visitantes .....	18

3.2.	Materiales y equipos .....	18
3.3.	Criterio de investigación.....	19
3.3.1.	Nivel de investigación .....	19
3.3.2.	Tipo de investigación.....	19
3.3.3.	Variables de investigación .....	19
3.3.4.	Diseño de investigación .....	21
3.3.5.	Operacionalización de variables .....	22
3.3.6.	Población .....	23
3.3.7.	Muestra .....	24
3.3.8.	Validez y confiabilidad del instrumento .....	25
3.4.	Método.....	26
3.4.1.	Caracterización de los servicios ecosistémicos de la Concesión .....	26
3.4.2.	Estimación de la Disposición A Pagar (DAP) .....	32
3.4.3.	Elaboración de propuestas de buenas prácticas ambientales .....	34
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	37
4.1.	Caracterización de los servicios ecosistémicos de la Concesión .....	37
4.1.1.	Índice de Calidad del Agua (ICA-PE) .....	37
4.1.2.	Identificación de especies vegetales .....	38
4.1.3.	Biodiversidad de la vegetación .....	39
4.1.4.	Almacenamiento de carbono en la vegetación .....	40
4.1.5.	Biodiversidad de fauna .....	41
4.1.6.	Clasificación de servicios ecosistémicos .....	42
4.2.	Estimación de la Disposición a Pagar (DAP) .....	45
4.2.1.	Caracterización de los índices de investigación.....	45
4.2.2.	Definición de variables que intervienen en la disposición a pagar.....	67
4.2.3.	Disponibilidad de pago .....	70
4.3.	Propuestas acciones ambientales para la concesión .....	72
V.	CONCLUSIONES .....	76
VI.	PROPUESTAS A FUTURO.....	77
VII.	REFERENCIAS.....	78

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla</b>	<b>Página</b>
1. Servicios Ecosistémicos propuestos por CICES. ....	9
2. Ubicación de los puntos de muestreo de las especies vegetales .....	16
3. Ubicación del punto de muestreo de la calidad del agua .....	16
4. Rutas de acceso a la concesión .....	17
5. Zonas de vida en la concesión para conservación Bosques del Sinaí .....	17
6. Población según sexo del área de influencia .....	18
7. Variables y/o indicadores del estudio .....	20
8. Operacionalización de variables. ....	22
9. Tipos y cantidad de visitantes a la Concesión .....	24
10. Validación de expertos .....	25
11. Interpretación y calificación ICA-PE .....	28
12. Ficha de registro de datos .....	29
13. Estado de calidad del agua de la catarata Velo de Plata .....	37
14. Especies forestales presentes en la concesión .....	38
15. Especies forestales en estado decreciente según la IUCN.....	39
16. Datos de biodiversidad de la Concesión .....	39
17. Biomasa aérea, carbono almacenado y Dióxido de carbono fijo .....	40
18. Servicios ecosistémicos en la concesión para conservación .....	43
19. Estadística descriptiva de los indicadores y/o variables en estudio.....	68
20. Modelo regresión lineal múltiple para el precio del DAP .....	70
21. Precio de la disponibilidad a pagar en promedio de los visitantes .....	71
22. Propuestas de acciones ambientales para la concesión .....	72
23. Disponibilidad a pagar por la conservación de los servicios ecosistémicos.....	96
24. Precios sugeridos por los visitantes .....	96
25. Datos para la muestra .....	96
26. Especies vegetales identificadas en las cuatro parcelas de la Concesión .....	109
27. Selección de variables significativas primera corrida .....	113
28. Selección de variables significativas segunda corrida.....	114
29. Selección de variables significativas tercera corrida .....	114

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura</b>	<b>Página</b>
1. Ubicación del área de estudio.....	15
2. Registro total de aves en la concesión, Quintanilla (2021). ....	42
3. ¿Cómo se enteró del lugar?.....	45
4. ¿Se siente satisfecho con su visita? .....	46
5. ¿Cuál fue el motivo principal de su visita?.....	47
6. ¿Conoce los servicios ecosistémicos que brinda la Concesión?.....	48
7. ¿Qué tipos de servicios ecosistémicos brinda la Concesión? .....	49
8. ¿Qué tipos de servicios ecosistémicos considera que es más importante conservar? .....	50
9. ¿Qué tan importante es la conservación del Bosque Sinaí? .....	51
10. ¿Qué tipo de visitante es? .....	52
11. ¿Cuál es su edad?.....	53
12. ¿Qué tipo de sexo es usted? .....	54
13. ¿Nivel de educación?.....	55
14. ¿Cuál es su estado civil? .....	56
15. ¿Cuántos hijos tiene? .....	57
16. ¿Cuál es su ingreso económico? .....	58
17. ¿Cuál es su ocupación?.....	59
18. ¿Con qué frecuencia visita la concesión Bosque Sinaí? .....	60
19. ¿Cómo estima la belleza paisajística de la concesión? .....	61
20. ¿Cómo estima la calidad del agua de la catarata Velo de Plata? .....	62
21. ¿Cómo estima la calidad del aire de la concesión?.....	63
22. ¿Estaría dispuesto a pagar S/5 soles por conservar los SE de la concesión ?.....	64
23. ¿Estaría dispuesto a pagar S/10 soles por conservar los SE de la concesión?.....	65
24. ¿Estaría dispuesto a pagar S/15 soles por conservar los SE de la concesión?.....	66
25. Solicitud de permiso para realizar investigación a ASOAMSI .....	90
26. Mapa de ecosistemas en la concesión.....	91
27. Ubicación de especies forestales en estado decreciente según IUCN .....	92
28. Validación de experto 1 .....	93
29. Validación de experto 2 .....	94
30. Validación de experto 3 .....	95
31. Lámina didáctica de los tipos de servicios ecosistémicos. ....	103

32. Diseño del banner utilizado para las encuestas a los visitantes. ....	104
33. Lista de asistencia del taller de sensibilización participativa. ....	105
34. Resultados del primer análisis de calidad del agua Catarata Velo de Plata.....	106
35. Resultados del segundo análisis de calidad del agua Catarata Velo de Plata.....	107
36. Resultados del tercer análisis de calidad del agua Catarata Velo de Plata. ....	108
37. Avistamientos de mono choro cola amarilla. ....	111
38. Avistamiento de <i>Campephilus rubricollis</i> fotografía de Quintanilla (2021).....	112
39. Avistamiento de <i>Rupicola peruvianus</i> fotografía de Quintanilla (2021),.....	112
40. Modelo de señalización para la concesión.....	115
41. Catarata Velo de Plata en sus dos caídas. ....	116
42. Toma de muestra de la calidad del agua de la Catarata Velo de Plata. ....	117
43. Taller de Sensibilización participativa con los socios de la Concesión.....	117
44. Encuesta piloto a los visitantes. ....	118
45. Encuestando a los visitantes ....	118
46. Identificación de especies vegetales en la concesión. ....	119
47. Fruto verde de la especie <i>Apeiba membranasea</i> (peine del mono). ....	119
48. Algunas especies identificadas en la concesión.....	120
49. Presencia de puntos críticos de residuos sólidos en la ruta hacia la catarata.....	121

## RESUMEN

El estudio de investigación tuvo como propósito determinar la Valoración económica de los servicios ecosistémicos por los visitantes de la Concesión para conservación del Bosque Sinaí, empleando el método de valoración contingente a través de una encuesta validada con una confiabilidad de 75% a un total de 129 visitantes en los meses de octubre, noviembre, diciembre del año 2023 y enero del año 2024; permitiendo caracterizar sus factores socioeconómicos y ambientales. Sin embargo, para determinar las variables socioeconómicas que influyen en la disposición a pagar por la conservación de la concesión se empleó el modelo econométrico regresión logística binaria el cuál revelo que las principales variables que intervienen en la DAP son conocimiento sobre los servicios ecosistémicos de la concesión, tipo de visitante, edad, número de hijos y precio del DAP. El valor económico de la disposición a pagar es 5.35 soles por visitante, igualmente, analizando las variables socioeconómicas se determinó que de los visitantes encuestados el 71% considera que es más importante conservar el servicio de regulación, el 63% tienen la edad de 18 – 35 años, el 48% no tienen hijos y el 53% tienen la Disposición a Pagar S/ 15 soles para conservar los servicios ecosistémicos de la concesión contraria al 47% que no está de acuerdo en pagar ese monto. También, se estimó que la concesión presenta los servicios ecosistémicos de provisión, regulación y cultural. Este estudio resalta la importancia de implementar políticas de conservación y aplicar medidas que incrementen el número de visitantes a la concesión.

**Palabras claves:** Valoración contingente, Disponibilidad a pagar (DAP), regresión logística binaria, concesión para la conservación del Bosque Sinaí.

### ABSTRACT

The purpose of the research study was to determine the economic assessment of the ecosystem services by the visitors of the concession, in order to conserve the Sinai forest, using the contingent valuation method through a survey that was validated with a trustworthiness of 75%, [given] to a total of 129 visitors during the months of October, November and December for the year 2023 and January for the year 2024; allowing for the characterization of the socioeconomic and environmental factors. Nonetheless, in order to determine the socioeconomic variables that influence the willingness to pay for the conservation of the concession, the binary logistic econometric regression model was used, which revealed that the principal variables that intervened in the DAP (acronym in Spanish) were the knowledge of the concession's ecosystem services, the type of visitor, the age, the number of children, and the price of the DAP. The economic value of the willingness to pay was 5.35 soles per visitor; equally, analyzing the socioeconomic variables, it was determined that of the visitors that were surveyed, 71% believed that it was more important to conserve the regulatory service, 63% were 18-35 years of age, 48% did not have kids, and 53% had a willingness to pay of S/. 15, in order to conserve the concession's ecosystem services, in comparison to the 47% that were not willing to pay this amount. Also, it was estimated that the concession offered provision, regulation and cultural ecosystem services. This study highlighted the importance of implementing conservation policies and applying measures that increase the number visitors at the concession.

**Keywords:** contingent assessment, willingness to pay (DAP – acronym in Spanish), binary logistics regression, concession for the conservation of the Sinaí forest

## I. INTRODUCCIÓN

La pérdida de grandes extensiones de bosques en el mundo se debe a las actividades antrópicas como la deforestación, minería ilegal, expansión agrícola y ganadera, y otro tipo de cambio de uso de suelo por la mala gestión territorial. En consecuencia, esto genera el deterioro de los ecosistemas naturales, la extinción de especies de flora y fauna, la disminución de la disponibilidad hídrica y la liberación de gases de efecto invernadero.

Sin embargo, los gobiernos de diferentes países vienen estableciendo áreas protegidas y zonas de conservación con la finalidad de asegurar la existencia de los bosques para disfrutar de los diferentes servicios ecosistémicos que estos proveen.

Asimismo, en el Perú las poblaciones rurales participan en la gestión de los bosques, mediante la modalidad de Concesión para conservación, que, consiste en un permiso del estado por un periodo de tiempo, para que puedan realizar proyectos y actividades relacionadas a la conservación como investigación científica, educación ambiental, ecoturismo y el aseguramiento de los beneficios ambientales.

En el distrito de Uchiza, la Concesión para Conservación Bosques de Sinaí tiene un área de 7.554,96 ha, y fue conferida para su administración por la Autoridad Regional Ambiental a la Asociación de Agricultores Montes del Sinaí (ASOAMSI), con la finalidad de contribuir con la conservación de los bosques y fuentes de agua de las microcuencas de Pampayacu y Tingo de Uchiza, asegurando el refugio de la flora y fauna silvestre con la participación de la población local. Además, la ASOAMSI que está conformada por pobladores de la zona, carece de mecanismos de sostenibilidad financiera que compense sus necesidades económicas para la implementación de políticas, planes y proyectos que promuevan la correcta administración de la concesión de conservación, ya que actualmente se mantiene por los cobros por ingreso a la catarata Velo de Plata, aporte de los socios, servicios de voluntariado y donaciones de personas naturales, que son insuficientes. Asimismo, el cobro actual por ingreso a la catarata no fue determinado en base a estudios de valoración económica; sin embargo, en el Plan de Manejo de la Concesión para conservación Bosques del Sinaí (Sangama, 2016) se priorizó la línea de

investigación de valoración de bienes y servicios ambientales generados en la concesión como parte del programa de investigación de la concesión.

Por otro lado, la valoración contingente, crea un mercado hipotético y busca asignar un valor económico a los servicios ecosistémicos haciendo preguntas directas a las personas a través de una encuesta física o virtual; ya sea para su conservación o mejoramiento. Es por esta razón que se plantea la siguiente interrogante ¿Cuánto es la disponibilidad a pagar por la conservación de los servicios ecosistémicos por los visitantes de la Concesión para la Conservación del Bosque Sinaí – Uchiza – San Martín, 2023?

Planteándose como hipótesis; la disponibilidad a pagar por la conservación de los servicios ecosistémicos es mayor a 5,0 soles por los visitantes de la Concesión para la Conservación del Bosque Sinaí – Uchiza-San Martín, 2023.

### **1.1. Objetivo general**

Estimar la valoración económica de los servicios ecosistémicos por los visitantes de la Concesión para la Conservación del Bosque Sinaí – Uchiza – San Martín, 2023

### **1.2. Objetivos específicos**

- Caracterizar los servicios ecosistémicos de la Concesión para la Conservación del bosque Sinaí.
- Estimar la Disponibilidad A Pagar (DAP) por los servicios ecosistémicos de la Concesión para la Conservación del bosque Sinaí.
- Elaborar una propuesta de buenas acciones ambientales para la Concesión para la Conservación del bosque Sinaí.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. Estado del arte

A lo largo del tiempo se han realizado diferentes investigaciones relacionadas al tema. A continuación, presentamos algunas de ellas:

#### 2.1.1. Internacionales

Luna (2022), en su tesis “Valoración económica de dos servicios ecosistémicos del Bosque Nativo de Peribuela, Cantón Cotacahi, provincia de Imbabur”, tuvo como un objetivo contribuir con la valoración económica del servicio de belleza paisajista del mismo. La investigación trabajó con 209 personas de las localidades de Peribuela, Imantag y Ibarra. Utilizó el método de valoración contingente, y para el análisis de datos usó programa IBM SPSS Statistics 21 y el modelo de regresión logit. El estudio, obtuvo como resultado que el 55,02% de las personas están dispuestas a cooperar económicamente y el precio de la Disponibilidad a Pagar (DAP) de la población es de 1,76 dólares mensuales por persona.

Ramos et al., (2021), en su trabajo llamado “Valoración Económica para la Conservación del Bosque de la Cuenca de Tecocomulco, Hidalgo”, tuvo como objetivo conocer el valor económico que los usuarios de la cuenca de Tecocomulco otorgan al bosque. Se usó el método de valoración contingente y para analizar los datos el modelo logit binomial, Se encuestó a 226 personas de las jurisdicciones de Almoloya, Apan y Tepeapulco. Los valores mostraron que el 65% de los usuarios están dispuestos a colaborar económicamente para conservar el bosque, asimismo; el 85% de pobladores están informados de los beneficios que ofrece el bosque y el 88% tienen conciencia del daño que presenta el entorno. Por último, el precio promedio de la Disponibilidad a Pagar (DAP) fue de \$13.33 mensual por usuario.

Ramírez et al. (2023), en su tesis llamada “Valoración económica y disponibilidad a pagar por el agua en comunidades rurales” tuvo como objetivo estimar la disponibilidad de pago por parte de los habitantes de seis comunidades urbanas en el Área de Protección de Flora y Fauna-APFF Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui (México). Empleó la metodología de Valoración contingente. Entrevistó a 63 personas mayores de 18 años, entre los

meses de septiembre a diciembre de 2021. El 83% de la muestra, respondieron que *Sí, pagan por el agua* y tienen una DAP de \$81.01/persona. Asimismo, el 19% de las personas que tienen una edad de 20 a 30 años presentan una DAP con \$152.50 por persona.

### 2.1.2. Nacionales

Calero (2018), en su tesis “Identificación de Servicios Ecosistémicos del Bosque Dezárate, provincia de Huarochirí (Lima)” tuvo como objetivo principal el conocer y estudiar los servicios ecosistémicos que ofrece el bosque a la comunidad campesina de San Bartolomé. La investigación usó el método teórico deductivo, mediante el cual buscó de forma teórica cuales son los servicios ecosistémicos que brinda un bosque y luego contrastó con el trabajo de campo. El autor llegó a la conclusión que, el bosque de Zarate presenta los servicios ecosistémicos de provisión, regulación, cultural y de soporte. Asimismo, el 71% de los pobladores consideran el abastecimiento de agua como el servicio más importante.

Huamán (2019), en su investigación titulada “Valoración Económica Ambiental del Recurso Hídrico del Bosque de Neblina Mijal, Chalaco, Morropón, Piura – Perú”. El objetivo general fue estimar el valor económico ambiental del recurso hídrico del Bosque de Neblina Mijal, Para desarrollar la investigación utilizó el método de valoración contingente y se encuestó a 223 personas de la microcuenca Mijal, los Potros y el Nogal. El autor concluyó que el 91.9% de los encuestados tienen disponibilidad de pagar por conservar y proteger del recurso hídrico de dicho bosque. Asimismo, el precio promedio de la Disponibilidad a Pagar (DAP) promedio es de 8.29 soles por familia. Por otro lado, esta decisión de las personas está condicionado por las siguientes variables: lugar de residencia, grado de educación ambiental, actividad económica, ingresos y género.

Calderón (2018), realizó un estudio llamado “Valoración Económica del Patrimonio Natural el área de Conservación Municipal Bosque de Sho ʼllet – Oxapampa”, tuvo como objetivo principal estimar el valor económico que los visitantes están dispuestos a pagar por el servicio ecosistémico del bosque. El diseño de investigación es tipo no experimental (predictivo) y se utilizó la metodología de valoración contingente encuestando a 384 personas. Los resultados demostraron que, las variables socioeconómicas influyentes en la Disponibilidad a Pagar (DAP) fueron: estado civil, ingresos y precio de partida, estas dos últimas presentan gran incidencia. Además, el precio de Disponibilidad a Pagar (DAP) fue de S/. 4.83 por persona, con la finalidad de proteger el servicio recreativo turístico del Bosque de Sho ʼllet.

### **2.1.3. Locales**

Requejo et al. (2021), en su trabajo llamado “Valoración económica ambiental con fines turísticos del Área de Conservación Municipal Asociación Hídrica Aguajal Renacal Alto Mayo región San Martín” se entrevistó a 149 visitantes y se aplicó la metodología de precios de mercado y valoración contingente. Los resultados mostraron que las plantas medicinales, avistamiento de aves, fauna, turismo y recreación, aguajales y uso de la madera como uso directo están valorados en S/58.163.291,30 por año, el valor de uso indirecto como la regulación hídrica y captura de carbono en S/7.678.141,65 por año y el valor de existencia que ascendió a S/78.187,50 anualmente. Asimismo, ante un proyecto de conservación y protección de la biodiversidad del lugar decidieron pagar S/18,73 soles por turista/año.

Huamán (2021), realizó un estudio llamado “Valoración económica del Parque Nacional Tingo María: Sector Catarata la Quinceañera” el objeto principal fue estimar el valor económico que los turistas desean pagar por el servicio ecosistémico tipo recreacional de la catarata. El estudio fue prospectivo con un nivel descriptivo y se trabajó con el método de valoración contingente. Se aplicó una encuesta a 114 turistas. El autor concluyó que la Disponibilidad a Pagar (DAP) de las personas está relacionada con las variables: sexo, edad, ingreso económico, importe gastado al visitar el lugar. En consecuencia, el precio de la Disponibilidad a Pagar (DAP) resultó ser S/. 5,65 aproximadamente.

Lino (2020), en su investigación “Valoración Económica de los Servicios Ambientales de Ecoturismo del Bosque Monte Potrero”, el objeto principal fue valorar económicamente los servicios ecosistémicos del Bosque. Para desarrollar la investigación se aplicó el método de valoración contingente y se encuestó a 322 personas. Los resultados demostraron que la elección de pagar está condicionada a las variables: precio de la Disponibilidad a pagar (DAP), ingresos y nivel educativo. Finalmente, el precio de la Disponibilidad a pagar (DAP) para mejorar los beneficios del bosque fue de S/ 2,00 por turista.

## **2.2. Marco teórico**

### **2.2.1. Concesión para conservación**

Es la condición jurídica que concede al estado disponer a un particular la facultad para realizar actividades que cuiden el ecosistema del bosque en un área libre del país por un tiempo de 40 años (AMPA, 2014).

SERFOR (2016) refiere que las concesiones para conservación tienen como objetivo apoyar directamente en la preservación de las especies silvestres del reino vegetal, animal y a los servicios ecosistémicos, realizando actividades de investigación, educación y la restauración ecológica; evitando el aprovechamiento forestal maderable.

Las actividades que se realizan no deben ser para el lucro de los responsables de la concesión, sino para cumplir los objetivos con el cual iniciaron. Estas acciones están plasmadas en el Plan de Manejo y se diferencian por cada zona del lugar. Asimismo, las actividades desarrolladas sirven como ingresos económicos para facilitar la gestión de la concesión y mejorar el nivel de vida de las personas que cuidan el bosque; éstas son: restauración de paisajes, apicultura, agroforestería, aprovechamiento de recursos no maderables, silvopastura, ecoturismo y ecosistemas de retribución por servicios ecosistémicos (AMPA, 2014).

### **2.2.2. Economía ambiental**

Es una disciplina que forma parte de las ciencias sociales que busca insertar la sostenibilidad ambiental al estudio económico del bienestar social. Esto se realiza a través de la estimación del valor económico de los bienes y servicios que los ecosistemas proporcionan a la población, destacando su importancia en la satisfacción de las necesidades individuales como también en las actividades económicas (Ambrogi, 2015).

### **2.2.3. Servicios ecosistémicos**

Los servicios ecosistémicos representan las ganancias económicas, sociales y ambientales, tanto directos como indirectos, que los seres humanos reciben gracias a la correcta funcionalidad de los ecosistemas. Estos servicios son considerados como parte del patrimonio nacional (MINAM, 2020). Por su parte, la Clasificación Internacional Común de Servicios de los Ecosistemas (CICES) en el 2009, menciona que los servicios ecosistémicos son los resultados finales de la interacción de los procesos bióticos y abióticos, brindando comodidad a la población.

Frente al tema, MINAM (2021) afirma en La Política Nacional del Ambiente al 2030 que es un problema nacional la “*Disminución de los bienes y servicios que proveen los ecosistemas que afectan el desarrollo de las personas y sostenibilidad ambiental*” (pag. 4). Por lo cual, se deben realizar acciones necesarias para contrarrestar este desafío.

Según CICES, los servicios ecosistémicos se clasifican en tres tipos detallados a continuación:

**Servicios de aprovisionamiento.** Se refiere a todos los productos materiales y energéticos que provienen de los ecosistemas; son elementos concretos que pueden ser intercambiados o comercializados, además de ser consumidos o utilizados directamente por las personas en procesos de producción.

**Servicios de regulación y mantenimiento.** Se trata de las distintas maneras en que los ecosistemas regulan o alteran los factores bióticos y abióticos que influyen en el entorno humano, el medio ambiente. Estos elementos no son consumidos directamente, pero impactan en el comportamiento y las actividades de individuos, comunidades y poblaciones.

**Servicios Culturales.** Son todos los servicios no materiales que provienen del ecosistema y presentan un significado simbólico, cultural o intelectual.

**Tabla 1.** Servicios Ecosistémicos propuestos por CICES.

Categoría	Subcategoría	Ejemplos
Alimentación	Biomasa	Cultivos (granos, frutas, verduras), pesca (atún, moluscos), productos del ganado (leche, carne, yogurt), frutos y carne de monte.
	Agua fresca bebible	Ríos, lagos, precipitación, etc.
Provisión o abastecimiento	Biomasa	Fibras u otros materiales de plantas, algas o animales (sogas, aceites, etc.)
	Materiales	Agua no bebible
Energía	Biomasa	Leña, cultivos y algas para quemas y producción energética; además de grasas y aceites.
	Energía mecánica	Brindada por los animales caballos, bueyes o elefantes.

Categoría	Subcategoría	Ejemplos
	Mediación de residuos y tóxicos	Regulación de ecosistema Desintoxicación de residuos y materiales dañinos, limpieza de aguas residuales, deterioro por bacterias de los derrames de petróleo.
	Mediación de flujos	<p>Flujo de masa Protección contra erosión o deslizamiento de tierra. La cubierta vegetal protege ecosistemas terrestres, costeros y marinos.</p> <p>Flujo líquido Recarga del agua subterránea mediante una cobertura ideal del suelo que retiene la lluvia.</p> <p>Flujo gaseoso Vegetación natural o plantada que permite la circulación del aire y la formación de muros de protección.</p>
Regulación y mantenimiento	<p>Regulación del clima y la atmósfera</p> <p>Regulación de las condiciones del agua</p> <p>Mantenimiento de procesos físicos, biológicos y químicos</p>	<p>Secuestro de carbono, transporte de carbono hacia los océanos, regulación de temperatura y humedad a escala regional.</p> <p>Mantenimiento de la composición química del agua dulce y salada, para asegurar condiciones de vida adecuada para la biota.</p> <p>Protección de las condiciones bio-geoquímicas de los suelos, (fertilidad, almacenamiento de nutrientes o estructura del suelo)</p> <p>Control de plagas y enfermedades incluyendo especies exóticas invasoras.</p> <p>Polinización por las abejas e insectos; dispersión de semillas por insectos, aves y otros animales, etc.</p>

Categoría	Subcategoría	Ejemplos	
Culturales	Físico e intelectual	Interacciones físicas y experimentales	Avistamiento de aves, caminatas, paseos en bote, deportes.
		Interacciones intelectuales	Uso científico, educacional, de herencia cultural, entretenimiento, estético, etc.
	Espiritual y cultural	Simbólico, sagrado o religioso	Símbolos nacionales, plantas emblemáticas, lugares sagrados, o animales y plantas sagradas.
		Culturales, de existencia	Disfrute de especies silvestres, del ecosistema o del paisaje.

Fuente: European Environment Agency (2011).

#### 2.2.4. Valoración económica

Raffo (2015) la valoración económica permite cuantificar, en términos monetarios, los cambios en el bienestar que una persona o grupo experimenta debido a la mejora o deterioro de un recurso ambiental al que tienen acceso.

Por otro lado, Portela et al., (2019), refiere que la valoración económica es una herramienta clave para diseñar instrumentos de política ambiental, ya que facilita la toma de decisiones en los ámbitos económico y ambiental. Además, contribuye a mejorar la gestión de los recursos naturales y a la prevención de riesgos asociados a desastres naturales.

#### 2.2.5. Valoración contingente

Consiste en valorar económicamente los servicios ecosistémicos mediante el diseño de un mercado hipotético obteniendo información de los agentes demandantes a través de una encuesta (Minam, 2015). Minambiente (2016) señala que este método permite evaluar los cambios en el bienestar de las personas ante modificaciones hipotéticas de un servicio ecosistémico. Este método se basa en preguntas directas sobre la disposición de las personas a aportar económicamente para evitar un cambio que les resulte favorable. En América Latina, estas investigaciones han mostrado resultados favorables en la determinación de la disponibilidad a pagar por casos como el valor recreativo, los servicios ambientales, los beneficios sociales y la gestión de áreas protegidas (Garzón, 2013).

### **2.2.6. Disposición a Pagar (DAP)**

Según Del Saz y García (2002) definen a la Disposición a Pagar como la máxima cantidad de dinero que un individuo pagaría por la mejora de un determinado bien o servicio, pero se ve limitado por el ingreso personal. De la misma manera, Minambiente (2016) lo refiere como la cantidad monetaria a la que una persona está dispuesta a renunciar para obtener una mejora de un bien o servicio particular.

### **2.2.7. Encuesta**

Según Katz et al. (2019), la encuesta es una técnica de recolección de datos que, a través de cuestionarios estandarizados, permite obtener información sobre diversos temas relacionados de los individuos. Entre los aspectos que se pueden investigar se incluyen hechos, actitudes, creencias, opiniones, patrones de consumo, hábitos, prejuicios y hasta intenciones de voto, etc.

#### **2.2.7.1. Encuesta piloto**

Sirve para conocer si las preguntas formuladas en el cuestionario son suficientes, específicas, comprensibles, confusas y si están correctamente redactadas antes de aplicar la encuesta final. Además, contribuye en el perfeccionamiento de la encuesta previamente establecida porque disminuye los posibles sesgos en la recolección de datos, aumenta la validez y confiabilidad de la metodología (Mayorga et. al,2020)

### **2.2.8. Tipos de preguntas**

En las encuestas, los tipos de preguntas se distinguen en la forma en que se presenta la Disposición a Pagar (Minam, 2015). Existen los siguientes tipos de preguntas:

#### **2.2.8.1. Formato abierto**

Rincón (2014) refiere que la pregunta abierta permite a los encuestados responder libremente, sin verse obligados a elegir entre opciones predefinidas. Debido a la naturaleza de este tipo de preguntas, las respuestas pueden variar significativamente en extensión y detalle. Este tipo de preguntas suele utilizarse en encuestas piloto para evaluar el

funcionamiento general del cuestionario, identificar los límites mínimo y máximo del valor de pago y determinar la distribución de la Disposición a Pagar (MINAM, 2015).

#### **2.2.8.2. Formato interactivo**

En estas preguntas consiste en consultar al encuestado si acepta o rechaza su Disposición a Pagar ante un cambio en la cantidad o calidad del bien o servicio ecosistémico presentado en un escenario hipotético. Dependiendo de su respuesta, se le propone un nuevo valor, y este proceso se repite hasta que el encuestado decida detenerse o aceptar la oferta. La Disposición a Pagar final que se registra será la correspondiente a la última respuesta dada por el encuestado (MINAM, 2015).

#### **2.2.8.3. Formato dicotómico (cerrado)**

Esta clase de interrogantes presentan solo dos opciones de respuesta y se utiliza para constatar la existencia de ciertos atributos y conseguir información actual (INEE, 2019).

#### **2.2.9. Buenas prácticas ambientales**

Son una serie de acciones y actividades que contribuyen a la disminución del uso y la optimización de los recursos naturales, contribuyendo con la reducción del impacto ambiental negativo de las actividades diarias. Asimismo, adoptar buenas prácticas ambientales permite que las personas tengan una cultura de respeto y responsabilidad del escenario que ocupan (Universidad de Guanajuato, 2020).

Son un conjunto de recomendaciones sencillas con costos razonables que se pueden aplicar durante la actividad laboral y procesos de producción, que contribuyen a minimizar el impacto ambiental que producen las actividades económicas. (Universidad Complutense de Madrid, 2018). Generalmente, los ámbitos de aplicación son en el agua, residuos sólidos, energía y aire; pero esto puede variar de acuerdo con el tipo de actividad económica.

### 2.2.10. Métodos de Valoración Exploratoria y participativa

Es un instrumento idóneo para comprender la importancia social y colectiva de los bienes y servicios ecosistémicos ofertados por un territorio. Se desarrolla a través de “Talleres de sensibilización y valoración participativa” dirigido a la población objetivo en reuniones independientes (Ruiz et al., 2013).

### 2.2.11. Modelo de regresión logística binaria

De la Fuente (2021) indica que este modelo es utilizado cuando se busca analizar la relación entre una variable dependiente cualitativa dicotómica, que toma valores de 0 y 1, y varias variables independientes, ya sean cualitativas o cuantitativas. El propósito es obtener una estimación ajustada de la probabilidad de que ocurra un determinado evento. Cuya fórmula es la siguiente:

$$P [Y=1/x_1, x_2, \dots, x_k] = \frac{1}{1 + e^{(-\beta_0 - \beta_1 X_1 - \beta_2 X_2 - \dots - \beta_k X_k)}} \dots \dots \dots (1)$$

Donde:

$P(Y=1)$  = Es la probabilidad de que Y sea igual a 1.

$\beta_0$  = Es el intercepto.

$\beta_1, \dots, \beta_n$  = Son los coeficientes de las variables independientes  $X_1 \dots X_n$

$e$  = Es la base del logaritmo natural

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Lugar de ejecución

##### 3.1.1. Ubicación política

Este estudio se llevó a cabo en la Concesión para Conservación del Bosque del Sinaí, la cual fue oficialmente reconocida el 30 de agosto de 2015 mediante la Resolución Directoral N°002-2015/GRSM/ARA/DEACRN. La concesión abarca una superficie de 7,554.96 hectáreas y está situada en el distrito de Uchiza, provincia de Tocache, en el departamento de San Martín (Mosquera, 2021).

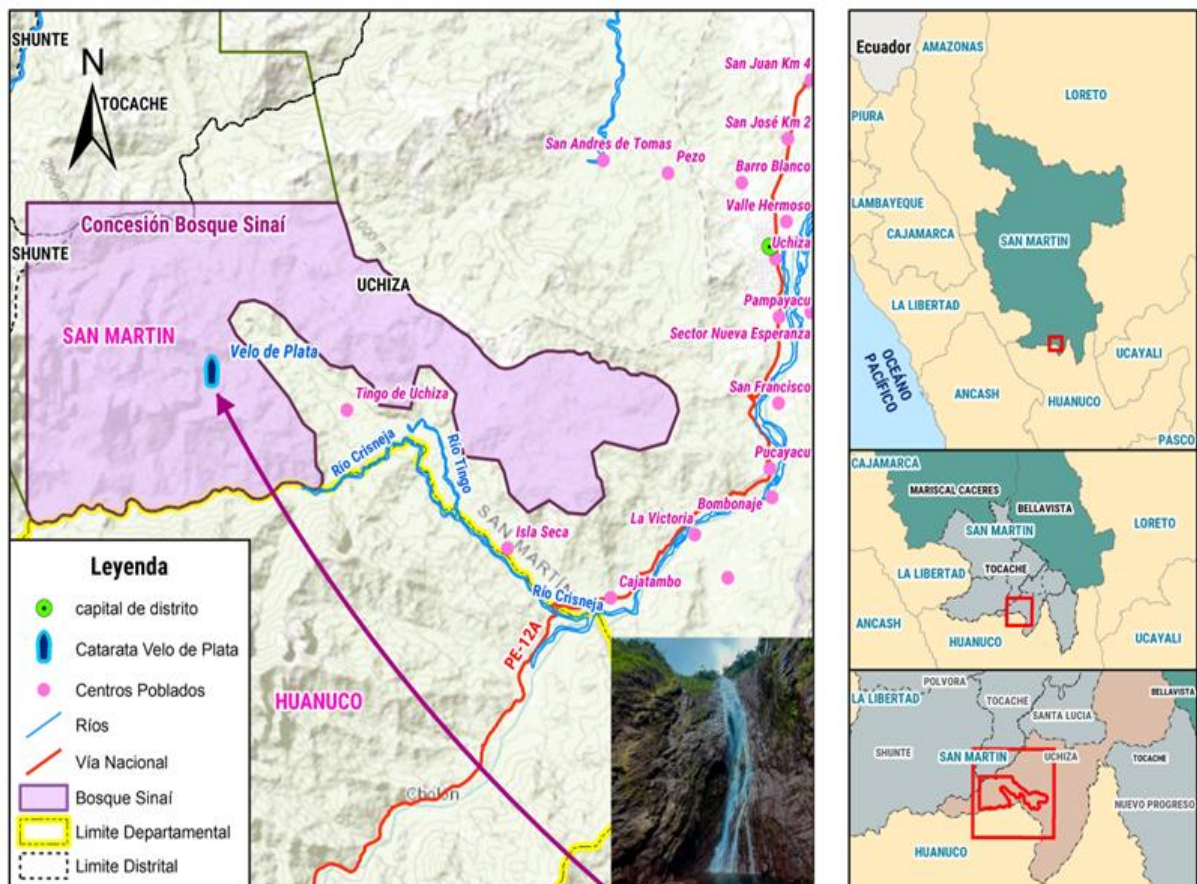


Figura 1. Ubicación del área de estudio.

### 3.1.2. Ubicación geográfica

Geográficamente la zona de estudio se encuentra localizada en las coordenadas UTM 325952.2m E y 9062175m N y 1261m.s.n.m de altitud, dentro de la hoja 17-k de la carta nacional del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

**Tabla 2.** Ubicación de los puntos de muestreo de las especies vegetales

Punto de muestreo	Descripción	Zona	UTM	
			Este (m)	Norte (m)
PB1	Parcela 1 altitud baja	18 L	336195	9061260
PB2	Parcela 2 altitud baja	18 L	336160	9061623
PM1	Parcela 3 altitud media	18 L	324609	9062077
PM2	Parcela 4 altitud media	18 L	327356	9059392

**Tabla 3.** Ubicación del punto de muestreo de la calidad del agua de la catarata Velo de Plata

Punto de muestreo	Descripción	Zona	UTM	
			Este (m)	Norte (m)
CVPla1	El punto está ubicado a 35 metros aguas abajo de la caída principal de la catarata velo de Plata. Lugar donde se bañan los visitantes.	18L	324371	9062176

### 3.1.3. Altitud

La zona de estudio presenta altitudes que varían desde 650 a 2,550 m.s.n.m, (Mosquera, 2021).

### 3.1.4. Rutas de acceso

Para llegar a la concesión, se tiene que recorrer tres tramos detallados a continuación:

**Tabla 4.** Rutas de acceso a la concesión

<b>Tramo</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Km</b>	<b>Medio de transporte</b>	<b>Tipo de vía</b>
Uchiza – Puente Crisnejas - Vía nacional 12 <sup>a</sup>	30 min	13km	Camioneta- Moto- Mototaxi	Afirmado
Puente Crisnejas – Desvió Caserío Tingo de Uchiza	20min	8.1km	Camioneta- Moto- Mototaxi	Camino vecinal
Desvió caserío Tingo de Uchiza – Refugio Velo de plata	10 min	2.8 km	Camioneta- Moto- Mototaxi	Camino vecinal

Fuente: Mosquera, 2021.

### 3.1.5. Características climáticas

Según la Zonificación Ecológica Económica (ZEE) de la provincia de Tocache el área de Concesión para Conservación Bosques del Sinaí presenta tres tipos de clima: Muy Húmedo Semicálido, Súper húmedo Semicálido y Muy Húmedo Templado Cálido, habiendo en todos los meses exceso de humedad (Sangama, 2016).

### 3.1.6. Zonas de vida

Según el Mapa de Zonas de vida del Perú la concesión presenta cuatro zonas de vida que se detallan a continuación en la **Tabla 5**.

**Tabla 5.** Zonas de Vida en la CC Bosques del Sinaí.

<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Hectáreas</b>	<b>%</b>
bmh -PT	Bosque muy húmedo Premontano Tropical	40.93	3.19
bp MT	Bosque pluvial Montano Tropical	1054.31	3,96
bp - PT	Bosque pluvial Premontano Tropical	1075.24	14.23
bp-MBT	Bosque pluvial Montano Bajo Tropical	5184.48	68.62
<b>Total</b>		<b>7554.96</b>	<b>100%</b>

Fuente: Sangama, 2016.

### 3.1.7. Hidrografía

Los ríos más importantes son el Crisnejas y el Chontayacu, teniendo como afluentes principales a las microcuencas Tingo de Uchiza y Pampayacu que proveen agua a la población del distrito de Uchiza y a las comunidades que se encuentran en las partes bajas del área (Sangama, 2016).

### 3.1.8. Poblaciones aledañas a la CC. Bosques del Sináí

Las poblaciones cercanas, son beneficiados directamente del buen manejo de la concesión, los cuales se describen a continuación:

**Tabla 6.** Población según sexo del área de influencia

Centro poblado	Población total	Sexo	
		Hombres	Mujeres
Tingo de Uchiza	125	78	47
Pampayacu	388	206	182
Cajatambo	63	33	30
Pucayacu	50	26	24
Bombonaje	33	16	17
Isla seca	33	21	12

Fuente: Mosquera, 2021.

### 3.1.9. Visitantes

Según la Municipalidad distrital de Uchiza (2019), se ha registrado que el total de visitantes a la Concesión para Conservación Bosques SINAI en el 2019, asciende al total 1500 personas, de los cuales, el 66% son visitantes locales, procedentes de la ciudad de Uchiza y Tocache. El 32.6% son visitantes nacionales, con ciudades de procedencia; la ciudad de Tingo María (30%), Huánuco (27%), Lima (25%), otros (18%). El 1.7% de visitantes son extranjeros de nacionalidad venezolanos (90%), otros entre españoles y colombianos.

## 3.2. Materiales y equipos

Entre los equipos a utilizar, se va a considerar el GPS Garmin 62S, cámara fotográfica Nikon y Laptop; en el caso de los materiales será necesario utilizar un cuaderno de

campo, wincha de 50 m, lapiceros, correctores, tijeras, goma, plumones, resaltador, folder manila encuestas, ficha de registro, pizarra acrílica y tablero para los apuntes. Además, será necesario el uso de softwares como Microsoft Excel y Word, ArcGIS 10.8, SPSS y Google Earth Pro.

### **3.3. Criterio de investigación**

#### **3.3.1. Nivel de investigación**

El estudio corresponde al nivel descriptivo correlacional, descriptivo porque recogerá información sobre las propiedades y características de los Servicios Ecosistémicos de la Concesión y correlacional porque se consultará a los visitantes la Disposición a Pagar (DAP) por los Servicios Ecosistémicos de la Concesión (Hernández et al., 2014).

#### **3.3.2. Tipo de investigación**

El presente estudio es de tipo aplicada, porque se recurrió a la ciencia económica para estimar la disponibilidad a pagar de los visitantes y a la ciencia ambiental para relacionarlo con los servicios ecosistémicos de la Concesión. De acuerdo con Baena (2014), la investigación aplicada implica llevar a cabo las teorías generales a la práctica, y se enfoca en abordar las necesidades que la sociedad y los individuos enfrentan.

#### **3.3.3. Variables de investigación**

De acuerdo con Hernández et al., (2014) una variable es una característica que tiene la capacidad de cambiar y cuyo cambio puede ser cuantificado o observado. La investigación presenta las siguientes variables:

**Variable X.** Disponibilidad a pagar por los servicios ecosistémicos

**Variable Y.** Visitantes

**Variable interviniente.** Concesión para la conservación Bosques del Sinaí del distrito de Uchiza, Provincia de Tocache, departamento de San Martín.

A continuación, en la **Tabla 7**, se detalla la codificación y descripción de las preguntas realizadas en las encuestas a los visitantes a la concesión para conservación Bosque Sinaí.

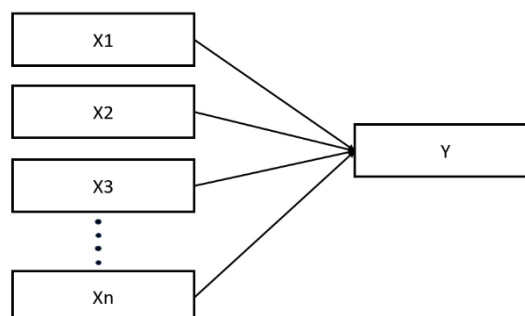
**Tabla 7.** Variables y/o indicadores del estudio

ID	Código	Variable y/o indicador
1	X1	Cómo se enteró del lugar (Amigos =1, Familiares = 2, Redes sociales =3, Otros =4). Escala nominal.
2	X2	Se siente satisfecho con su visita (Totalmente insatisfecho =1, Insatisfecho =2, Algo satisfecho = 3, Satisfecho = 4, Totalmente satisfecho = 5). Escala ordinal.
3	X3	Motivo principal de su visita (conocer la catarata =1, Practicar deportes de aventura =2, Investigación científica =3, Recreación y ocio =4, Paseo escolar =5). Escala nominal
4	X4	¿Conoce los servicios ecosistémicos que brinda la Concesión para conservación bosques del Sinaí? (No =0, Si =1). Escala nominal dicotómica
5	X5	¿Qué tipos de servicios ecosistémicos brinda la Concesión para conservación bosques del Sinaí? (Provisión =1, Regulación =2, Cultural =3). Escala nominal.
6	X6	¿Qué tipos de servicios ecosistémicos considera que es más importante conservar? Escala nominal. (Provisión =1, Regulación =2, Cultural =3)
7	X7	¿Qué tan importante es la conservación de la Concesión para conservación bosques del Sinaí? (No es importante =1, Poco importante =2, Algo importante =3, Importante = 4, Muy importante =5). Escala ordinal.
8	X8	¿Qué tipo de visitante es? (Local =1, Nacional =2, Internacional =3). Escala nominal.
9	X9	¿Cuál es su edad? (18 – 25 =1,26-35 = 2,36 – 45 =3,46 – 55 =4,56 – 89 =5). Escala ordinal.
10	X10	Sexo (Femenino =0, Masculino =1). Escala nominal dicotómica.
11	X11	¿Nivel de educación? (Ninguno =1, Primaria =2, Secundaria =3, Superior Técnica =4, Superior Universitario =5). Escala ordinal.
12	X12	¿Cuál es su estado civil? (Soltero =1, Casado = 2, Viudo =3, Divorciado =4). Escala ordinal.

ID	Código	Variable y/o indicador
13	X13	¿Cuántos hijos tiene? (Ninguno =1, De 1 a 2 =2, De 3 a 4 =3, De 5 a 6 =4). Escala ordinal.
14	X14	¿Cuál es su ingreso familiar? (S/. 0 a S/ 850 =1, S/. 850 a S/. 1600 =2, S/. 1601 a S/. 2100 =3, S/. 2101 a S/ 3000 =4, S/. 3000 a más =5). Escala ordinal.
15	X15	¿Cuál es su ocupación? (Agricultor =1, Ganadero =2, Artesano =3, Profesional = 4, Servicios =5). Escala ordinal.
16	X16	¿Con que frecuencia visita la Concesión Bosque Sinái? (Nunca =1, Casi nunca =2, Ocasionalmente =3, Cada mes = 4 , 1 vez a la semana =5). Escala ordinal.
17	X17	¿Cómo estima la belleza paisajística de la concesión? (Pésima =1, Mala =2, Regular = 3, Buena =4, Excelente =5). Escala ordinal.
18	X18	¿Cómo estima la calidad del agua de la catarata “Velo de Plata”? (Pésima =1, Mala =2, Regular = 3, Buena =4, Excelente =5). Escala ordinal.
19	X19	¿Cómo estima la calidad del aire de la concesión? (Pésima =1, Mala =2, Regular = 3, Buena =4, Excelente =5). Escala ordinal.
20	X20	Precio del DAP en soles. (S/.5 =1, S/.10 =2, S/.15 =3). Escala ordinal.
21	Y1	¿Estaría dispuesto a pagar por conservar los servicios ecosistémicos? (No =0, Si =1). Escala nominal dicotómica.

### 3.3.4. Diseño de investigación

El estudio fue no experimental transversal correlacional causal. No experimental porque no se manipuló las variables, sólo se observó los sucesos en su entorno nativo luego se analizó; transversal porque se recopiló información en un momento exclusivo y correlacional causal porque se estudió el vínculo entre dos o más variables (Hernández et al, 2014).



### 3.3.5. Operacionalización de variables

De acuerdo con Solís mencionado por Hernández et. al (2014), la operacionalización de variables implica el proceso de transformar una variable teórica a indicadores empíricos verificables y medibles que puedan ser verificados y medidos.

**Tabla 8.** Operacionalización de variables.

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Unidad
<b>X:</b> Disponibilidad a pagar por los servicios ecosistémicos	La DAP se refiere al precio el cual un visitante está dispuesto a pagar por conservar los servicios ecosistémicos de la concesión	Para determinar la disponibilidad a pagar de los servicios ecosistémicos de la concesión se empleó el método de Valoración contingente.	Calidad del agua	ICA - PE	Adimensional
			Biodiversidad de la vegetación arbórea	Índice de Margalef	Adimensional
				Índice de Shannon	Adimensional
				Índice de Simpson	Adimensional
			Especies forestales	Especies forestales reconocidas por el SERFOR	# de especies
			Almacenamiento de carbono	Almacenamiento de carbono aéreo	Tn/Ha
			Disponibilidad a pagar	Si y No	Adimensional

<b>VARIABLES</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Unidad</b>
<b>Y:</b> Visitantes	Es el número de personas que van a conocer la concesión para conservación bosques del Sinaí.	Se consideró en la encuesta a todas las personas que acudieron a la concesión en los meses de octubre, noviembre, diciembre y enero. Los cuales fueron 129 personas.	Factores sociales	Edad	Año
				Sexo	Genero
				Nivel de educación	Adimensional
				Tipo de visitante	Adimensional
				Número de hijos	Adimensional
				Estado civil	Adimensional
			Factores económicos	Ingreso económico	Soles
				Ocupación	Adimensional
				Precio DAP	Soles
			Factores ambientales	Percepción de Belleza paisajística	%
				Percepción de la calidad del agua	%
				Percepción de la calidad del aire	%

### 3.3.6. Población

La población objetiva para conocer el valor económico de los servicios ecosistémicos fueron los visitantes a la Concesión para la conservación Bosque Sinaí, conformadas por el número de personas que conocieron la Catarata Velo de Plata, por lo que, en esta investigación fueron de 1500 visitantes (Municipalidad distrital de Uchiza ,2019).

**Tabla 9.** Tipos y cantidad de visitantes a la Concesión

<b>Visitantes</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Extranjero	16	1.07
Nacional	490	32.67
Local	994	66.27
<b>Total</b>	<b>1500</b>	<b>100</b>

Fuente: Municipalidad distrital de Uchiza (2019).

### 3.3.7. Muestra

Para conocer el número de visitantes a encuestar, se efectuó un muestreo aleatorio simple usando la información de la Municipalidad distrital de Uchiza (2019). Como se conocía el total de personas que visitaron la concesión en un determinado año, se usó la siguiente fórmula para poblaciones finitas (Aguilar, 2005):

$$n = \frac{NZ^2pq}{e^2(N-1)+Z^2pq} \dots\dots\dots (2)$$

Donde:

n = Numero de encuestados (129 visitantes)

N = Número de visitantes a la Concesión el año 2019 (1500)

Z = Nivel de confianza 95% =1.96

p = Probabilidad de pagar (0.90)

q = Probabilidad de rechazo (0.10)

e = Error de precisión (0.05)

Los valores p y q fueron obtenidos en la encuesta piloto (ver anexo D).

**3.3.8. Validez y confiabilidad del instrumento**

**3.3.8.1. Validación de expertos**

Según lo mencionado por (Hernández et al., 2014), la validación del instrumento se llevó a cabo mediante un juicio de expertos. La **Tabla 10** presenta los datos de los especialistas que verificaron el instrumento, resultando una confiabilidad mayor al 75% (ver anexo B).

**Tabla 10.** Validación de expertos

Nº	Nombres y apellidos	Especialidad	Institución en el que trabaja
1	Homer Sandoval Saavedra	Especialista en Áreas Naturales Protegidas	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el estado - SERNANP Área de Conservación
2	Luis Augusto Garrido	Recursos Naturales Renovables	Regional Carspish - Gobierno Regional de Huánuco
3	Manuel Alfredo Ñique Álvarez	Medio ambiente y desarrollo sostenible	Universidad Nacional de Cañete

**3.3.8.2. Confiabilidad del instrumento**

Posteriormente, se calculó la confiabilidad del instrumento utilizando el coeficiente Alfa de Cronbach, basado en 129 encuestas (Anexo E). Para este cálculo, se empleó Excel 2016 junto con la fórmula que se describe a continuación.

$$\alpha = \frac{K}{k-1} x \left( 1 - \frac{\sum Vi}{Vt} \right) \dots\dots\dots (3)$$

Donde:

α: Alfa de Cronbach

K: número de ítems (cantidad de preguntas) (21)

Vi: Varianza de cada ítem (13.35)

Vt: Varianza Total (29.24)

El resultado fue de 0.57, una confiabilidad pobre (Galindo, 2020).

### **3.4. Método**

#### **3.4.1. Caracterización de los servicios ecosistémicos de la Concesión para Conservación Bosques Sinaí**

##### **3.4.1.1. Reconocimiento del lugar**

Se reunió a los socios de la Asociación de Agricultores Montes del Sinaí – ASOAMSI para recopilar información de la zona de estudio. El cual se desarrolló de la siguiente manera:

- Se explicó a través de una breve exposición la definición, tipos e importancia de los Servicios Ecosistémicos que existen a nivel mundial.
- Luego se dividió a los presentes en tres grupos y se entregó una lámina didáctica (Figura 31) con ejemplos de los tipos de servicios ecosistémicos que podrían identificar en la concesión.
- Seguido, se les proporcionó el mapa tamaño A3 de la concesión (Figura 26) y se pidió que señalaran la ubicación de algunos servicios ecosistémicos.
- Después, cada grupo expuso los servicios ecosistémicos que identificaron en la concesión, debatieron la información con los presentes y se registró los datos para poder corroborarlo en campo.
- Finalmente, se registró la asistencia al taller en un acta (Anexo G, Figura 33) para tener una evidencia del trabajo realizado.

##### **3.4.1.2. Índice de Calidad del agua ICA - PE**

Se siguió las recomendaciones establecidas en el Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (ANA, 2016) y la Metodología para la Determinación del Índice de Calidad de Agua ICA-PE, aplicado a los cuerpos de agua continentales superficiales (ANA, 2018).

### **Punto de muestro y codificación**

Se estableció sólo un punto de muestreo, a treinta y cinco metros de la caída del agua de la catarata, lugar dónde los visitantes suelen bañarse. Asimismo, se registró las coordenadas UTM WGS 84 y la codificación del punto de monitoreo será “CVdpl1”.

### **Frecuencia de muestreo**

Se realizaron tres muestreos de agua durante los meses de febrero, abril y mayo.

### **Parámetros para evaluar**

El ICA – PE se calcula a partir de cuatro parámetros como mínimo, sin embargo, para esta investigación se evaluó siete parámetros considerados en la Categoría 4 Conservación del ambiente acuático del Estándar Nacional de Calidad Ambiental (ECA) para el Agua, los cuales son: demanda bioquímica de oxígeno (DBO5), fosforo total, nitrógeno total, oxígeno disuelto (OD), potencial de hidrogeno (pH), sólidos suspendidos totales y coliformes termotolerantes. Los parámetros fueron analizados en el laboratorio de Microbiología de la Universidad Nacional Agraria de la Selva.

### **Cálculo del índice de calidad del agua ICA-PE**

Está comprendida en tres partes y se describe a continuación:

#### **1° F1 – Alcance**

Expresa el número de parámetros de calidad que se ajustan a los valores fijados del ECA- Agua actual, en proporción al total de parámetros a analizar.

$$F1 = \frac{\text{Número de parámetros que no cumplen los ECA Agua}}{\text{Número Total de parámetros a evaluar}} \dots\dots\dots(4)$$

#### **2° F2 – Frecuencia**

Es una representación de la cantidad de valores que guardan relación con el ECA- Agua respecto al total de valores de los parámetros a analizar.

$$F2 = \frac{\text{Número de parámetros que NO cumplen el ECA Agua de los Datos Evaluados}}{\text{Número Total de Datos Evaluados}} \dots (5)$$

**3° F3 – Amplitud**

Es el resultado de la suma normalizada de excedentes de los datos respecto al número total de datos.

$$F3 = \left( \frac{\text{Suma Normalizada de Excedentes}}{\text{Suma Normalizada de Excedentes}+1} \right) * 100 \dots (6)$$

Con los resultados de los factores (F1, F2, y F3) se procede a calcular el Índice de Calidad de Agua con la siguiente formula:

$$ICA\ PE = 100 - \left( \sqrt{\frac{F_1^2 + F_2^2 + F_3^2}{3}} \right) \dots (7)$$

Finalmente, se calificó e interpretó de acuerdo con el valor obtenido de la ecuación 7 y según la **Tabla 11**:

**Tabla 11.** Interpretación y calificación ICA-PE

Valor	Calificación	Interpretación
95 – 100	Excelente	La calidad del agua está protegida con ausencia de amenazas o daños. Las condiciones son muy cercanas a niveles naturales o deseados.
80 – 94	Buena	La calidad del agua se aleja un poco de la calidad natural del agua. Sin embargo, las condiciones deseables pueden estar con algunas amenazas o daños de poca magnitud.
60 – 79	Regular	La calidad del agua natural ocasionalmente es amenazada o dañada. La calidad del agua a menudo se aleja de los valores deseables. Muchos de los usos necesitan tratamiento.
40 – 59	Malo	La calidad del agua no cumple con los objetivos de calidad, frecuentemente las condiciones deseables están amenazadas o dañadas. Mucho de los usos necesitan tratamiento.
0 – 39	Muy Malo	La calidad de agua no cumple con los objetivos de calidad, casi siempre está amenazada o dañada. Todos los usos necesitan previo tratamiento.

Fuente: Autoridad Nacional del Agua (2018)

### 3.4.1.3. Identificación de especies vegetales

#### Muestreo

El tipo de muestreo fue por transectos. El tamaño de los transectos tuvo las medidas de 25mx20m por ser ideal para encontrar especies con DAP mayores de 10 cm, es decir desde latizales hasta arboles maduros (SERFOR, 2019). Se tomaron dos muestras en la altitud baja y media, sin embargo, no se pudo llegar a la parte alta debido a la falta de accesibilidad y mucha pendiente.

#### Toma de datos

Para la recolección de información, se tuvo la colaboración de un matero que nos ayudó a identificar las especies en los transectos delimitados. Luego, se registró la información según la **tabla 12**.

**Tabla 12.** Ficha de registro de datos

N°	Nombre común o científico	DAP (cm)	Ubicación		m.s.n.m.	Observaciones
			E	N		

Donde:

DAP = Diámetro a 1.3 metros de altura, o altura de pecho.

E = Coordenada Este (m)

N = Coordenada Norte (m)

Z = Altitud (msnm)

#### Identificación de especies

Luego de saber el nombre de las especies vegetales, se identificó las especies forestales según la Resolución de Dirección Ejecutiva (RDE) N° D 000163-2023-MIDAGRI-SERFOR-DE.

Asimismo, se verificó si alguna especie figura dentro de la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

#### 3.4.1.4. Cálculo de los índices de diversidad de las especies vegetales

##### Índice de diversidad de Margalef

Se determinó empleando la cantidad de especies y cantidad total de vegetales encontrados en la parcela (Moreno, 2001):

$$D_{Mg} = \frac{S-1}{\ln N} \dots\dots\dots (8)$$

Donde:

DMg =índice de diversidad de Margalef

S = número de especies

N = número total de individuos

##### Índice de diversidad de Simpson

Se determinó usando la cantidad de individuos de una especie, dividido entre el número total de individuos en la parcela (Moreno, 2001):

$$D = \sum P_i^2 \dots\dots\dots (9)$$

Donde:

pi = abundancia proporcional de la especie i.

##### Índice de diversidad de Shannon Weaver

Según Moreno (2001) la fórmula es la siguiente:

$$H' = -\sum p_i \ln p_i \dots\dots\dots (10)$$

Donde:

$H'$  = Índice de Shannon-Weaver

$P_i$  = Proporción del número de individuos de la especie  $i$  con respecto al total

$\ln$  = Logaritmo natural

### 3.4.1.5. Cálculo de Almacenamiento de carbono

#### Cálculo de biomasa aérea

Se determinó usando el modelo alométrico para biomasa de bosques montanos propuesto por Sierra et al. (2007).

$$\ln(Bt) = 2.232 + 2.422 \times \ln(Dap) \dots\dots\dots (11)$$

Dónde:

$Bt$  = Biomasa del árbol en Kg

$Dap$  = Diámetro a la altura del pecho (cm)

#### Cálculo de carbono almacenado

Se determinó usando la fórmula establecida por Rüginitz, et al. (2009).

$$C = Bf \times Fc \dots\dots\dots (12)$$

Dónde:

$C$  = Carbono almacenado (ton)

$Bt$  = Biomasa forestal (ton)

$Fc$  = Factor de carbono (0.5) (Jenkins, Ginzo, Ogle y Verchot 2006)

### **Cálculo de dióxido de carbono fijado**

Se estimó gracias a la ecuación propuesta por Rüginitz, et al. (2009).

$$CO_2 = C \times 3.67 \dots\dots\dots (13)$$

Dónde:

CO<sub>2</sub> = Carbono fijado (ton)

C= Carbono almacenado (ton)

Constante = 3.67 (peso atómico del CO<sub>2</sub>)

#### **3.4.1.6. Otros servicios ecosistémicos observados**

Por otro lado, se usó la técnica de observación de campo propuesta por Díaz (2011) para identificar otros servicios ecosistémicos dentro de la zona estudiada utilizando conocimiento obtenido en el taller de sensibilización.

#### **3.4.1.7. Sistematización de la información**

Los servicios ecosistémicos identificados en la concesión se registrarán según la clasificación de CICES (provisionamiento, regulación y mantenimiento y cultural).

### **3.4.2. Estimación de la Disposición A Pagar (DAP) por los servicios ecosistémicos de la Concesión para Conservación Bosques Sinaí**

Para realizar este objetivo se empleó el método de Valoración Contingente (MINAM, 2015) y se detalla a continuación:

#### **3.4.2.1. Elaboración de la encuesta**

Se realizó un cuestionario piloto a 20 visitantes a la concesión, donde permitió conocer el rango de la disponibilidad a pagar, reducir sesgos y redactar el cuestionario definitivo. En el cuestionario definitivo se consideró 22 preguntas y se organizó en tres fragmentos: El inicio sirvió para recopilar datos de la concesión, en la segunda mitad se recopiló información sobre los aspectos socioeconómicos del visitante; y la tercera parte consistió en

preguntar la Disposición a Pagar (DAP) por conservar los servicios ecosistémicos de la concesión para conservación bosques del Sinaí.

#### **3.4.2.2. Simulación del mercado**

Se presentó un escenario tipo discreto, también conocido como binario. Usado comúnmente para realizar referéndum con preguntas cerradas y respuestas afirmativas o negativas. Se establecieron tres tipos de precios: S/5, S/10 y S/15 y se preguntó a los visitantes si tenían Disposición a Pagar cierto monto económico por conservar la concesión. Esta simulación es la más cercana a un mercado real (Riera, 1994).

#### **3.4.2.3. Aplicación de la encuesta**

Los visitantes fueron seleccionados aleatoriamente es decir cada individuo tuvo la misma oportunidad de ser parte de la muestra (Hernández y Carpio, 2019). Sólo se encuestó a personas mayores de 18 años, porque tienen ingresos propios (Riera, 1994). Se encuestó en días laborales como fines de semana en los meses de octubre, noviembre, diciembre del 2023 y enero del 2024. Las encuestas se realizaron en modalidad presencial después que los visitantes conocieran la Concesión, es decir a la salida del lugar, para que puedan contestar con veracidad la Disposición a Pagar (DAP) por conservar los servicios ecosistémicos del Bosque Sinaí. Asimismo, se contó con un banner de la infografía de los tipos de servicios ecosistémicos para facilitar el entendimiento y reconocimiento en los visitantes (Anexo G, Figura 32). La encuesta duró entre 10 a 15 minutos por persona.

#### **3.4.2.4. Tratamiento estadístico**

Se ingresó los datos de las variables e indicadores obtenidos de las 129 encuestas al programa SPSS y se realizó la regresión logística binaria relacionando los indicadores de la variable X (Disposición a pagar) y de la variable Y (Visitantes).

Seguido, se identificó a los indicadores significativos estadísticamente con confianza del 95% y un error relativo de 5%, es decir, que presenten alta relación con la disponibilidad a pagar de los visitantes.

Finalmente, con las variables significativas se construyó el modelo de la disponibilidad a pagar aplicando la fórmula de regresión logística (ver ecuación 1), que fue convertida a expresión lineal.

$$\text{Logit } [P (Y = 1)] = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k \dots\dots\dots (14)$$

Donde:

$P(Y=1)$  = Es la probabilidad de que una persona decida pagar

$\beta_0$  = Es el intercepto

$\beta_1 \dots, \beta_n$  = Son los coeficientes de las variables independientes  $X_1 \dots X_k$

### **3.4.3. Elaboración de propuestas de buenas prácticas ambientales**

Este objetivo se desarrolló en base a los comentarios de los visitantes expresados durante el desarrollo de la encuesta, el dialogo con los socios y la observación realizada durante la investigación; asimismo, se tomó como referencia el Manual de buenas prácticas medioambientales para vecinos de humedales elaborado por The Nature Conservancy (2022) , el documento de Buenas prácticas ambientales para el sector del turismo en los espacios naturales de Castilla y León de la Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León (2006) . Finalmente, todo lo recabado se adecuó a la realidad de la concesión.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Caracterización de los servicios ecosistémicos de la Concesión para la Conservación del Bosque Sináí

#### 4.1.1. Índice de Calidad del Agua (ICA-PE)

En la siguiente tabla se describe la calidad del agua según el ICA (Índice de Calidad del Agua):

**Tabla 13.** Estado de calidad del agua de la catarata Velo de Plata

Fuente de agua	Valor	Calidad	Interpretación
Catarata Velo de Plata	92.78	Buena	La calidad del agua es ligeramente diferente a un agua natural. Esto es generado por el alto valor de Fosfatos y Nitratos que son generados por la descomposición de la abundante materia orgánica y la erosión del suelo que existe alrededor de la catarata.
	92.78	Buena	
	82.68	Buena	

La calidad del agua la Catarata Velo de Plata tuvo valores de 92.78, 92.78 y 82.68, respectivamente, quiere decir que está dentro del rango 75-94 considerada como “Buena”, siendo el factor erosivo importante para no lograr la calificación de “excelente” (Sangama, 2016). Medina et al. (2021) al realizar el Índice de calidad del agua (NSF) del río Tres de Mayo que está dentro del Parque Nacional de Tingo María, tuvo un valor de 81 y 79 considerada como “Buena”. Ambos cuerpos de agua se encuentran protegidos por el estado y en similares niveles de calidad. Por otro lado, Sangama (2016), menciona que no existe ningún antecedente

de calidad del agua de la Catarata Velo de Plata, siendo esta información muy valiosa para futuros estudios.

#### 4.1.2. Identificación de especies vegetales

En la investigación se encontró 119 individuos con DAP  $\geq 10$  cm distribuidos en 62 especies. Entre las especies más abundantes se reporta a *Bellucia pentamera* (11 individuos), *Inga acrocephala* (6 individuos), *Psychotria levis* (6 individuos), *Aparisthmiun cordatum* (5 individuos), *Byrsonima spicata* (5 individuos), *Miconia poepigii Triana* (5 individuos) y *Schizocalyx peruvianus* (5 individuos).

Según la Resolución de Dirección Ejecutiva (RDE) N° D 000163-2023-MIDAGRI-SERFOR-DE se identificaron 27 especies forestales, las cuales se muestran en la **Tabla 14**.

**Tabla 14.** Especies forestales presentes en la concesión

N°	Nombre científico	Cantidad
1	<i>Miconia poepigii Triana</i>	5
2	<i>Casearia arborea</i>	4
3	<i>Alchornea glandulosa</i>	2
4	<i>Hevea brasiliensis (Shiringa)</i>	2
5	<i>Miconia dolichorrhyncha</i>	2
6	<i>Miconia Punctata</i>	2
7	<i>Ocotea longifolia Kunth</i>	2
8	<i>Apeiba membranacea</i>	1
9	<i>Anacardium giganteum</i>	1
10	<i>Batocarpus amazonicus</i>	1
11	<i>Caryodendron orinocense</i>	1
12	<i>Chimarrhis glabriflora</i>	1
13	<i>Copaifera paupera</i>	1
14	<i>Ficus insipida (Oje)</i>	1
15	<i>handroanthus ochraceus</i>	1
16	<i>Hymenolobium pulcherrimum Ducke</i>	1
17	<i>Iryanthera juruensis</i>	1
18	<i>Lacistema nena</i>	1
19	<i>Otoba glycyarpa</i>	1
20	<i>Otoba parvifolia</i>	1
21	<i>Protium tenuifolium</i>	1
22	<i>Protium sagotianum</i>	1
23	<i>Virola duckei</i>	1
24	<i>Virola calophylla</i>	1
25	<i>Virola pavonis</i>	1
26	<i>Vismia cayennensis</i>	1
27	<i>Vismia macrophylla</i>	1

También es importante mencionar que, según la lista roja de la IUCN (2019) todas las especies encontradas se ubican en el nivel de “Menor preocupación”, sin embargo, tres de ellas se encuentran como población en estado decreciente (Figura 27).

**Tabla 15.** Especies forestales en estado decreciente según la IUCN

N°	Nombre científico	Cantidad
1	<i>Hevea brasiliensis</i>	2
2	<i>Inga chartacea</i>	2
3	<i>Handroanthus ochraceus</i>	1

#### 4.1.3. Biodiversidad de la vegetación

El índice de Simpson (D) calculado para la Concesión Bosque Sinaí fue de 0.901, mientras que el índice de Shannon Weaver ( $H'$ ) fue de 2.632. Asimismo, el índice de riqueza de especies de Margalef fue de 5.116. El índice de Simpson estudiado se encuentra contemplado dentro del rango de 0 al 1, y al estar cercano al uno, presenta una alta diversidad de especies vegetales (Valdez, 2018). Margalef (1972) mencionado por Medrano et al. (2017) refiere que el índice de Shannon se encuentra dividido en tres intervalos: valores menores de 2, se entiende como diversidad baja, de 2 a 3.5 diversidad media y valores superiores a de 3.5 como diversidad alta. De acuerdo con este principio, el resultado obtenido indica que la población forestal tiene una diversidad media. Finalmente, Margalef (1951) citado por Mora et al. (2017) refiere que el Índice de Margalef con valores menores a 2, presentan una baja riqueza de especies y si presenta valores iguales o superiores a 5, indica una riqueza de especies alta; al obtener el valor de 5.116 indica que es el bosque presenta una gran variedad de especies de vegetación. Los resultados de esta investigación revelan la importancia de proteger la Concesión para Conservación Bosques de Sinaí porque albergan mucha diversidad florística dentro de su territorio.

**Tabla 16.** Datos de biodiversidad de la Concesión Bosque Sinaí

Biodiversidad	Valor
Número total de individuos	119.000
Número total de especies	62.000
Índice de Margalef (D)	5.116
Índice de Simpson	0.901
Índice de Shannon -Weaver ( $H'$ )	2.632

Por otro lado, haciendo un contraste con otros bosques montanos, Dávila (2023) menciona que el bosque de Yáquil de la región de Cajamarca presenta un valor de 8.215 para el Índice de Margalef, el índice de Simpson fue de 0,095 y el Índice de Shannon - Wiener presenta un valor de 3,080. Asimismo, Sánchez (2023) señala que el Área de Conservación Privada Burro Pampa tiene el índice de Shannon 4,264, Simpson 0,994, el índice de Margalef fue de 4.765 y se puede inferir que la diversidad es alta. Añazco (2021) señala que el bosque del distrito de San Carlos departamento de Amazonas presenta un índice de Shannon de 2,62 evidenciando una diversidad inferior, esto se debería a la alta densidad de una especie, características del clima y el suelo y presión antrópica sobre el bosque como la ganadería, pastoreo, tala ilegal, invasiones, que ocasionan la disminución de otras especies.

#### 4.1.4. Almacenamiento de carbono en la vegetación

Se registró un promedio de 5.56 tn/ha de biomasa aérea, 2.783 tn/ha de contenido de carbono almacenado y 8.029 tn/ha de dióxido de carbono fijado en 119 individuos con  $DAP \geq 10$  distribuidos en las 04 parcelas de 0.05 ha. Las especies *Anacardium giganteum*, *Batocarpus amazonicus* y *Hymenolobium pulcherrimum* Ducke contienen la mayor biomasa aérea.

**Tabla 17.** Biomasa aérea, carbono almacenado y Dióxido de carbono fijo

Transectos	Biomasa aérea (tn/ha)	Carbono Almacenado (tn/ha)	Dióxido de Carbono fijado (tn/ha)
PB1	5.731	2.865	10.516
PB2	5.515	2.758	1.379
PM1	3.717	1.859	6.821
PM2	7.303	3.652	13.402
<b>Promedio</b>	<b>5.567</b>	<b>2.783</b>	<b>8.029</b>

Con relación a investigaciones realizadas a nivel nacional, los resultados no guardan similitud con lo reportado por Peralta (2021), que encontró en los bosques montano Los Lanches una biomasa aérea de 168.43 tn/ha y carbono almacenado de 84.21 tn/ha en 833 individuos con  $DAP \geq 5$ cm en 0.1 ha. Algo semejante, Alfaro et al. (2018) determino en los bosques montanos de Wiñaywayna un promedio de biomasa aérea de 123.52 tn/ha en 643 individuos con un  $DAP \geq 10$  cm en dos parcelas permanentes de 1 ha. De igual manera, Urgiles (2019) determinó en los bosques montanos de la cordillera occidental de los Andes un total de 111.36 tn/ha de biomasa aérea y 55.68 tn/ha de carbono almacenado en 1378 individuos con

DAP  $\geq$  2.5 cm en 06 parcelas de 0.1 ha. De forma similar, Hidalgo (2014) estimó un valor de 176.71 Tn/ Ha de biomasa aérea y un valor de 102.82+-58 Tn /Ha de contenido de carbono del bosque yungueño montano de la concesión para conservación, alto Huayabamba en 589 individuos con DAP  $\geq$  2.5 cm distribuidos en 3 parcelas de 1 ha.

Los resultados obtenidos difieren de los autores debido a muchos factores, dentro de ellos está la cantidad y el tamaño de las parcelas de estudio, el tamaño del DAP, el número de individuos registrados y el más influyente son las ecuaciones alométricas utilizadas para hacer las estimaciones, dónde consideran el DAP, la altura y densidad de las especies vegetales, por el contrario en estudio se usó el modelo presentado por Sierra et al. (2007) para bosques montanos dónde sólo considera el DAP de los individuos vegetales.

Según CICES (2009) la captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub> es un servicio ambiental de tipo de regulación y en la concesión para conservación Bosque Sinaí se determinó la presencia de 2.783 Tn/ha de contenido de carbono almacenado. A nivel nacional, el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF, 2021) indica que el precio social de carbono es de 7,17 \$ por Tn/CO<sub>2</sub>, entonces, el Bosque Sinaí se valorizaría en 19.954 \$ /Tn de CO<sub>2</sub>.

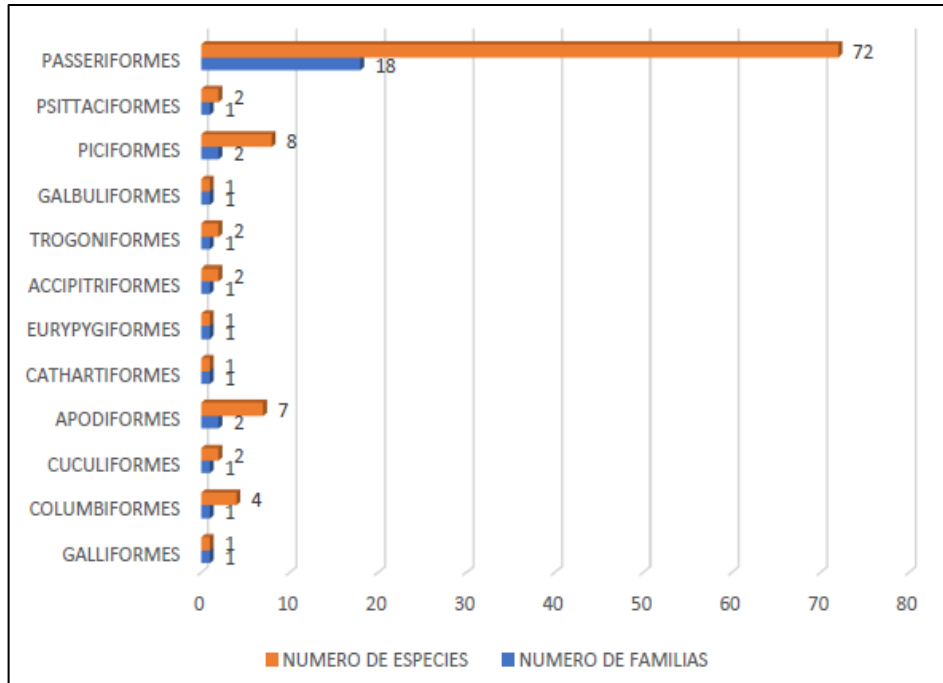
#### **4.1.5. Biodiversidad de fauna**

##### **Mono Choro cola amarilla (*Lagothrix flavicauda*)**

La Asociación Equipo Primatológico del Perú (2021) realizó tres avistamientos de Mono choro cola amarilla dentro de la concesión para conservación Bosque Sinaí. En el primer avistamiento llevado el 1 de julio a una altitud de 1810 msnm, sólo observaron un individuo macho. El segundo avistamiento sucedió el 15 de septiembre y se pudo observar 9 individuos a una altitud similar que la anterior, finalmente en la tercera salida a campo el 17 de noviembre logró observar a 10 individuos a una altitud de 1100 msnm camino a la catarata Velo de Plata (Figura 37).

##### **Aves**

En la investigación realizada por Quintanilla (2021), logró identificar en los meses de febrero y marzo 12 órdenes, 31 familias y 103 especies de aves en la concesión para conservación Bosque Sinaí en las coordenadas Este 324247.32; Norte 9061955.10 a 1260 m.s.n.m. (Figura 38 y Figura 39).



**Figura 2.** Registro total de aves en la concesión, Quintanilla (2021).

#### 4.1.6. Clasificación de servicios ecosistémicos


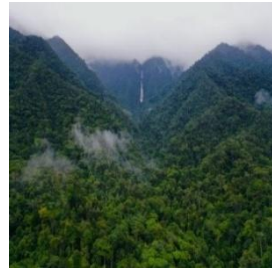
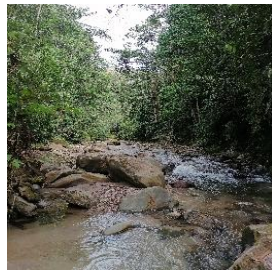

La concesión para conservación Bosque Sinaí tiene un área de 7.554,96 ha, sin embargo, en la investigación debido al tiempo y al acceso sólo se trabajó por los sectores de Tingo de Uchiza y Pampayacu, quedando un área considerable por explorar. En base a la información brindada por los socios y la contrastación en campo, se detalla los servicios encontrados:

**Provisión:** agua bebible del río Pampayacu, que con tratamiento abastece de agua potable a la ciudad de Uchiza y agua bebible del recorrido del agua de la catarata Velo de Plata.

**Regulación:** captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub>, purificación del agua y regulación hídrica.

**Cultural:** Zonas de recreación en la parte baja del río Pampayacu, senderismo en el trayecto hacia la catarata Velo de Plata, belleza paisajística y áreas de recreación en la catarata Velo de Plata, mirador del Mono Choro cola amarilla, avistamiento de aves.

**Tabla 18.** Servicios ecosistémicos en la concesión para conservación Bosque Sinaí

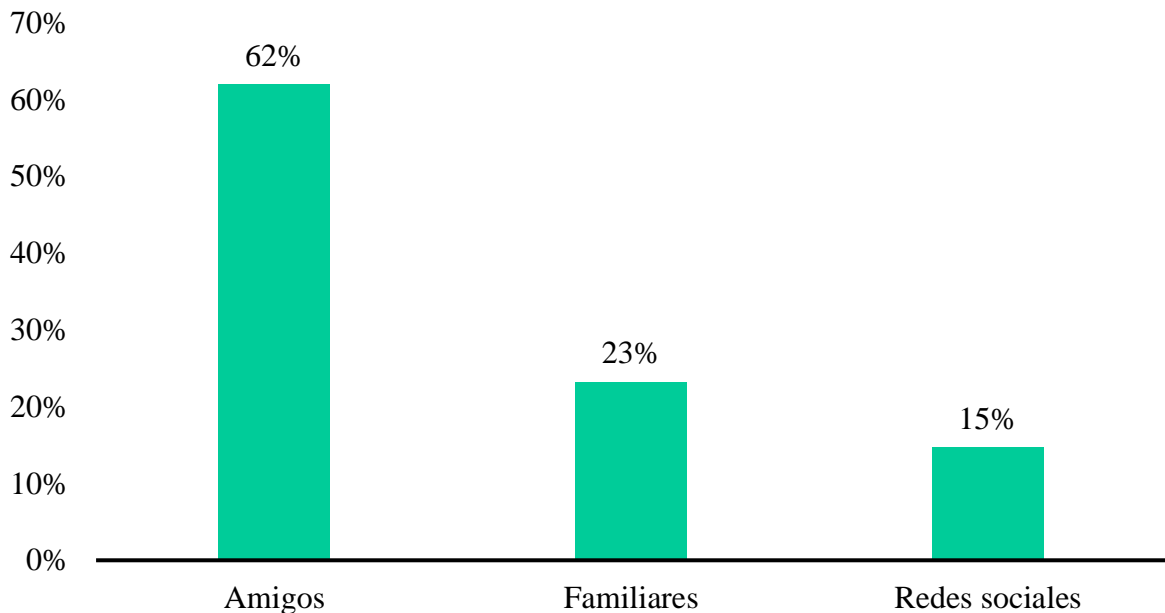
Tipos de servicio	Servicios identificados	Imagen
Provisión	Agua fresca bebible del río Pampayacu, que con tratamiento abastece de agua potable a la ciudad de Uchiza.	
Regulación	<p>Captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub></p> <hr/> <p>Purificación del agua</p> <hr/> <p>Regulación hídrica</p>	
	Zonas de recreación en la parte baja del río Pampayacu	
Cultural	Avistamiento de aves ( <i>Euphonia xanthogaster</i> )	
	Avistamiento de mono choro cola Amarilla	
	Belleza paisajística del Velo de Plata	

Los resultados anteriores, guarda similitud con lo mencionado por SERFOR (2021), que realizó un estudio en la región San Martín donde identificó y priorizó 5 servicios ecosistémicos forestales que son: regulación hídrica, formación de suelos y mantenimiento de fertilidad, regulación del clima (almacenamiento de carbono), polinización y dispersión de semillas y por último control de la erosión, que se ven afectados por la agricultura, ganadería – acuicultura, turismo, agroindustria y actividad maderera respectivamente.

## 4.2. Estimación de la Disposición a Pagar (DAP) por los servicios ecosistémicos de la Concesión para la Conservación del bosque SINAÍ

### 4.2.1. Caracterización de los índices de investigación

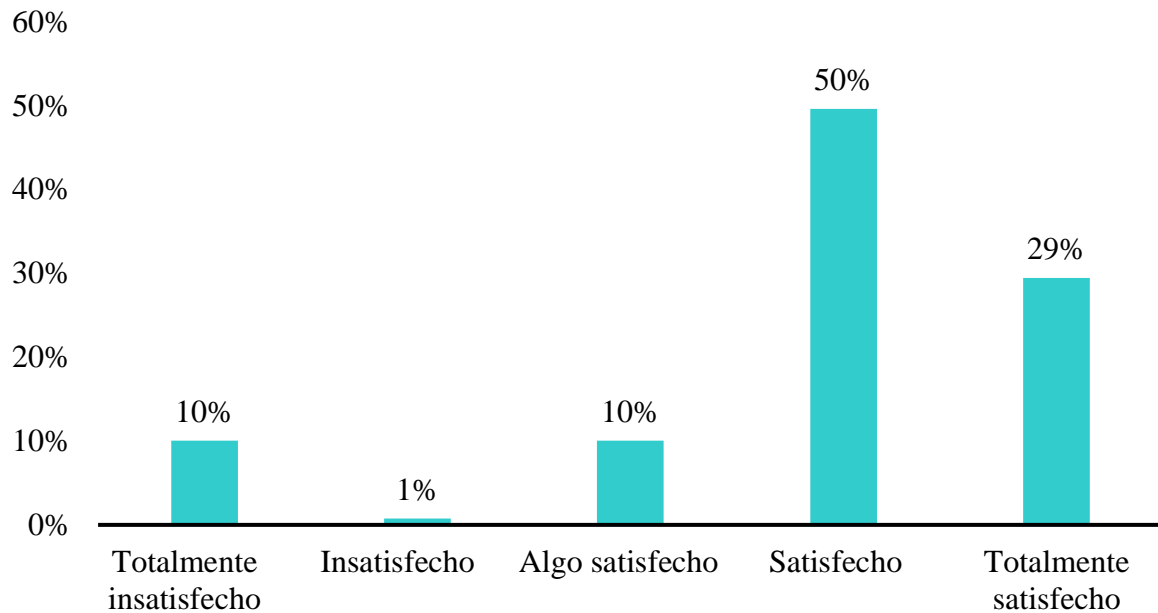
Se realizó la aplicación de 129 encuestas para estimar la disponibilidad de pago de los visitantes por los servicios ecosistémicos de la Concesión para la Conservación del bosque Sinaí, detallado a continuación:



**Figura 3.** ¿Cómo se enteró del lugar?

Frente a la pregunta, se consideró a criterio personal las opciones de respuesta a amigos, familiares y redes sociales, por ser los medios en que una persona conoce un lugar turístico.

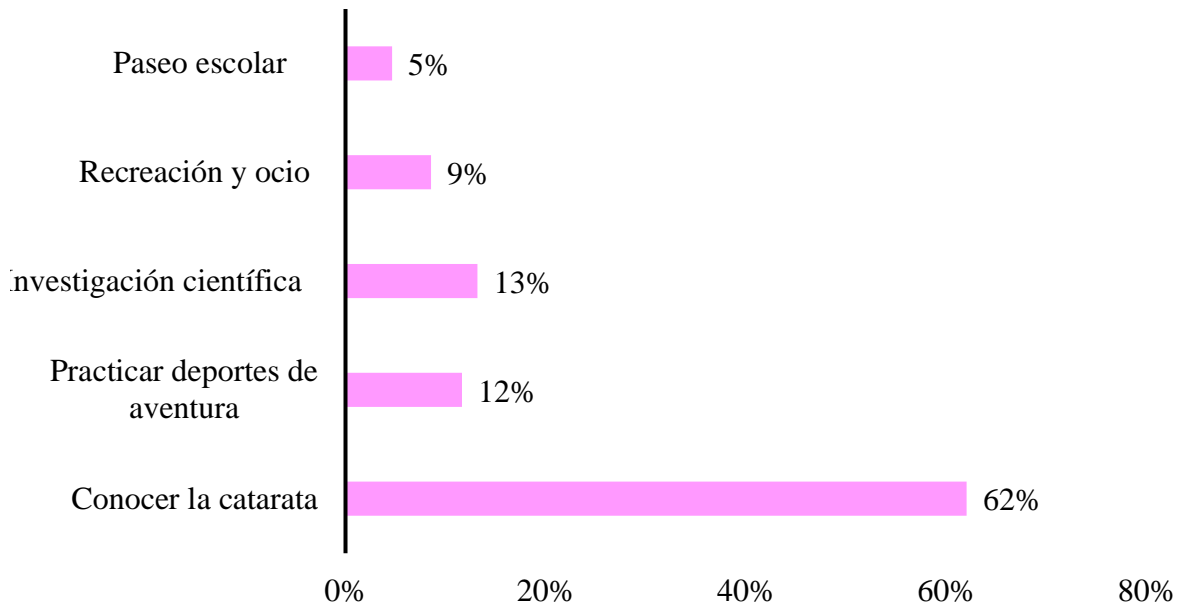
Los valores de las encuestas informan que un 62% de los visitantes conocieron la concesión por la información compartida por sus amigos, el 23% por el comentario de sus familiares y el 15% por la difusión en las redes sociales. Esto se debe a que la promoción de la existencia de la Concesión para Conservación se realiza en gran medida de persona a persona y la red social personal que tiene el lugar realiza publicaciones poco frecuentes, sin embargo, la municipalidad distrital de Uchiza y el gobierno regional de San Martín vienen difundiendo la existencia de la Catarata Velo de Plata en sus redes sociales, que, de manera indirecta hace conocida a la concesión.



**Figura 4.** ¿Se siente satisfecho con su visita?

La interrogante, es una pregunta de escala de Likert y se pretendió valorar el porcentaje de agrado de los visitantes al conocer la Concesión; las opciones de respuesta van desde lo negativo, mantienen una opción neutral y terminan en el extremo positivo, siendo mencionadas a continuación: totalmente insatisfecho, insatisfecho, algo satisfecho, satisfecho, totalmente satisfecho.

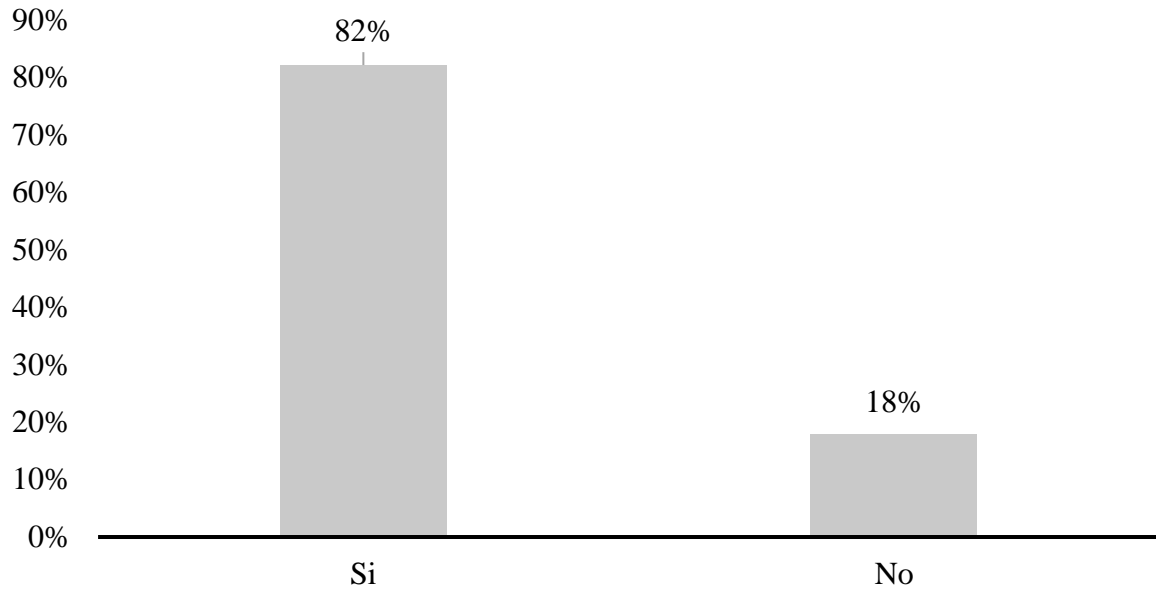
Los resultados indican que el 50% de los visitantes se siente satisfecho con su visita a la concesión, el 29% totalmente satisfecho, el 10% algo satisfecho, el 10% totalmente insatisfecho y el 1% insatisfecho. A partir de las respuestas se puede concluir que si sumamos valores de Satisfecho y Totalmente Satisfecho dan una suma de 79 %, eso quiere decir más del 50% de los visitantes están satisfechos con su visita, debido a que manifestaron quedar impresionados por la tranquilidad del lugar y la belleza de la Catarata Velo de Plata. El 10% algo satisfecho son visitantes que aparte de conocer la catarata querían otros servicios, como, por ejemplo: venta de comidas y bebidas, venta de artesanías, puente para cruzar la quebrada Velo de Plata y lugares para descansar en el trayecto a la catarata. Los valores de totalmente insatisfecho e insatisfecho suman 11%, los visitantes comentaron que el lugar contaba con belleza escénica, pero estaba descuidado debido a que desde el mes de diciembre del 2023 ASOAMSI colocó baldes para el depósito de los residuos sólidos de los visitantes, sin embargo, no realizaron un mantenimiento correcto, generando puntos críticos en varios lugares dentro de la ruta hacia la catarata (Anexo L, Figura 49).



**Figura 5.** ¿Cuál fue el motivo principal de su visita?

La pregunta consideró como opciones de respuesta lo siguiente: paseo escolar, recreación y ocio, investigación científica, practicar deportes de aventura y conocer la catarata; esta información fue manifestada por los visitantes en la encuesta piloto y también mencionada por los representantes de ASOAMSI.

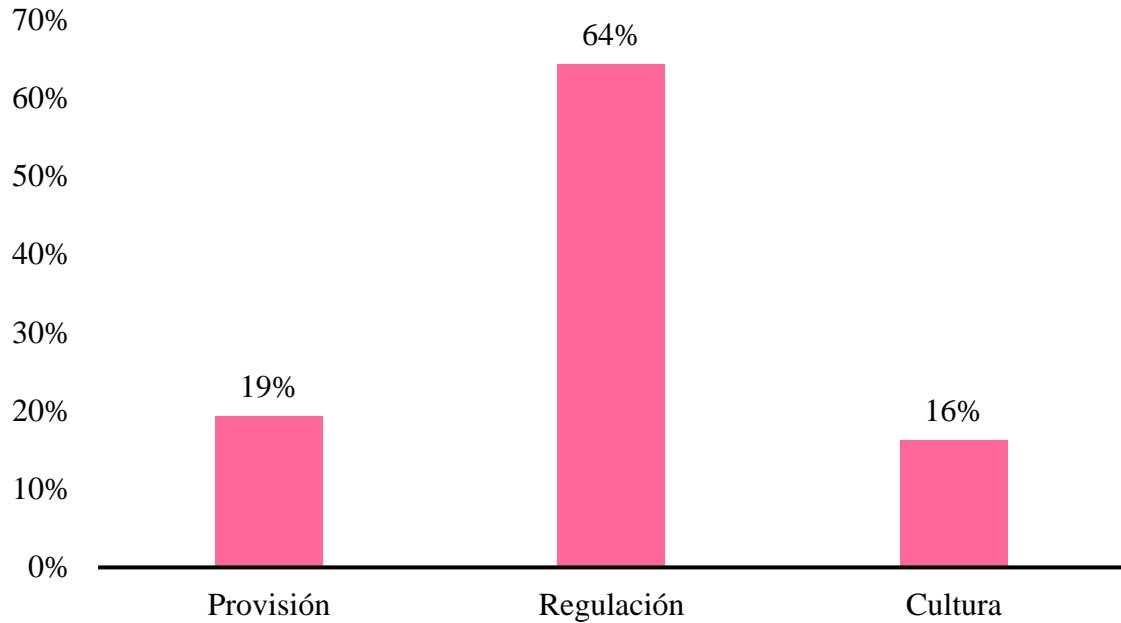
Los resultados indican que el 62% de los visitantes acuden a la concesión para poder conocer la catarata Velo de Plata, esto se debe a que es la catarata más alta de la región San Martín a su vez es la más cercana a comparación de las demás cataratas de la localidad de Uchiza; además un gran porcentaje de los visitantes desconoce que la catarata se encuentra dentro de una concesión para conservación. Seguido el 13% de los visitantes acude a la concesión para realizar investigaciones científicas; gracias a la coordinación y gestión de ASOAMSI, asociación Equipo Primatólogo del Perú y algunos estudiantes de las universidades a nivel nacional e internacional. El 12% visita la concesión para practicar deportes de aventura como el trekking; que pueden realizarlo durante el recorrido hacia la catarata Velo de Plata con una duración de 1 hora. El 9% acude sólo para pasar un tiempo de recreación y ocio, porque el lugar permite la desconexión de la rutina diaria, relajarse y disfrutar de un momento placentero. Finalmente, el 5% de los visitantes acuden para realizar paseos escolares en fechas especiales y como actividad de fin de año.



**Figura 6.** ¿Conoce los servicios ecosistémicos que brinda la Concesión para conservación bosques del Sinaí?

La interrogante es una pregunta dicotómica con dos opciones de respuesta que son Si y No.

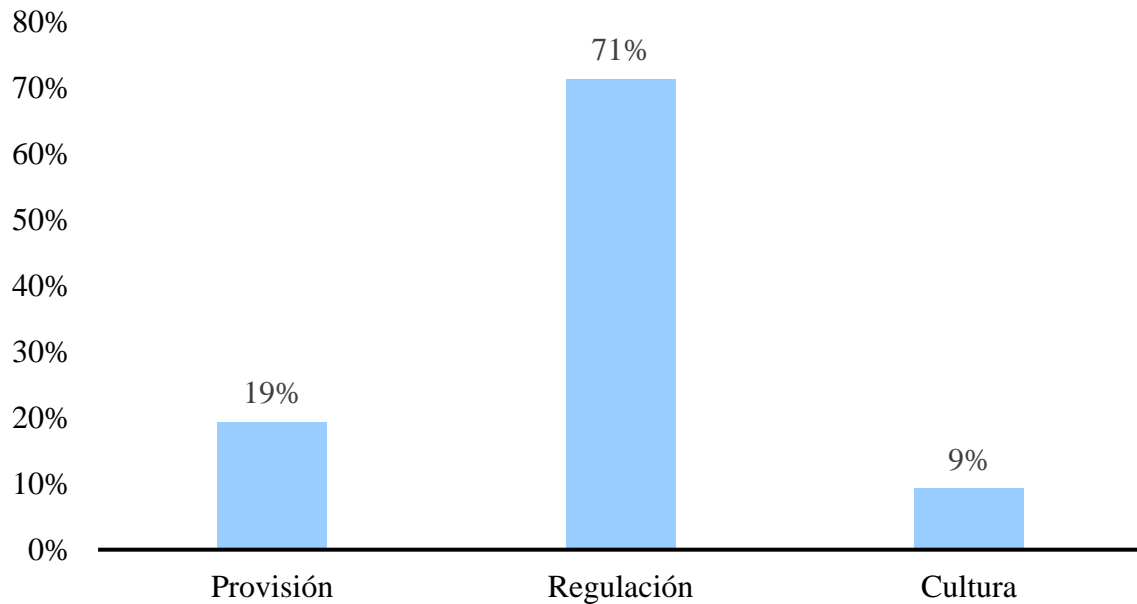
Los resultados demuestran que el 82 % de los visitantes reconocieron algunos servicios ecosistémicos de la concesión, cómo, por ejemplo: La belleza paisajística de la Catarata Velo de Plata, el almacenamiento de carbono de los bosques y la provisión de agua; contrario al 18% de los visitantes que manifestaron desconocer el tema por lo tanto no pudieron identificar algún servicio dentro de la concesión. Esto podría ser a que más del 70% de los visitantes (Figura 13) son personas que están estudiando o estudiaron una carrera profesional, pudieron obtener conocimientos sobre este tema.



**Figura 7.** ¿Qué tipos de servicios ecosistémicos brinda la Concesión para conservación bosques del Sinaí?

La pregunta consideró como opciones de respuesta a tres tipos de servicios, siendo: provisión, regulación y cultural; que fueron establecidos por Clasificación Internacional Común de Servicios de los Ecosistemas (CICES, 2009). En esta pregunta se utilizó un banner como material de inducción (Anexo G, Figura 32) para las personas que desconocían los tipos de servicios ecosistémicos.

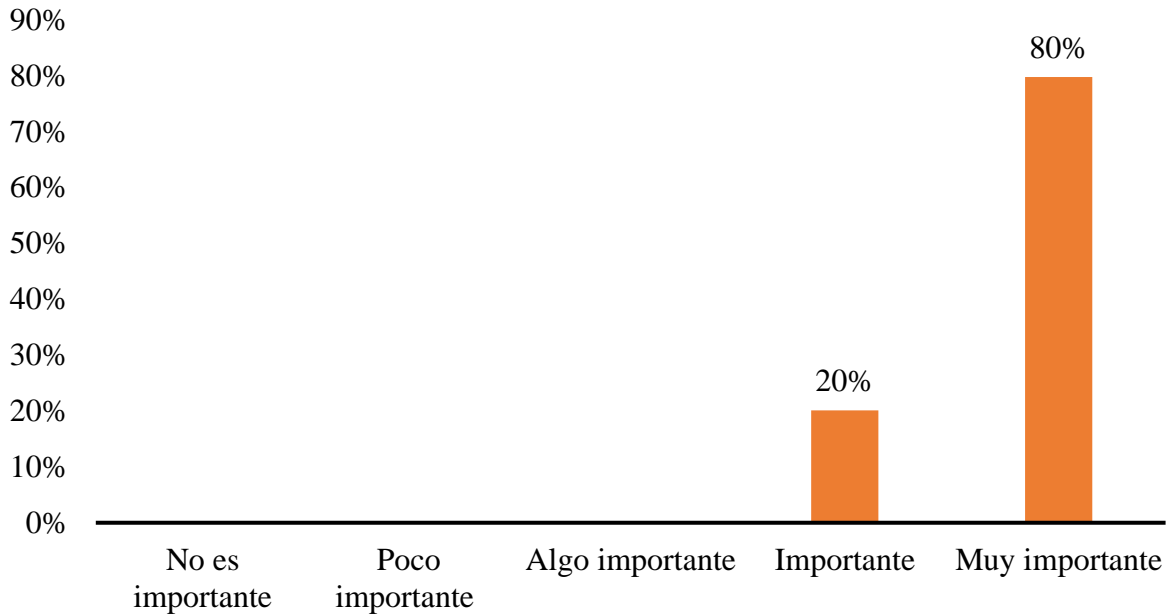
Las respuestas evidenciaron que un 64% de los visitantes consideran que la concesión brinda en mayor medida el servicio de regulación, porque presenciaron la abundante vegetación, clima fresco y fuentes de nutrición para el suelo (troncos muertos, ramas, hojas secas y frutos) en el camino hacia la catarata Velo de Plata. El 19% considera al servicio de provisión por las diferentes fuentes de agua que alberga la concesión; por ejemplo, el río Pampayacu provee agua potable a la ciudad de Uchiza, la catarata Velo de Plata y su trayectoria forma una quebrada que recorre una gran parte de la concesión y el río Tingo de Uchiza, además, la concesión al ser de tipo conservación no puede aprovechar los recursos flora y fauna y se desconoce si existe algunas especies que sean fuente de alimentos y sean tipo farmacéuticas. Finalmente, el 16% manifiesta el servicio de cultura, por ser un recurso de información para alumnos de pregrado y maestría a nivel nacional e internacional, asimismo, se puede realizar el avistamiento de aves y avistamiento de mono choro y el turismo generado especialmente por la Catarata Velo de Plata.



**Figura 8.** ¿Qué tipos de servicios ecosistémicos considera que es más importante conservar?

La pregunta también estableció como opciones de respuesta a los tres tipos de servicios ecosistémicos propuestos por la Clasificación Internacional Común de Servicios de los Ecosistemas (CICES, 2009) que son: provisión, regulación - mantenimiento y cultural. Asimismo, se continuó usando el banner como material de ayuda (Anexo G, Figura 32), para las personas que pudieran orientarse.

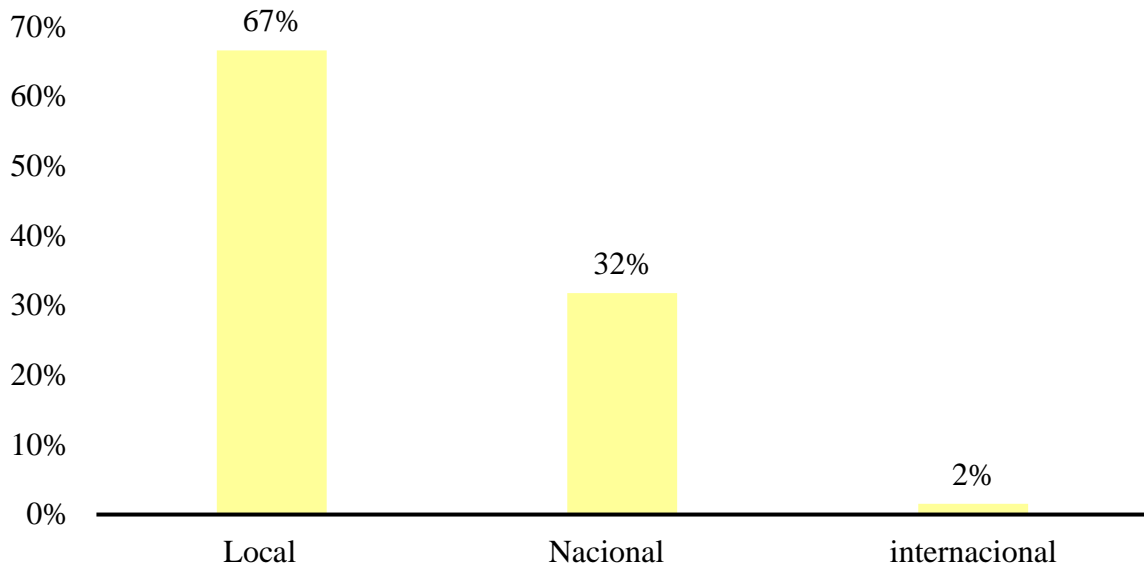
Las respuestas de las encuestas indicaron que el 71 % de los visitantes manifiestan que el servicio de regulación es el más importante para conservar, porque la captura de CO<sub>2</sub> por la abundante vegetación, el clima fresco y la nutrición del suelo son procesos ecológicos del ecosistema no se consumen, sin embargo, afectan positiva o negativamente a los seres vivos (CICES, 2009). Seguido del 19% de los visitantes considera conservar al servicio de provisión por los ríos Pampayacu, Tingo de Uchiza y la Catarata Velo de Plata porque el agua dulce es un beneficio tangible obtenido directamente por las personas CICES (2009) . Por último, sólo el 9% piensa conservar el servicio de cultura porque la concesión es un lugar apropiado para realizar investigación de pregrado y post grado, es refugio del Mono Choro Cola Amarilla, se puede realizar avistamiento de aves, caminatas, turismo porque son beneficios no materiales del ecosistema que la concesión ofrece a los visitantes (CICES ,2009). , sin embargo, los servicios culturales y de provisión no existirían sin los servicios de regulación – mantenimiento porque son los responsables del buen funcionamiento del medio ambiente.



**Figura 9.** ¿Qué tan importante es la conservación del Bosque Sinaí?

La interrogante, es una pregunta de escala de Likert y se buscó medir en los visitantes el grado de importancia de conservar la concesión para conservación Bosque Sinaí; las opciones de respuesta van desde: no es importante, poco importante, algo importante, importante y muy importante.

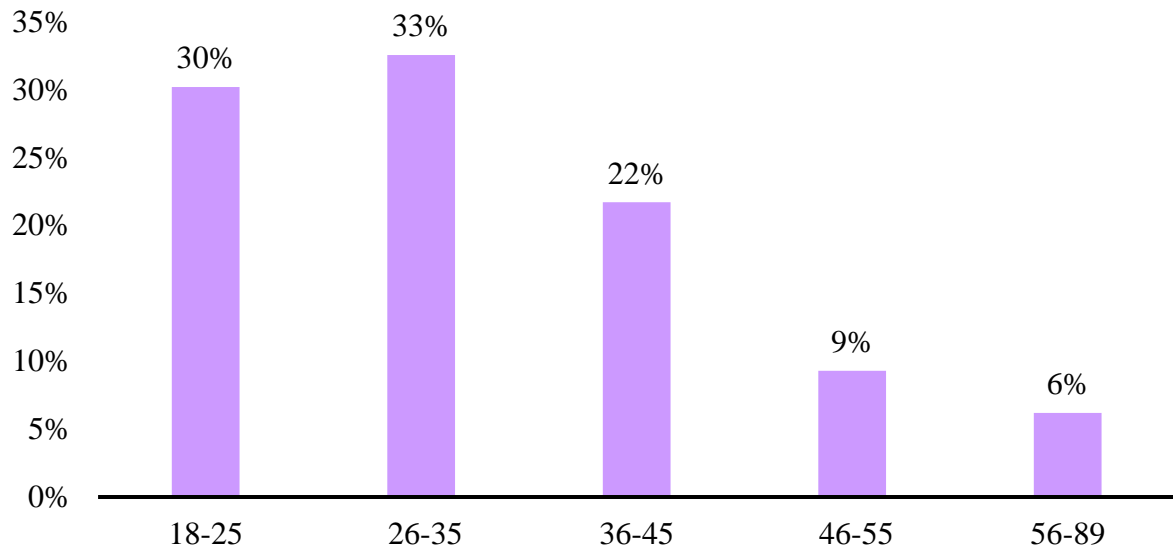
Según los resultados, el 80% de los visitantes considera de grado Muy Importante conservar la concesión y el 20% opina que es Importante conservar la concesión; por consiguiente, el inciso de Algo importante, Poco importante y No es importante tienen un valor de 0% respectivamente. Las respuestas Importante y Muy Importantes ambas son positivas y suman el 100%, dando a entender que la totalidad de los visitantes reconocen la importancia de conservar la concesión. Esto podría ser porque protege a la catarata Velo de Plata, considero como uno de los principales recursos turísticos del distrito de Uchiza y la región San Martín (Municipalidad Distrital de Uchiza, 2021). Asimismo, en la figura 6, el 82 % de los visitantes afirmaron conocer algunos de los servicios ecosistémicos de la concesión, cómo, por ejemplo: la belleza paisajística de la catarata Velo de Plata, el almacenamiento de carbono de los bosques y provisión de agua. También, PNUD (2023) señala que la conservación de los bosques ayuda en la mitigación del cambio climático porque actúan como reservorios de carbono y absorben toneladas métricas de CO<sub>2</sub> anualmente, sin embargo, se ven amenazados por la deforestación y cambio de uso de suelo.



**Figura 10.** ¿Qué tipo de visitante es?

La pregunta consideró a tres tipos de visitantes: local, nacional e internacional teniendo como referencia la base de datos de la Municipalidad Distrital de Uchiza (2019) y también a la Resolución Presidencial N°349-2016-SERNANP dónde fija un precio en específico para cada tipo de visitante, ya sea local, nacional y extranjero. Se consideró como visitante local a las personas que viven dentro del distrito de Uchiza.

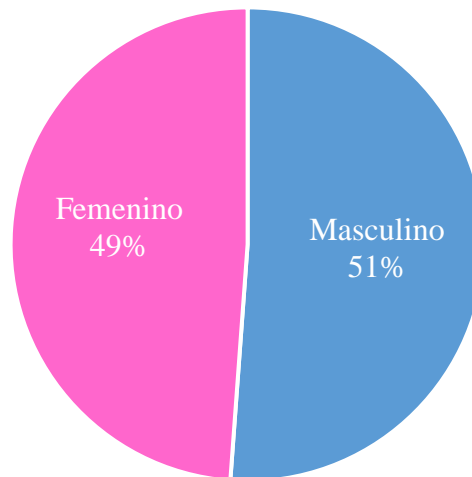
En la investigación se obtuvo que el 67 % de los visitantes son locales, el 32% son nacionales y el 2% son internacionales, similar resultado reportó la Municipalidad distrital de Uchiza (2019), dónde los visitantes locales representan el 66%, seguido el 32.6% son visitantes nacionales y el 1.7% son visitantes extranjeros. Los visitantes locales asisten a la concesión especialmente para conocer y/o pasar tiempo de calidad en la catarata Velo de Plata ya que es uno de los atractivos turísticos más representativo del distrito de Uchiza y permanecen menos de 24 horas; los visitantes nacionales vienen a la concesión generalmente en fechas especiales porque la Municipalidad distrital de Uchiza y el Gobierno Regional de San Martín vienen realizando acciones de promoción de lugares turísticos, acuden para conocer la catarata Velo de Plata y otros para realizar investigaciones; finalmente los visitantes extranjeros vienen específicamente por temas académicos gracias al convenio de ASOAMSI y el Equipo Primatólogo del Perú; hasta la fecha se ha contado con la presencia de estudiantes de Colombia realizando investigaciones sobre el mono choro Cola Amarilla, murciélagos y otros.



**Figura 11.** ¿Cuál es su edad?

La interrogante, definió cinco opciones de respuesta con rango amplio, partiendo desde la edad de 18 años por considerarse apropiado para asumir gastos y se concluyó en la edad de 89 años.

De la encuesta, se obtuvo que el 33 % de los visitantes tienen la edad entre 26 y 35 años, el 30% tiene 18-25 años, el 22% tiene 36-45 años, el 9% son de 46-55 años y el 6% tienen 56 y 89 años. MINCETUR (2023) refiere que las personas que realizan turismo interno en el Perú el 16.2% tiene una edad comprendida entre 18 – 24 años, el 24,1% corresponde a las personas que tienen una edad de 25 y 34 años, el 21,8% se trata de personas que tienen una edad dentro del rango de 35 y 45 años, el 27,5% entre 45 y 64 años y 6.6% una edad superior a 65 años. En la investigación, sumando el rango de edad de 18 – 25 años y 26-35 años dan un valor de 63%, afirmando que más de la mitad de los visitantes a la concesión tienen una edad dentro del rango de 18 -35 años, pero si sumamos los dos primeros rangos de la información brindada por Mincetur suman aproximadamente 40.3% ; seguido comparando los rangos de 46 y 54 años y el rango de 65 años a más, se concluye que existe una diferencia de datos, esto podría ser porque los datos recabados por la institución es a manera general, sin embargo, esta investigación es relacionada a visitar a una concesión que está fuera de la ciudad y para llegar a su atractivo turístico la catarata Velo de Plata se toma un tiempo de caminata de más de una hora., es decir, el tiempo y la distancia influye para que exista un mayor porcentaje de visitantes de edad de 18 a 35 años. Similar resultado, encontró Huamán (2021), donde la mayor parte de turistas que visitan la catarata. La Quinceañera tienen un rango de edad de 18 a 25 años y representa el 34.20% de la población

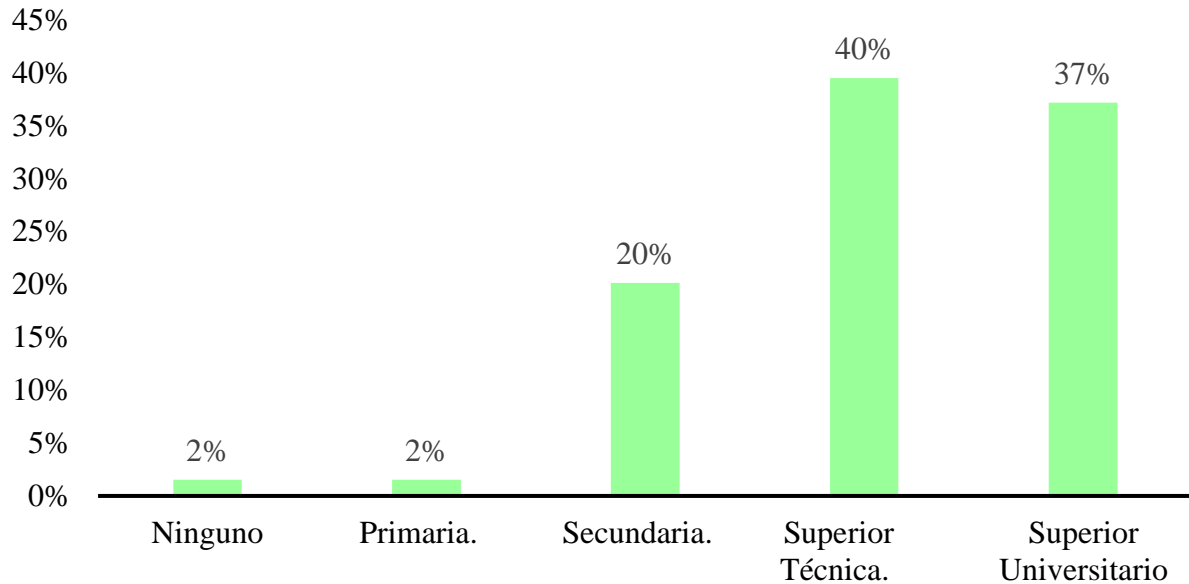


**Figura 12.** ¿Qué tipo de sexo es usted?

Para la pregunta se estableció sólo dos opciones de respuesta, siendo: femenino y masculino, tal como el INEI lo está manejando actualmente.

Las respuestas evidenciaron que el 51 % de los visitantes son del sexo masculino y el 49.6% son del sexo el femenino. MINCETUR (2023) señala que los personas que realizaron turismo interno en el Perú el 54,3% fueron mujeres y el 45,7% hombres. Contrastando la información con los datos obtenidos, se puede mencionar que existe diferencia puesto que existe un mayor porcentaje de visitantes varones a la concesión que de mujeres. Sin embargo, esto podría ser porque la Concesión se encuentra a una distancia considerable de la ciudad de Uchiza y para llegar a la catarata también es otro recorrido que dura una hora aproximadamente, la distancia hace las personas salgan en grupos y sean las mujeres que buscan ir acompañadas del sexo masculino. Por otro lado, al existir mayor porcentaje de visitantes locales, podría influir en el resultado de la investigación porque en el distrito de Uchiza el 47% de la población son mujeres y el 53% son varones (INEI, 2018).

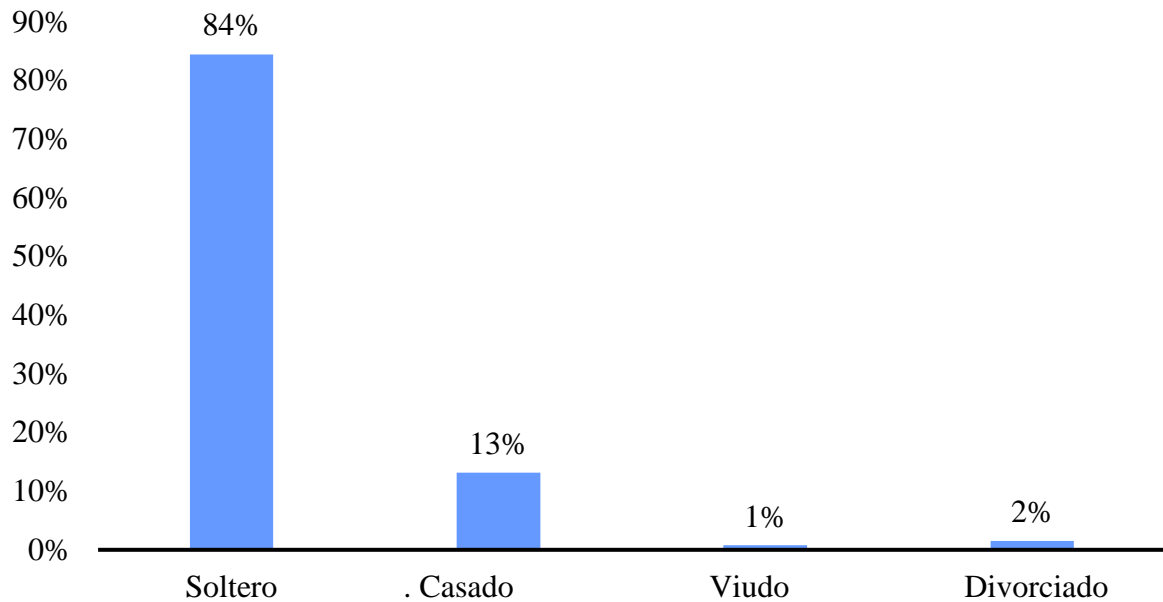
En investigaciones similares, Huamán (2021) manifiesta que aquellos que acuden a la catarata Quinceañera del Parque Nacional de Tingo María del departamento de Huánuco, el 54% son varones y el 46% son mujeres, asimismo, Vera (2023) menciona que las personas que visitan la catarata de Zotarari en el distrito de Pichanaqui del departamento de Junín el 57 % son varones y por diferencia el 43 % representa a las mujeres.



**Figura 13.** ¿Nivel de educación?

Frente a la interrogante, se consideró a criterio personal como opciones de respuesta a: ninguno, primario, secundaria, superior técnica, superior universitario; esta información fue manifestada por los visitantes en la encuesta piloto y también mencionada por los representantes de ASOAMSI.

Los datos del sondeo reportaron que el 40 % de los visitantes son de superior técnica, el 37% son superior universitario, el 20% son de educación secundaria, el 2% tienen sólo primaria igual que el 2% no tiene ninguna educación. Analizando los resultados, el 40% de los visitantes tienen nivel de educación técnica, porque al ser mayoría los visitantes locales y provenir de la ciudad de Uchiza, y en dicho lugar existen dos institutos llamado Francisco Vigo Caballero y el Instituto Pedagógico Superior de Uchiza tienden a estudiar una carrera técnica. Seguido el 37% tienen el nivel universitario, porque los visitantes locales un gran porcentaje son personas que emigraron para estudiar en una universidad en otras regiones y a nivel nacional SENAJU (2024) refiere que el año 2022 se incrementó a un 30.9% los jóvenes que accedieron a educación superior, en comparación de años anteriores ; el nivel secundario representa el 20% y corresponde a personas adultas que no lograron seguir estudiando; el 2% son personas sólo estudiaron primaria y 2% ningún nivel de educación, generalmente son personas adultas dónde antiguamente era difícil acceder a la educación. Comparando con otra investigación, Garcia (2023), señala que los visitantes a la laguna de Los Milagros el 32,9% tienen estudios universitarios seguido del 22,9% de nivel secundaria.

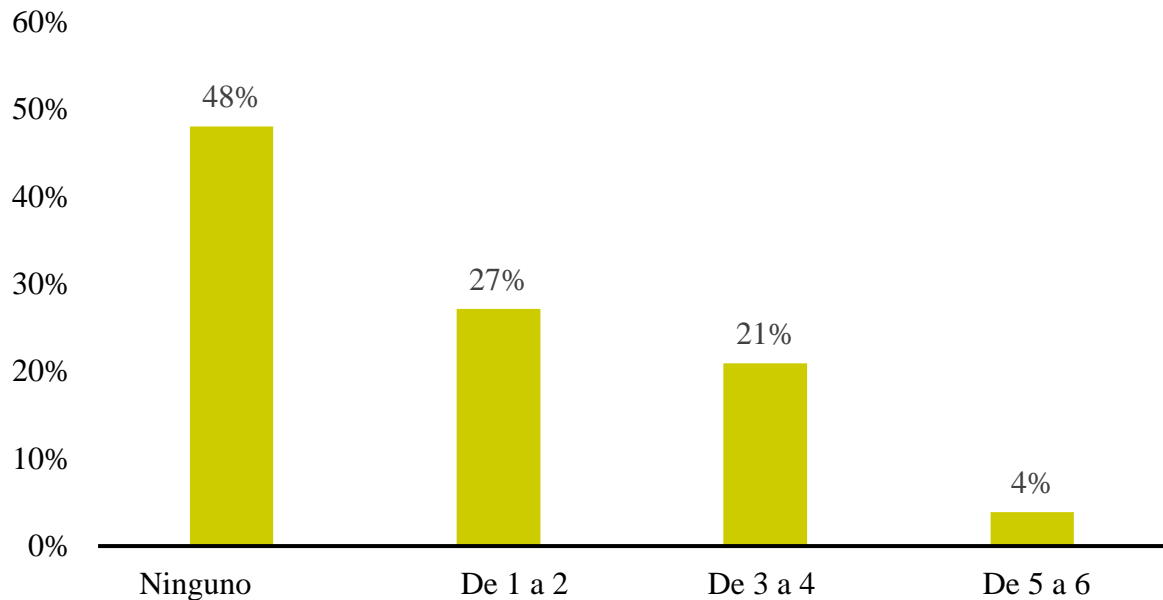


**Figura 14.** ¿Cuál es su estado civil?

Para la pregunta se fijó cuatro alternativas que fueron: soltero, casado, viudo, divorciado; considerando los estados propuestos por el país y el RENIEC.

En la investigación se obtuvo el 84 % de los visitantes su estado civil es soltero, porque generalmente salen de paseo en solitario o en grupos de amigos, además APERHU (2024) refiere que actualmente las personas viajeras se destacan por ser solteras y tener una edad en el rango de 24 y 35 años, coincidentemente se registró un mayor porcentaje de visitantes a la concesión con edades comprendidas entre 18 y 35 años. Seguido el 13% de los visitantes son personas casadas, su valor es reducido porque según el RENIEC (2022) la edad promedio para contraer matrimonio en el sexo masculino es de 37 años y para sexo femenino es a los 33 años y en la investigación se encontró en menor porcentaje visitantes con ese rango de edad. Finalmente, los visitantes divorciados representan a 2% y las personas viudas a 1%.

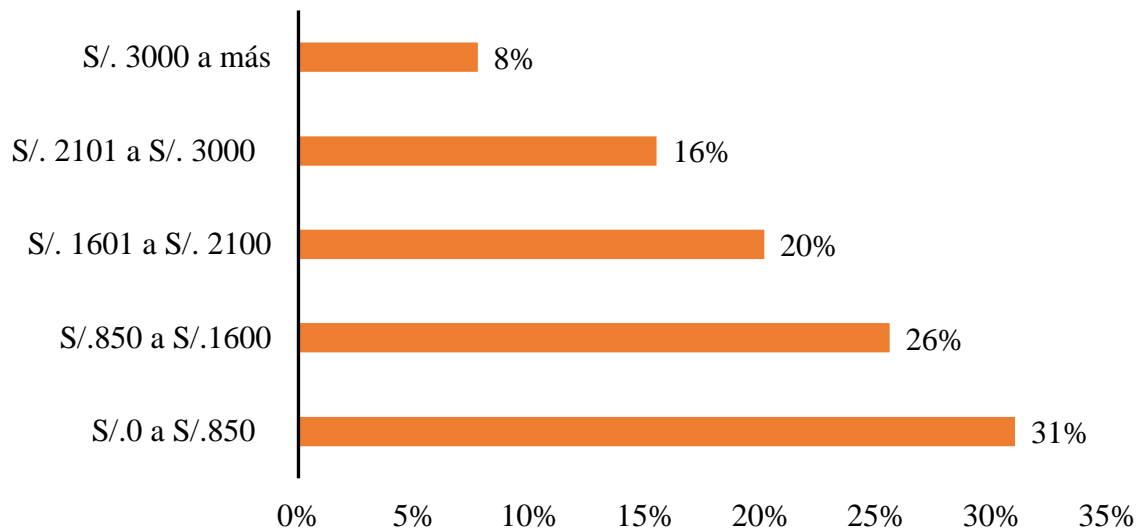
En el estudio realizado por Mosquera (2021) menciona que los turistas que visitan la provincia de Tocache el 52% son solteras y 48% son personas casados y/o convivientes. Asimismo, Huamán (2021) expresa que el 74% de los visitantes a la catarata La Quinceañera son solteros, un 23% son casados y 1.6% son divorciados. En ambas investigaciones, más del 50% de los visitantes son solteros concordando con los datos obtenidos.



**Figura 15.** ¿Cuántos hijos tiene?

Frente a la incógnita, se consideró a criterio personal a cuatro opciones de respuesta como: ninguno, de 1 a 2, de 3 a 4 y de 5 a 6.

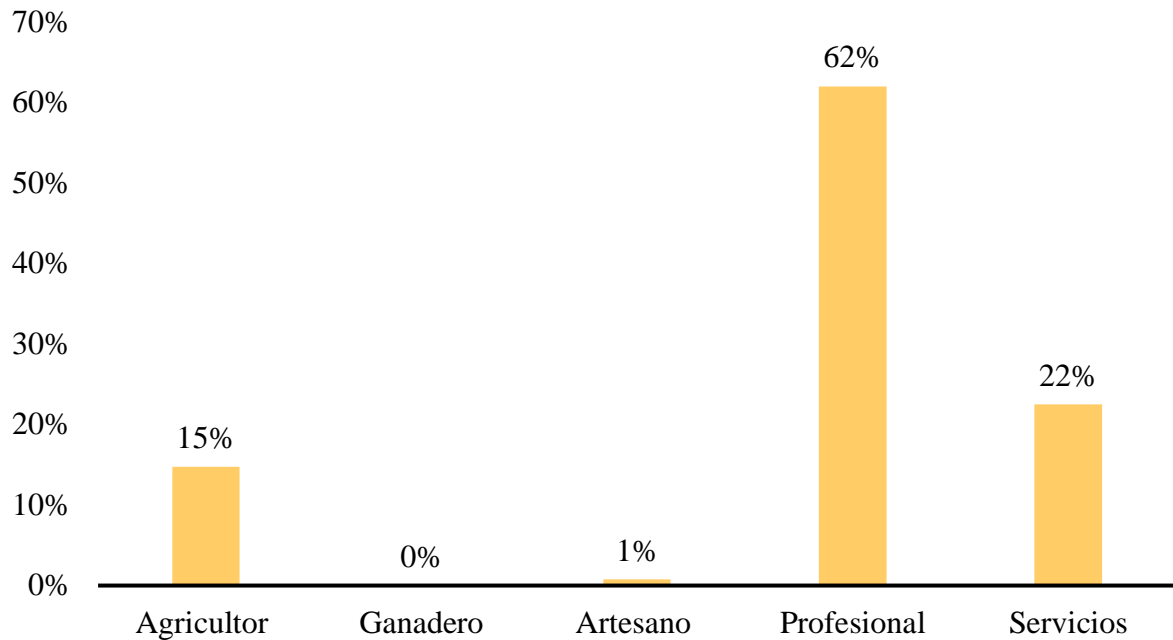
Según los resultados de la encuesta, el 48% de los visitantes no tienen hijos, esto podría relacionarse con el hecho de que el 84% de los visitantes señalaron ser personas solteras; seguido el 27% de los visitantes tienen alrededor de 1 a 2 hijos y el 21% tienen cerca de 3 a 4 hijos, esto podría ser porque las personas que viajaron al interior del país sólo el 28.6% fueron con sus hijos (MINCETUR, 2023). Finalmente, sólo el 4% manifestó tener entre 5 a 6 hijos. Analizando los resultados, UNFPA (2023) refiere que hace 50 años las mujeres peruanas tenían aproximadamente seis hijos por mujer y pasaban enteramente su vida criando a sus hijos, sin embargo, INEI (2021) en una nota de prensa afirmó que actualmente las féminas de 15 a 49 años sólo tienen en promedio 1.9 hijos por persona, concluyendo así que actualmente son pocas las familias que tengan más de dos hijos.



**Figura 16.** ¿Cuál es su ingreso económico?

Para la pregunta se estableció cuatro alternativas de respuesta que fueron: de S/. 0 a S/. 850, S/. 851 a S/. 1600, S/. 1601 a S/. 2100, S/. 2101 a S/. 3000, S/. 3001 a más.

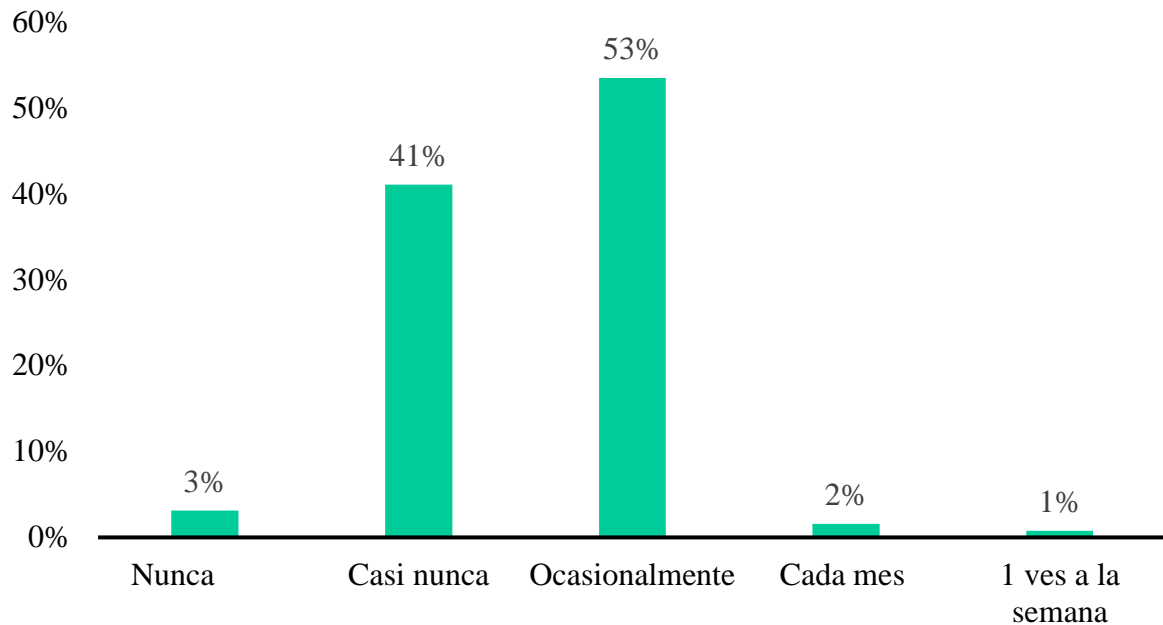
Los valores de las respuestas señalan que el 31% de los visitantes tiene un ingreso de S/0 a S/850, el 26% tiene un ingreso de S/851 a S/1600, el 20% tiene un ingreso entre S/ 1601 a S/ 2100, el 16% S/ 2601 a S/ 3000, el 8% está en S/ 3001 a más. En la investigación realizada por Vílchez (2023) señala que el ingreso económico de las personas que visitan las zonas turísticas del Parque Nacional de Tingo María, el 40% esta comprendía en S/ 950.00 y S/ 1900; asimismo, García (2023) menciona que el ingreso mensual de los visitantes a la laguna Los Milagros el 42,4% reportaron que es menor a S/. 1025; y de manera similar Huamán (2021) en su investigación, expresa que el 49.12% de los visitantes a la Catarata Quinceañera tienen un ingreso mensual dentro de S/ 0 a 800.00 soles. Comparando los resultados obtenidos se puede deducir que la mayoría de los visitantes a la concesión tienen una recaudación por mes comprendida entre S/0 a S/1600, además, el ingreso promedio per cápita mensual de la región San Martín es de S/740 soles (CEPLAN, 2021).



**Figura 17.** ¿Cuál es su ocupación?

La pregunta estableció a criterio personal cinco opciones de respuesta que fueron las siguientes: agricultor, ganadero, artesano, profesional y servicios; esta información fue manifestada por algunos de los representantes de ASOAMSI.

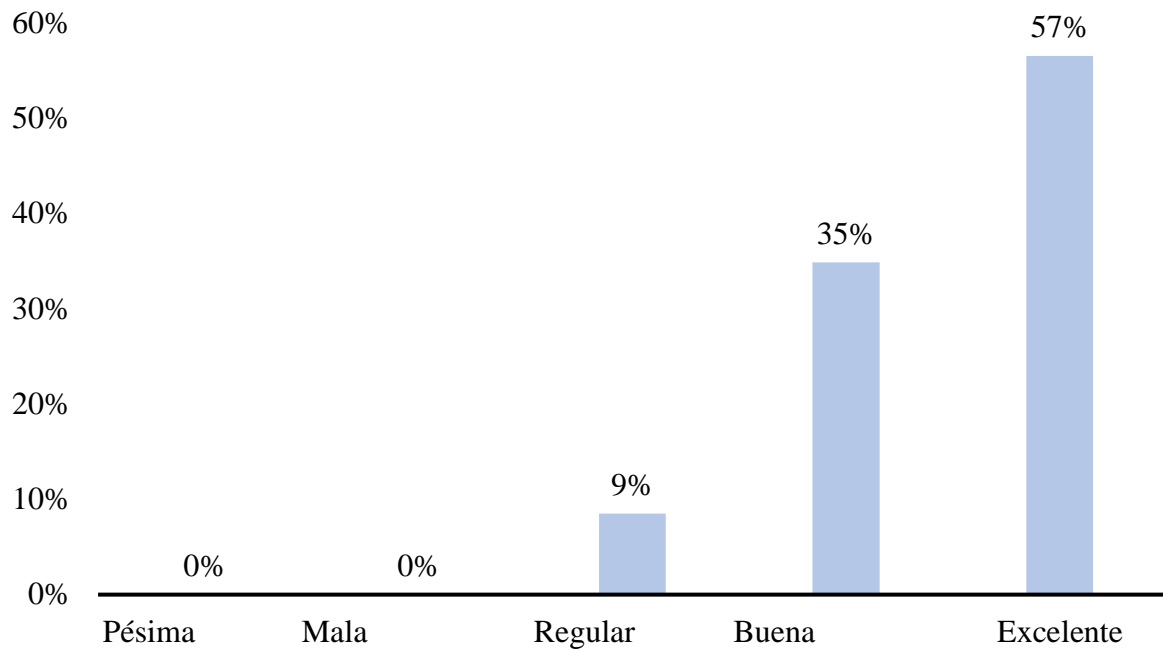
En la investigación se obtuvo que el 62% de los visitantes son profesionales, esto quiere decir que son personas que ejercen una carrera profesional y que algunos aún son estudiantes cursando un nivel superior; esto tiene relación con el grado de estudios de los visitantes ya que el 40% manifestaron tener estudios técnicos y el 37% una carrera en la universidad. Seguido, el 22% se dedican a ofrecer servicios, como vendedor, comerciante, transportista y otros. El 15% son agricultores, esto se relaciona con los visitantes que son locales porque se dedican al cultivo de café, cacao y la palma; finalmente el 1% se dedican a la artesanía y el 0% de visitantes que se dedican a la ganadería. En las diferentes investigaciones, la ocupación de los visitantes es variada e imposible identificar y agrupar a todos, sin embargo, Huamán (2021) menciona que los visitantes a la catarata La Quinceañera se dedican un 44.70% a ser estudiantes de alguna universidad o instituto seguido de un 24.40% tienen una profesión; sumando ambos valores llega a 69.10% resultando similar a lo encontrado en la investigación ; por otro lado, García (2023) , señala los visitantes que van a la laguna Los Milagros el 50.9% se dedican otros oficios de lo establecido por el investigador y Quispe (2023) también indica que las personas de la ciudad de Tingo María el 29.2% se dedican a otros oficios señalados en su estudio.



**Figura 18.** ¿Con qué frecuencia visita la concesión Bosque Sinaí?

La interrogante, es una pregunta de escala de Likert y se buscó medir la frecuencia de visitas de las personas a la concesión para conservación Bosque Sinaí; las opciones las opciones de respuesta van desde lo negativo, mantienen una opción neutral y terminan en el extremo positivo, siendo ellas: nunca, casi nunca, ocasionalmente, cada mes y una vez a la semana.

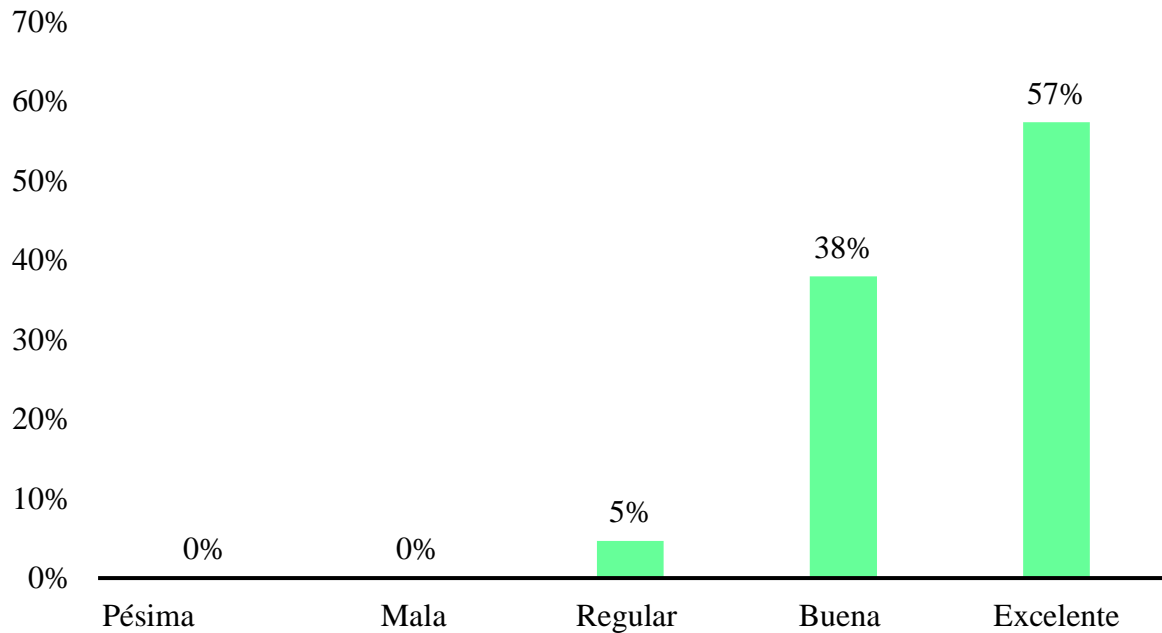
Las respuestas evidenciaron que el 53% de los visitantes acuden a la concesión ocasionalmente, el 41% casi nunca, el 3% nunca, el 2% cada mes y el 1% una vez a la semana, analizando los resultados se puede deducir que el 53% y el 41% están representados por personas que constantemente están buscando lugares nuevos por conocer. De manera similar, Huamán (2021) menciona que el 63% de las personas que van a la catarata La Quinceañera tienen una frecuencia de visita una vez al año. Por otra parte, Morales et al. (2018), menciona que algunos factores que determinan la elección y repetición del lugar turístico son: la variedad de productos y servicios turísticos, el clima, el precio y el acceso a la información. La mayoría de las visitantes acuden a la concesión ocasionalmente y otros casi nunca, esto podría ser porque la concesión está en proceso de mejoramiento de los servicios y la identificación de nuevos puntos de atractivos turísticos, además las redes sociales también están en fortalecimiento. Asimismo, la ruta para llegar a la concesión se encuentra en un estado de mala calidad que empeora en épocas de invierno.



**Figura 19.** ¿Cómo estima la belleza paisajística de la concesión?

La interrogante, es una pregunta de escala de Likert y se buscó medir el nivel de la belleza paisajística de la concesión para conservación Bosque Sinaí; las opciones las opciones para responder fueron: pésima, mala, regular, buena y excelente.

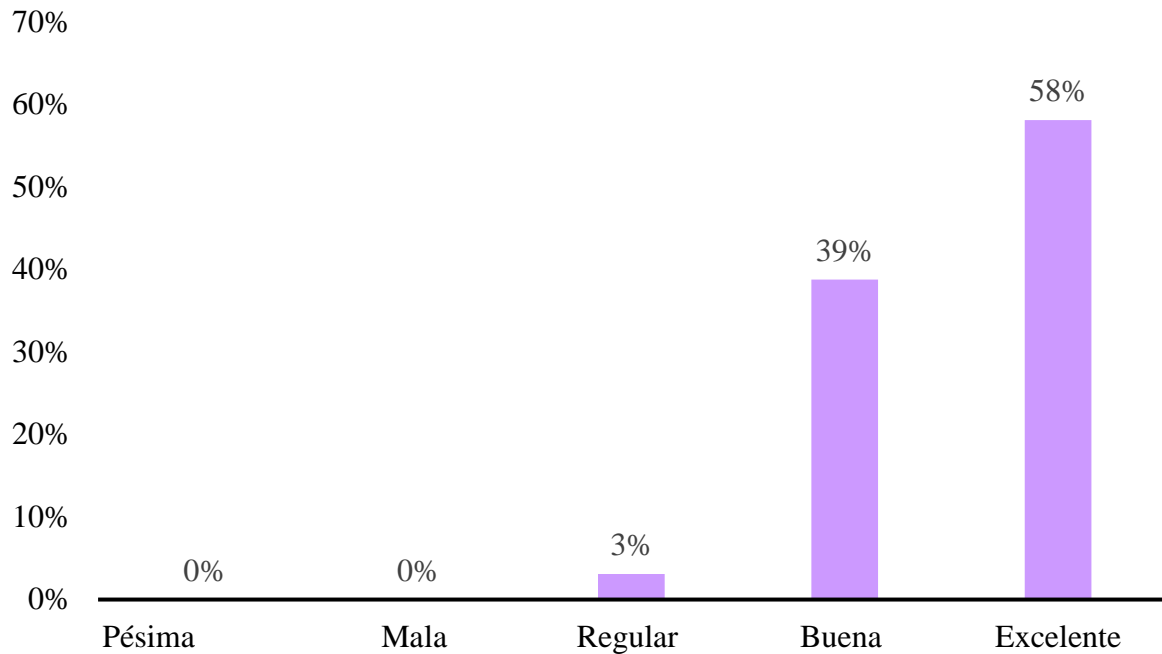
Dentro de la concesión existen escenarios naturales de increíble belleza, como por ejemplo la catarata Velo de Plata, la frondosa vegetación, el avistamiento de aves y el mirador del mono Choro. Los resultados de las encuestas indican que el 57% de los visitantes consideran la belleza paisajística de la concesión como excelente, el 35% como buena y el 9% como regular, contrario a las respuestas de pésima y mala, dónde se registró un valor de 0%. Analizando los resultados, se puede afirmar que los visitantes tienen un buen concepto de la belleza paisajística de la concesión, sin embargo, el 9% que opinó regular es probablemente por el mal manejo de los residuos sólidos y la falta de mantenimiento en el camino hacia la catarata Velo de Plata. En su investigación, Huamán (2021) señala que el principal motivo porque visitan a la catarata La Quinceañera es por su belleza paisajística representando un valor de 56.10%. Según, Arias et al (2019) menciona que la valoración de la belleza paisajística depende de varios factores de la persona, como: la cultura, edad, nivel de educación, estrato económico, tipo de personalidad y estado anímico. Entonces, se puede afirmar que la belleza paisajística influye positivamente en la decisión de las personas para visitar la concesión.



**Figura 20.** ¿Cómo estima la calidad del agua de la catarata Velo de Plata?

La interrogante, es una pregunta de escala de Likert y se estableció cinco opciones de respuesta que fueron: pésima, mala, regular, buena y excelente.

Según los resultados de la encuesta, el 57% de los visitantes consideran la calidad del agua de la Catarata Velo de Plata como excelente, el 38% como buena y el 5% como regular, y se registró valores de 0% para pésimo y mala. Los valores positivos son un reflejo de lo que los visitantes pudieron observar y percibir, pues durante la investigación se observó escasa o nula presencia de contaminación antropogénica cerca y dentro de la catarata. Además, se calculó el Índice de Calidad del Agua de la catarata y salió que se encuentra dentro de la categoría como “Buena”. Resultando otro punto a favor de la concesión a la hora que las personas elijan un destino que visitar y de gran importancia protegerlo.

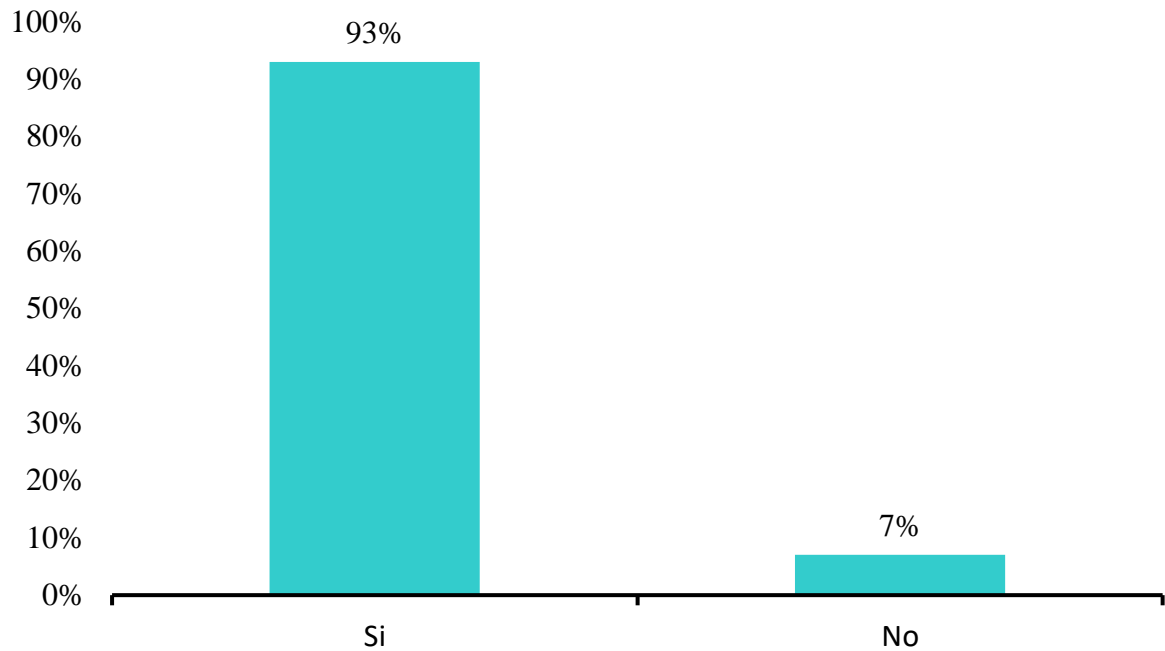


**Figura 21.** ¿Cómo estima la calidad del aire de la concesión?

La pregunta también es una pregunta de escala de Likert y se estableció cinco opciones de respuesta que fueron: pésima, mala, regular, buena y excelente.

En la investigación se obtuvo que el 58% de los visitantes consideran la calidad del aire de la concesión como excelente, el 39% como buena y el 3% como regular. Lo alta valoración de la calidad del aire es un reflejo de lo que los visitantes experimentan al ingresar al lugar, puesto que la abundante vegetación regula el clima, disminuye la sensación de calor y se respira aire fresco. Además de estos beneficios directos que los visitantes pueden apreciar, los bosques de la concesión ayudan a disminuir los gases de efecto invernadero a través de la captura de carbono, siendo este un tema de investigación importante que ASOAMSI debe realizar a futuro puesto que realzaría la conservación de la concesión. Asimismo, a medida que aumenta la contaminación del aire en las ciudades, son más las personas que buscan disfrutar de lugares con buenas condiciones ambientales.

Para concluir, los bosques influyen directamente en la buena calidad del aire que presenta la concesión y es importante protegerlos porque al igual que la belleza paisajística y la calidad del agua de la catarata influyen positivamente en el momento de elegir visitar un lugar turístico.

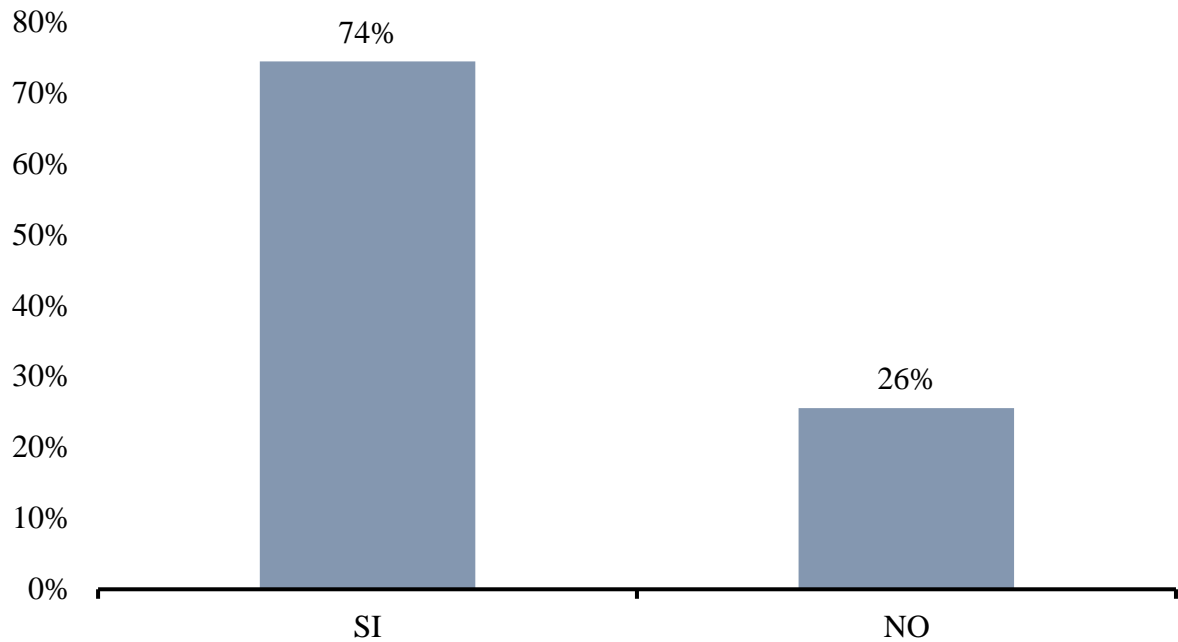


**Figura 22.** ¿Estaría dispuesto a pagar S/5 soles por conservar los servicios ecosistémicos de la concesión para conservación Bosques del Sinaí?

La interrogante, es una pregunta dicotómica con dos opciones de respuesta que son Si y No. El precio de S/5 soles fue el monto mínimo señalado por los visitantes en la encuesta piloto.

En la investigación se obtuvo que el 93% de los visitantes tienen la disposición a pagar S/ 5 soles para conservar la concesión, contrario al 7% que no está de acuerdo en pagar ese monto. Comparando con otras investigaciones, Huamán (2019) sostiene que la población de las microcuencas de Mijal, Los Potros y Nogal sólo el 35% están dispuestos a pagar S/5 por la conservación del recurso hídrico del Bosque de Neblina Mijal – Chalaco; igualmente Lino (2020) sostiene que sólo el 25.4% de las personas que acuden al Bosque Monte Potrero están dispuestas a pagar entre los S/ 4.00 a S/ 6.00 soles por derecho de ingreso al lugar ; de igual manera Vera (2023) señala que sólo el 28% de las personas está dispuesto a pagar el valor de S/5 soles por la conservación la catarata Zotarari,.

El alto valor obtenido en este estudio es porque al visitante se le asignó sólo un precio a pagar, contrario a las otras investigaciones que tenían más de cinco precios a escoger. Además, el precio actual por el ingreso a la catarata es de S/5 soles que podría resultar cómodo para algunos visitantes.

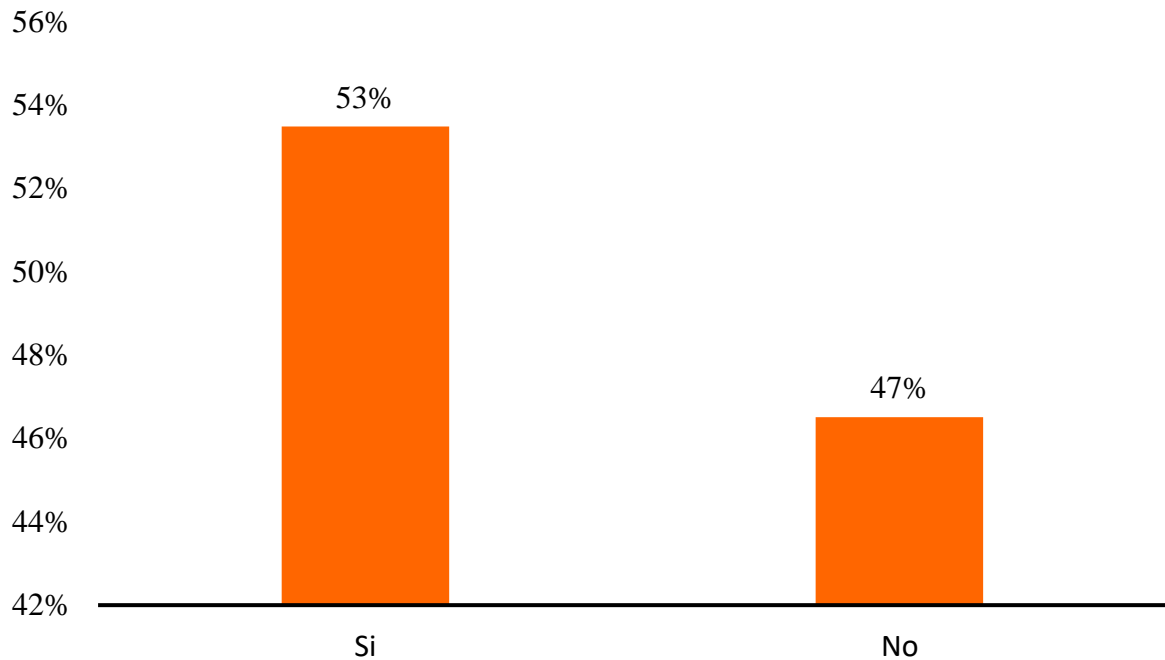


**Figura 23.** ¿Estaría dispuesto a pagar S/10 soles por conservar los servicios ecosistémicos de la concesión para conservación Bosques del Sinaí?

La interrogante, al igual que la anterior es una pregunta dicotómica con dos opciones de respuesta que son Si y No. El precio de S/10 soles fue el monto promedio mencionado por los visitantes en la encuesta piloto.

Las respuestas evidenciaron que el 74% de los visitantes tienen disposición a cooperar económicamente con S/ 10 soles para conservar la Concesión contrario al 26% que no está de acuerdo en pagar ese monto. Comparando con otras investigaciones, Huamán (2019) señala que el 39% tienen disponibilidad de pagar S/10 por preservar el agua del Bosque de Neblina Mijal ; igualmente Lino (2020) sostiene que sólo el 6.5% de las personas que visitan al Bosque Monte Potrero están dispuestas a pagar entre los S/ 6.00 a S/ 10.00 soles por ingresar al lugar; de igual manera Vera (2023) manifiesta que sólo el 27% de los agricultores está dispuesto a pagar el valor de S/10 soles por la conservación la catarata Zotarari.

Comparando con las respuestas positivas a pagar S/5 soles, existe una disminución con respecto a pagar S/10 soles, porque pasa de 93% a 74% respectivamente. Sin embargo, aún la disposición a pagar es alta que podría ser porque el encuestado sólo se le presentó un precio a escoger, a diferencia de los otros estudios.



**Figura 24.** ¿Estaría dispuesto a pagar S/15 soles por conservar los servicios ecosistémicos de la concesión para conservación Bosques del Sinaí?

La interrogante, es una pregunta dicotómica con tuvo dos opciones de respuesta que fueron Si y No. El precio de S/15 soles fue el monto máximo señalado por los visitantes en la encuesta piloto.

En la investigación se obtuvo que el 53% de los visitantes tienen Disposición a Pagar S/ 15 soles para conservar la concesión contraria al 47% que no está de acuerdo en pagar ese monto. Comparando con algunas investigaciones, Huamán (2019) manifiesta que el 15.7% tienen disponibilidad de pagar S/15 por cuidar y preservar el agua del Bosque de Neblina Mijal; igualmente Lino (2020) sostiene que sólo el 1.8% de las personas que visitan al Bosque Monte Potrero están dispuestas a pagar mayor de S/ 10.00 soles por ingresar al lugar.; de igual manera Vera (2023) señala que sólo el 15% de los agricultores está dispuesto a pagar el valor de S/15 soles por la conservación la catarata Zotarari.

Garzón (2013) en su investigación determinó que las personas de los países de Perú, Chile, Colombia y Cuba están dispuestas a pagar por la conservación de las áreas protegidas en un rango de 45% a 76% a través de un cobro en la entrada para disfrutar de servicios de recreación, servicios ecosistémicos, beneficios sociales y aplicación de normas a favor del ambiente. Además, un incremento en el DAP disminuye las respuestas positivas para el valor indicado. Similar resultado se obtuvo cuando se preguntó a los visitantes su

disponibilidad a pagar, el 93% estuvo dispuesto a pagar un valor de S/ 5, el 74% estuvo dispuesta a pagar S/ 10 y el 53% estuvo dispuesto a pagar S/ 15 soles para la conservación de los servicios ecosistémicos de la Concesión para conservación Bosque Sinaí. Además, la disponibilidad a pagar mínima que es 53% se encuentra dentro del rango 45% a 76% mencionada por Garzón.

#### **4.2.2. Definición de variables que intervienen en la disposición a pagar**

Luego de realizar el análisis estadístico de las variables e indicadores de la investigación y se encontró que doce variables tienen un coeficiente de variación superior al 30% que son los siguientes: ¿cómo se enteró del lugar? (X1), motivo principal de su visita (X3), ¿conoce los servicios ecosistémicos que brinda la Concesión para conservación bosques del Sinaí? (X4), ¿qué tan importante es la conservación de la concesión para conservación bosques del Sinaí? (X7), ¿qué tipo de visitante es? (X8), ¿cuál es su edad? (X9), Sexo (X10), ¿cuál es su estado civil? (X12), ¿cuántos hijos tiene? (X13), ¿cuál es su ingreso familiar? (X14), ¿cuál es su ocupación? (X15), precio del D.A.P (X19) y disponibilidad a pagar (Y1); mientras tanto nueve variables presentan un coeficiente de variación menor a 30% que son: ¿Se siente satisfecho con su visita(X2), ¿Qué tipos de servicios ecosistémicos brinda la Concesión para conservación bosques del Sinaí? (X5), ¿Qué tipos de servicios ecosistémicos considera que es más importante conservar? (X6), ¿Qué tan importante es la conservación del Bosque Sinaí? (X7), ¿Nivel de educación? (X11), ¿Con que frecuencia visita la Concesión Bosque Sinaí? (X16), ¿Cómo estima la calidad del agua de la catarata "Velo de Plata"? (X19). Comparando con otros estudios similares, Ramírez (2022) en su investigación sobre la valoración económica de la belleza paisajística de la Bella Durmiente encontró que la variable disponibilidad a pagar por la conservación y/o protección de la Bella Durmiente (X12), precio del DAP (X13), ingresos (X15) y ocupación (X22) tienen un coeficiente de variación superior al 30%. Mientras tanto Garcia (2023) en su estudio sobre la valoración económica de los servicios ecosistémicos por los turistas del Humedal Laguna de los Milagros determinó que la variable ¿cuántas veces ha visitado? (Y11), estaría dispuesto a pagar para la conservación (Y2i), sexo (X17i), edad (X18i), ingreso mensual (X21i), nivel de instrucción (Y19i), ocupación (X20i) e ingreso mensual (X21i) tienen un coeficiente de variación superior al 30%. Analizando la información obtenida con las otras investigaciones, se puede mencionar que las variables que superan el 30% del coeficiente de variación se relacionan en gran medida con las características propias de cada visitante (estilo de vida), generando datos con alta dispersión porque se encuentran alejados de la media, siendo datos heterogéneos (Moscote y Quintana, 2008).

**Tabla 19.** Estadística descriptiva de los indicadores y/o variables en estudio

ID	Variable	Promedio	Desviación estándar	Error típico	Coefficiente de variación (%)
X1	Cómo se enteró del lugar	1.53	0.76	5	50%
X2	Se siente satisfecho con su visita	3.87	1.15	5	30%
X3	Motivo principal de su visita	1.82	1.22	5	67%
X4	¿Conoce los servicios ecosistémicos que brinda la Concesión para conservación bosques del Sinaí?	0.82	0.38	5	47%
X5	¿Qué tipos de servicios ecosistémicos brinda la Concesión para conservación bosques del Sinaí?	1.97	0.60	5	30%
X6	¿Qué tipos de servicios ecosistémicos considera que es más importante conservar?	1.90	0.53	5	28%
X7	¿Qué tan importante es la conservación del Bosque Sinaí?	4.80	0.40	5	8%
X8	¿Qué tipo de visitante es?	1.35	0.51	5	38%
X9	¿Cuál es su edad?	2.29	1.17	5	51%
X10	Sexo	0.51	0.50	5	98%
X11	¿Nivel de educación?	4.09	0.88	5	21%
X12	¿Cuál es su estado civil?	1.19	0.52	5	43%
X13	¿Cuántos hijos tiene?	1.81	0.90	5	50%
X14	¿Cuál es su ingreso familiar?	2.71	1.32	5	49%
X15	¿Cuál es su ocupación?	3.78	1.23	5	33%
X16	¿Con que frecuencia visita la concesión Bosque Sinaí?	2.56	0.62	5	24%
X17	¿Cómo estima la belleza paisajística de la concesión?	4.48	0.65	5	15%
X18	¿Cómo estima la calidad del agua de la catarata "Velo de Plata"?	4.53	0.59	5	13%
X19	¿Cómo estima la calidad del aire de la concesión?	4.55	0.56	5	12%
X20	Precio del DAP	2.00	0.82	5	41%
Y1	Disposición a pagar	0.73	0.45	5	61%

Luego de realizar el análisis de regresión lineal a las 20 variables independientes con la variable dependiente, se identificaron que cinco de ellas se relacionan con la disponibilidad a pagar de los visitantes, porque presentan valores menores que el nivel de significación (0.05), esto quiere decir que son altamente significativas estadísticamente (IBM, 2024), se puede observar en la **Tabla 19**. Asimismo, se puede apreciar que la variable ¿conoce los servicios ecosistémicos que brinda la Concesión para conservación bosques del Sinaí? (X4) tiene una relación positiva, quiere decir que los visitantes que conocen los beneficios ambientales que brinda la concesión tienen disponibilidad de pagar para su conservación, la variable ¿qué tipo de visitante es? (X8) tienen una relación positiva, quiere decir que los visitantes mientras más foráneos sean, mayor será su disponibilidad a pagar; la variable ¿cuál es su edad? (X9) tiene una relación positiva, quiere decir que los visitantes con mayor edad tienen mayor poder adquisitivo y tienen mayor disponibilidad a pagar para la Concesión para conservación bosques del Sinaí, la variable ¿cuántos hijos tiene? (X13) presenta una relación negativa, quiere decir que los visitantes cuando tienen más hijos no tienen disponibilidad a pagar porque les podría afectar económicamente al momento de pagar la entrada en total; la variable precio del DAP (X20) tiene una relación negativa, quiere decir que, a mayor precio hipotético, los visitantes no están dispuestos a pagar para la conservación de la concesión, que tiene relación con las respuestas brindadas en las encuestas.

Según, García (2022) señala que las variables que influyen positivamente en la disponibilidad a pagar por la conservación del Bosque Pómac fue el nivel de educación y acceso a servicios básicos; contrario a las variables negativas que fueron el material de vivienda, número de hijos, ingresos y edad. Ramos et al (2023) menciona que las variables que tienen relación positiva con la disponibilidad a pagar por la conservación del bosque de la cuenca de Tecocomulco son ingresos, percepción del deterioro ambiental y conocimiento sobre los beneficios que genera el bosque, contrario con las variables precio del DAP, edad, nivel de educación, sexo y número de personas que viven en el hogar. Luna (2022) refiere que las variables que tienen relación positiva con la disponibilidad a pagar por los servicios ecosistémicos del Bosque Nativo de Peribuela fueron género y conocimiento del servicio de belleza escénica; y las variables negativas resultaron ser el nivel de ingresos y la edad. Por otro lado, Ramírez (2022) en su investigación, determinó que las variables que influyen negativamente en la disponibilidad a pagar por la belleza paisajística de la Bella Durmiente es el precio del DAP (X13) y la edad (X20). Asimismo, Quispe (2023) señaló que las variables

que influyen negativamente en la disposición a pagar por la conservación y protección del río Huallaga es el precio del DAP (X16) y la forma de pago (X17).

**Tabla 20.** Modelo regresión lineal múltiple para el precio del DAP

Variable	Coefficiente	Error estándar	Sig.
X4	1.14	0.59	0.03
X8	1.39	0.57	0.02
X9	0.99	0.36	0.01
X13	-1.02	0.46	0.03
X20	-0.35	0.36	0.00
Constante	1.36	1.25	0.28

Dónde: X4 = ¿Conoce los servicios ecosistémicos que brinda la concesión para conservación bosques del Sinaí?, X8= ¿Qué tipo de visitante es?, X9= ¿Cuál es su edad?, X13= ¿Cuantos hijos tiene?, X20= Precio DAP

Comparando las investigaciones realizadas con la presente investigación se puede mencionar que cuando una persona tiene conocimiento de las utilidades que brinda un bosque, resulta ser una variable positiva al momento de decidir pagar para su conservación, contrario a las variables número de hijos y precio del DAP que disminuyen la posibilidad de pagar para protegerlo.

#### 4.2.3. Disponibilidad de pago

Una vez determinado las variables significativas, se calculó la DAP media según el modelo econométrico lineal, quedando de la siguiente manera:

$$\text{DAP (Y=0)} = \beta_0 + \beta_1 X4 + \beta_2 X8 + \beta_3 X9 + \beta_4 X13 + \beta_5 X20 \dots \dots \dots (15)$$

$$0 = -1.36 + 1.14 * X4 + 1.39 * X8 + 0.99 * X9 - 1.02 * X13 - 0.35 * X20$$

Finalmente, se ejecutó el modelo de regresión logística binaria y se calculó la DAP para las 129 personas encuestadas, resultando que el promedio de la disponibilidad de pago por los visitantes para la conservación de los servicios ecosistémicos de la Concesión para conservación Bosque Sinaí es de S/5.35 soles, con una desviación estándar de S/ 3.38 soles y con un coeficiente de variación estadística de 63%.

**Tabla 21.** Precio de la disponibilidad a pagar en promedio de los visitantes

<b>Promedio del DAP en soles</b>	<b>Límite inferior en soles</b>	<b>Límite superior en soles</b>	<b>Desviación estándar en soles</b>	<b>Coefficiente de variación (%)</b>
5.35	-3.00	12.89	3.38	63

Ramírez (2022), en su investigación señala que el precio de la Disposición a pagar de la comunidad y visitantes por conservar la estética y encanto de la Bella Durmiente fue en promedio de S/2,70 soles, con un error típico de 0,48 soles y con un coeficiente de variación estadística de 34,43%. El modelo logístico fue conformado por las variables precio del DAP, ingresos, genero, edad y nivel de educación.

Sava (2023), por otro lado, refiere que el precio de la Disposición a pagar por la restauración, conservación, protección y reforestación en la cabecera de la cuenca del río Oro fue en promedio es de S/ 10.88 soles, con un error típico de S/4,40 soles y con un coeficiente de variación de 40.44 %. El modelo estadístico fue conformado por las variables nivel educativo, precio del DAP y cuantos días estaría dispuesto a trabajar para conservar la cabecera de la cuenca río Oro.

Quispe (2023), también menciona el precio de la Disposición a pagar para conservar y proteger el río Huallaga de la población tramo Tingo María, tuvo como promedio de S/ 6.8411 soles, error típico de S/ 3.5986 soles y un coeficiente de variación de 52.60 %. Asimismo, el modelo estuvo conformado por las variables de tipo de vivienda, consideración si el río Huallaga está contaminado, intervención de las personas en la protección del río Huallaga, nivel de estudios del jefe de hogar, precio del DAP y el método de pago.

### 4.3. Propuestas acciones ambientales para la concesión

En la **Tabla 22**, se muestra la propuesta de acciones ambientales que la ASOAMSI puede aplicar para seguir encaminados en la conservación del Bosque Sinaí. Se dividieron en ocho temáticas: ruido, agua, energía, residuos sólidos, educación ambiental, investigación, infraestructura y conservación de flora y fauna. Se realizó un modelo de señalización (Figura 40).

**Tabla 22.** Propuestas de acciones ambientales para la concesión

<b>Temática</b>	<b>Acciones</b>	<b>Responsable</b>
<b>RESIDUOS SOLIDOS</b>	Establecer puntos de limpieza en los ingresos de cada punto turístico. Cada punto de limpieza tendrá contenedores según la Resolución Directoral N° 003-2019-INACAL.	<b>ASOAMSI</b>
	Los contenedores deberán tener una cubierta para evitar el ingreso de agua en caso de lluvias.	
	Enterrar los residuos sólidos que no se pueden aprovechar.	
	Segregar los residuos que puedan ser comercializados (papel, latas y botellas).	
	Realizar el estudio de caracterización de los residuos sólidos.	
	Disponer los residuos orgánicos para alimento de animales y abono de las plantas.	
	Procurar usar pilas recargables.	
	Juntar las pilas en recipientes PET, para luego encapsularlas con cemento e impedir su contaminación.	
	Reducir el consumo de productos sobre envasados que originan plásticos y promover la compra de a granel.	
	Manejar, en lo posible documentos electrónicos evitando el consumo de papel.	
Prohibir el arrojo de residuos sólidos dentro y cerca de los ríos.		
Realizar el mantenimiento y la limpieza de los puntos turísticos, senderos naturales, caminos y márgenes de los ríos dentro de la concesión.		
<b>RUIDO</b>	Poner señalizaciones para evitar hacer ruido dentro de la concesión.	<b>ASOAMSI</b>

Temática	Acciones	Responsable
AGUA	Dar mantenimiento al tanque séptico con microbacterias eficientes (EM), reduzca gradualmente el uso de cloro y desinfectantes no biodegradables.	ASOAMSI
	Instalar inodoros de bajo consumo de agua.	
	Instalar en el área de la cocina cabezales de 360° que permita emitir diferentes tipos de chorros, para optimizar el caudal del agua.	
	Evitar arrojar papel higiénico y toallas sanitarias al inodoro.	
	Almacenar los restos de aceites y lubricantes en botellas plásticas correctamente selladas; luego, llevarlas al punto limpio más cercano si es que reciben este tipo de residuos.	
	Realizar periódicamente la verificación del consumo de agua y detectar posibles deficiencias.	
ENERGÍA	Emplear dispositivos con un menor consumo eléctrico.	ASOAMSI
	Apagar luces y equipos fuera de la hora de trabajo y /o cese de actividades.	
	Aprovechar al máximo la luz natural para hacer actividades durante el día.	
	Adquirir productos alimenticios de la región, ya que ello reduce las emisiones generadas por su transporte.	
Usar paneles solares, la energía puede utilizarse en forma directa o almacenarse en baterías para su uso durante la noche.	ASOAMSI	
EDUCACIÓN AMBIENTAL		Promover charlas de la importancia de la conservación del bosque y los servicios ambientales a los visitantes.
		Promover charlas de la importancia de la conservación del bosque y los servicios ambientales a los estudiantes y pobladores cercanos a la concesión.
		Establecer señalizaciones ambientales dentro del bosque.
	Promover en los visitantes a usar cubiertos de metal, tomatodos, comprar bebidas con envases retornables y evitar el uso de cañitas descartables.	

Temática	Acciones	Responsable
CONSERVACIÓN DE LA FLORA Y FAUNA	Usar y promover la venta de productos de empresas que realizan buenas prácticas ambientales y/o incentiven la conservación de bosques.	
	Acampar y hacer fuego en sitios ya utilizados, procurando no dejar rastros. Al finalizar colocar piedras rodeando el sitio del fogón para minimizar la propagación del fuego.	
	No talar árboles viejos, porque sirven de refugio para distintos tipos de aves, murciélagos e insectos.	
	Zonificar la concesión, por ejemplo: zonas de protección absoluta, zonas de investigación, zonas de especies amenazadas, mirador de ciertas especies, zonas de uso público y lugares turísticos.	
	Controlar la tala ilegal de madera y productos no maderables.	
	Prohibir los paseos en compañía de perros y gatos, sean propios o ajenos, porque interfieren con la fauna silvestre.	
	Permitir que la fauna silvestre obtenga su alimento de manera natural, sin intervención humana, conservando los árboles frutales.	
	Recomendar al visitante visitar la concesión con ropa de colores neutros porque aumenta la posibilidad de apreciar la fauna.	
	Informar al visitante que debe respetar los espacios de la fauna silvestre, incluso cuando solo se acerque para fotografiarlos, ya esto genera estrés en algunas especies.	
	Rechazar la venta de artesanías a base de especies amenazadas o en peligro de extinción.	
	Diseñar un plan de ecoturismo dentro de la concesión y capacitar en el tema a los socios y pobladores aledaños.	
	Durante las visitas no permitir la extracción de individuos de especies de flora y fauna.	
	Realizar monitoreo de las especies de flora y fauna; especialmente de las especies vulnerables, amenazadas y en peligro de extinción.	
Modificar lo menos posible el ambiente al momento de realizar el trazado de los senderos.		

<b>Temática</b>	<b>Acciones</b>	<b>Responsable</b>
<b>INVESTIGACIÓN</b>	Propiciar acuerdos entre la concesión con diferentes instituciones públicas y privadas para desarrollar proyectos de investigación.	<b>ASOAMSI</b>
	Promover proyectos de investigación con instituciones de educación superior.	
	Investigar el impacto de las actividades turísticas sobre la fauna de la concesión.	
	Crear una base de datos donde se almacenen las investigaciones realizadas sobre la concesión (características físicas, flora, fauna, servicios ecosistémicos, etc.) y deben ser de libre acceso.	
	Establecer lineamientos de investigación que ayuden a solucionar la problemática actual de la concesión.	
<b>INFRAESTRUCTURA</b>	Usar la bioarquitectura para que las construcciones estén en armonía con el entorno a través del uso de materiales sostenibles, tipo topografía, empleando energías renovables, considerando la dirección del viento y orientación espacial etc.	<b>ASOAMSI</b>
	Ubicar las construcciones (bancos y puntos de descanso) lo más alejadas posible de zonas de avistamiento de fauna.	
	Las infraestructuras deberán hacerse para minimizar la erosión y facilitar el pasaje de los usuarios por puntos difíciles (puentes, pasarelas, miradores o barandas)	

La concesión para conservación Bosque Sinaí, actualmente realiza actividades de ecoturismo. Esta actividad genera beneficios al lugar, sin embargo, también genera impactos negativos al bosque. Asimismo, AMPA (2014) refiere que las actividades de ecoturismo desarrollados dentro de concesiones para conservación deben generar escasos impactos al ambiente, contar con la participación de poblaciones cercanas y promover la educación ambiental a fin de alcanzar la gestión sostenible de las concesiones para conservación. Por otro lado, la ley General del Ambiente N° 28611 en el artículo 139, inciso 1 considera buenas prácticas ambientales al cumplimiento de las normas ambientales que una persona natural o jurídica se compromete a realizar durante la generación de un producto o servicio. La Asociación de Agricultores del Monte Sinaí (ASOAMSI) tiene un convenio por 40 años con el estado para administrar y conservar el Bosque Sinaí. Entonces, la aplicación de las buenas prácticas ambientales podría disminuir los impactos negativos de la concesión al brindar el servicio de ecoturismo y sumaría al cumplimiento de misión.

## V. CONCLUSIONES

1. Se estimó que la Concesión para Conservación Bosque Sinaí presenta los servicios ecosistémicos de provisión, regulación y cultural. Asimismo, se determinó que la calidad del agua de la Catarata Velo de Plata es “buena”. Por otro lado, se identificó 119 individuos vegetales con DAP  $\geq 10$  cm distribuidos en 62 especies. Del mismo modo, el índice de Simpson (D) fue 0.901, el índice de Shannon Weaver ( $H'$ ) fue de 2.632 y el índice de Margalef fue de 5.116. También se calculó la biomasa aérea promedio de 5.56 tn/ha y se valoró económicamente en 19.954 \$ /Tn de CO<sub>2</sub>.
2. La disposición a pagar de los visitantes está relacionada por variables: conocimiento de los servicios ecosistémicos que brinda la concesión, tipo de visitante, edad, cantidad de hijos y precio del DAP. También se estimó el precio de la Disposición a Pagar por la conservación de los servicios ecosistémicos de la concesión para conservación Bosque Sinaí, resultando un valor de S/5.35 soles en promedio, con un error típico de S/ 3.38 soles y con un coeficiente de variación estadística de 63%. En esa misma línea, se acepta la hipótesis de investigación, presentando el siguiente modelo econométrico DAP (Y) =  $-1.36 + 1.14 * X_4 + 1.39 * X_8 + 0.99 * X_9 - 1.02 * X_{13} - 0.35 * X_{20}$ .
3. Se elaboró la propuesta de buenas prácticas ambientales para la concesión cuya aplicación podría contrarrestar los impactos negativos generados por el ecoturismo y sumaría con sus objetivos de conservación.

## VI. PROPUESTAS A FUTURO

1. Se propone que la Asociación de Agricultores del Monte Sinaí (ASOAMSI) en convenio con las universidades e institutos superiores cercanos a la concesión estimen la Disponibilidad a Pagar de los visitantes a partir del modelo costo viaje, con la finalidad comparar el precio del DAP obtenido en la presente investigación.
2. Se propone que la Asociación de Agricultores del Monte Sinaí (ASOAMSI) en convenio con las universidades e institutos superiores cercanos a la concesión, puedan realizar una investigación relacionada a la capacidad de carga de la Catarata Velo de Plata.
3. Se propone que la Asociación de Agricultores del Monte Sinaí (ASOAMSI) en convenio con las universidades e institutos superiores cercanos a la concesión realizar la estimación de biomasa total (biomasa del suelo, de raíces, fuste, ramas y hojas) incrementando el número y tamaño de parcelas aplicando un modelo alométrico propio del bosque Sinaí.
4. Se recomienda a la Asociación de Agricultores del Monte Sinaí (ASOAMSI) en coordinación con la Municipalidad Distrital de Uchiza y la Dirección regional de Turismo San Martín promuevan el sello de sostenibilidad por buenas prácticas ambientales en la Concesión para conservación Bosque Sinaí.
5. Se propone que la Asociación de Agricultores del Monte Sinaí (ASOAMSI) incremente y habilite nuevas áreas de recorrido dentro de la concesión, para realizar estudios de investigación y turismo, ya que actualmente solo se ha trabajado por el sector Tingo de Uchiza.
6. Se recomienda a las autoridades del sector transporte desarrollen proyectos de mejoramiento o actividades mantenimiento del servicio de transitabilidad desde la ciudad de Uchiza hasta el caserío Tingo de Uchiza, asimismo, incorporar en el inventario vial de la provincia de Tocache la ruta Tingo de Uchiza – Ingreso a la Catarata Velo de Plata, para incrementar el número de visitantes que beneficiaría la conservación del Bosque Sinaí.

## VII. REFERENCIAS

- Aguilar, S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud en Tabasco. *Salud en Tabasco*, 11 (1-2), 333-338. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48711206>
- Alfaro E., Paiva G., Espinoza H., Monteagudo A. y Chávez W. (2018). Dinámica, biomasa aérea y variables poblacionales de dos parcelas permanentes en bosques montanos de Wiñaywayna, Santuario Histórico de Machupicchu, Cusco, Perú. *Arnaldoa*, 25(2), 631-652. <https://dx.doi.org/http://doi.org/10.22497/arnaldoa.252.25217>
- Ambrogi, R. (2015). Economía ambiental I. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. <https://repositorio.unan.edu.ni/2022/1/17360.pdf>
- Amazónicos por la Amazonía [AMPA]. (2014). Gestión Sostenible de las Concesiones para Conservación. <https://ampaperu.info/wp-content/uploads/2014/11/GESTION-DE-CONCESIONES-PARA-CONSERVACION-C3%93N-LIBRO-EN-PLIEGOS.pdf>
- Añazco B., Rivera R., y Pariente E. (2021). Diversidad y composición florística de un área de bosque montano, San Carlos, Bongará, Amazonas. *Arnaldoa*, 28(3), 441-458. <https://dx.doi.org/10.22497/arnaldoa.283.28301>
- Arias, M. ; Lina ,P.; Marquez ,M. 2019. Descripción de la apropiación del paisaje por parte del visitante de Cancún (México). *Estudios y Perspectivas en Turismo*. 28 (2), 526 – 550. <https://www.redalyc.org/journal/1807/180760431015/html/>
- Arocutipa, J. (2019). Valoración Económica Ambiental del Bosque de la Universidad Nacional del Altiplano. [Tesis de Pre Grado, Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio UNAP. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/12234>
- Asociación Peruana de Recursos Humanos [APERHU]. (02 abril de 2024). El nuevo perfil del viajero peruano: solteros que viajan y trabajan remoto. <https://aperhu.pe/el-nuevo-perfil-del-viajero-peruano-solteros-que-viajan-y-trabajan-remoto/>

- Asociación Equipo Primatológico del Perú . (2021). *Reporte inicial del monitoreo del proyecto “Estudio eto-ecológico del mono choro cola amarilla (Lagothrix flavicauda) como instrumento de conservación para el turismo científico en la Concesión para Conservación Bosque Sinaí – región San Martín”*. [https://equiprimate.org.pe/uploads/pdf/reporte\\_inicial\\_de\\_monitoreo\\_piloto\\_de\\_proyecto-cor.pdf](https://equiprimate.org.pe/uploads/pdf/reporte_inicial_de_monitoreo_piloto_de_proyecto-cor.pdf)
- Autoridad Nacional Forestal y de Fauna Silvestre [SERFOR]. (2016). Lineamientos para la elaboración de la declaración de manejo de concesiones para conservación. SERFOR. <https://www.serfor.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2016/12/Lineamientos-para-la-elaboracion-de-la-declaracion-de-manejo-de-concesiones-para-conservacion.pdf>
- Baena, G. (2014). Metodología de la investigación: Serie integral por competencias. Grupo Editorial Patria. <https://editorialpatria.com.mx/pdf/files/9786074384093.pdf>
- Calero, D. (2018). *Identificación de Servicios Ecosistémicos del Bosque Dezárte, provincia de Huarochirí (Lima)* [Tesis de pregrado, Pontifica Universidad Católica del Perú]. Repositorio PUCP. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/12264>
- Calderón, C. (2018). *Valoración Económica del Patrimonio Natural el área de Conservación Municipal Bosque de Sho llet – Oxapampa*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión]. Repositorio UNDAC. <http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/842/1/T026-42808787-T.pdf>
- Camacho, V. y Ruiz, A. (2011). Marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistémicos. *Revista Bio Ciencias*. <https://revistabiociencias.uan.edu.mx/index.php/BIOCIENCIAS/article/view/19/17>
- Castañeda, J. (2021). *Valoración económica, social y ambiental de los servicios ecosistémicos de regulación hídrica, en Cutervo - Cajamarca* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo]. Repositorio UNPRG. <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/9797>
- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico [CEPLAN]. (2021). *Nivel de ingresos y gastos en el Perú y el impacto de la COVID-19*. [https://geo.ceplan.gob.pe/uploads/2021\\_CEPLAN\\_Nivel\\_de\\_ingresos\\_y\\_gastos\\_en\\_el\\_Peru\\_y\\_el\\_impacto\\_de\\_la\\_COVID\\_19.pdf](https://geo.ceplan.gob.pe/uploads/2021_CEPLAN_Nivel_de_ingresos_y_gastos_en_el_Peru_y_el_impacto_de_la_COVID_19.pdf)

- De la fuente, S. (2018). Instrumentos estadísticos avanzados, Regresión logística. <https://www.estadistica.net/ECONOMETRIA/CUALITATIVAS/LOGISTICA/regresion-logistica.pdf>
- Dávila, Y. (2023). *Diversidad y estructura arbórea del bosque montano de Yáquil, Conchan – Chota*. [Tesis de Pre Grado, Universidad Nacional Autónoma de Chota]. Repositorio UNACH. [https://repositorio.unach.edu.pe/handle/20.500.14142/383\\_y](https://repositorio.unach.edu.pe/handle/20.500.14142/383_y)
- Del Saz, S. Y García, L. (2002). *Disposición a pagar vs disposición a ser compensado por mejoras medioambientales: Evidencias empíricas*. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3132080.pdf>
- Díaz, M. (2017). *Evaluación de los servicios ecosistémicos asociados al recurso hídrico: Cuenca del río Biobío*. [Tesis Doctoral, Universidad de Concepción]. Repositorio UDEC. <http://repositorio.udec.cl/xmlui/handle/11594/2696?locale-attribute=en>
- Fondo de población de las Naciones Unidas [UNFPA] . (2023). 8 tendencias para un mundo de 8,000 millones de personas <https://peru.unfpa.org/es/news/8-tendencias-para-un-mundo-de-8000-millones-de-personas#:~:text=En%20el%20Per%C3%BA%2C%20hace%20cincuenta,un%20promedio%20de%202.2%20hijos.>
- Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León. (2006). Manual de buenas prácticas ambientales para el sector del turismo en los espacios naturales de Castilla y León <https://medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100Detalle/1284211850062/Publicacion/1284203457210/Redaccion>
- Galindo, H. (2020) *Estadística para no estadísticos: una guía básica sobre la metodología cuantitativa de trabajos académicos*. [https://books.google.com.pe/books?id=ehXaDwAAQBAJ&pg=PA57&dq=estadística+alfa+de+cronbach&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj6ncjK\\_p3xAhUuH7kGHW89BCcQ6AEwAHoECAYQA#v=onepage&q=estadística%20alfa%20de%20cronbach&f=false//](https://books.google.com.pe/books?id=ehXaDwAAQBAJ&pg=PA57&dq=estadística+alfa+de+cronbach&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj6ncjK_p3xAhUuH7kGHW89BCcQ6AEwAHoECAYQA#v=onepage&q=estadística%20alfa%20de%20cronbach&f=false//)
- Garzón, L. 2013. Revisión del método de valoración contingente: experiencias de la aplicación en áreas protegidas de América Latina y el Caribe. *Espacio y Desarrollo*, 25 (1) : 65-78 <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/espacioydesarrollo/article/view/10623>

- García, V. 2022. *Valoración de los servicios ambientales para la conservación del ecosistema y de la biodiversidad: Caso Santuario Bosque de Pomac*. [Tesis de pre grado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Cuenca] Repositorio UNPRG. <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/11277>
- García, J. 2023. *Valoración económica de los servicios ecosistémicos por los turistas del humedal Laguna de los Milagros, 2022*. [Tesis pregrado, Universidad Nacional Agraria de la Selva]. Repositorio UNAS. <https://repositorio.unas.edu.pe/handle/20.500.14292/2690>
- Huamán, W. (2019). *Valoración económica ambiental del recurso hídrico del bosque de neblina Mijal, Chalaco, Morropón, Piura - Perú. 2017*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Piura]. Repositorio UNP. <https://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1774>
- Huamán, C. (2021). *Valoración económica del Parque Nacional Tingo María: Sector Catarata la Quinceañera* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Agraria de la Selva]. Repositorio UNAS. <http://repositorio.unas.edu.pe/handle/UNAS/1864>
- Hernández, C. y Carpio N. (2019). Introducción a los tipos de muestreo. *Revista Alerta*, 2(1), 75 – 79. <https://alerta.salud.gob.sv/wp-content/uploads/2019/04/Revista-ALERTA-An%CC%83o-2019-Vol.-2-N-1-vf-75-79.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). Mc Graw Hill. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hidalgo, R. (2014). *Almacenamiento de Carbono en la Biomasa aérea y del suelo del Bosque Yungueño Montano Pluviestacional de la concesión para conservación, Alto Huayabamba- San Martín*. [Tesis pre grado, Universidad Nacional Agraria de la Selva]. Repositorio UNAS. <https://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14292/610/T.FRS-214.pdf?sequence=1>
- Instituto Nacional para la Evaluación y Educación [INEE]. (2019). *Desarrollo de instrumentos de evaluación: cuestionarios*. INEE. <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/08/P2A355.pdf>

- Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2018). *San Martín, Resultados Definitivos*, tomo I. [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1573/](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1573/)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2021). EN EL PERÚ HAY 8 MILLONES 664 MIL MADRES <https://m.inei.gov.pe/prensa/noticias/en-el-peru-hay-8-millones-664-mil-madres-12868/>
- International Business Machines Corporation [IBM]. (29 de febrero de 2024). Nivel de significancia. IBM. <https://www.ibm.com/docs/es/cognos-analytics/11.1.0?topic=terms-significance-level>
- Katz, M., Seid, G. y Abiuso, F. (2019). *La técnica de encuesta: Características y aplicaciones* [Archivo pdf]. <http://metodologiadelainvestigacion.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/117/2019/03/Cuaderno-N-7-La-t%C3%A9cnica-de-encuesta.pdf>
- Lino, K. (2020). *Valoración Económica de los Servicios Ambientales de Ecoturismo del “Bosque Monte Potrero” del distrito Umari, provincia Pachitea, región Huánuco* [Tesis de pre grado, Universidad Nacional Agraria de la Selva]. Repositorio UNAS. <https://repositorio.unas.edu.pe/handle/UNAS/1824>
- Lugo, M., Valdivia, R., Hernández J., Monroy R., Sandoval F. y Contreras J. (2020). Valoración económica de los servicios ambientales del Monte Tláloc, Texcoco, Estado de México. *Revista mexicana de ciencias forestales*, 11(61),177-195. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-11322020000500177&script=sci\\_abstract](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-11322020000500177&script=sci_abstract)
- Luna, M. (2022). *Valoración económica de dos servicios ecosistémicos del Bosque Nativo de Peribuela, Cantón Cotacachi, provincia de Imbabura*. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica del Norte]. Repositorio UTN. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/12716>
- Mayorga, R., Virgen, A., Martínez, A., Salazar, D. 2020. Prueba Piloto. *Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. 9(17), 69-70. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ICSA/article/view/6547>

- Marthans, H. (2021). *Valoración económica ambiental de los servicios ecosistémicos del ACR Laguna de Huacachina*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional San Luis Gonzaga]. Repositorio UNICA. <https://repositorio.unica.edu.pe/handle/20.500.13028/3592>
- Medina, y., Ñique, M., & Gil, J. (2021). Calidad de agua del río Tres de Mayo en el parque nacional Tingo María, según los índices H', BMWP/COL. y NSF. *Revista de Investigación Científica REBIOL*, 41(1):3-15. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/facccebiol/article/view/3613/4294>
- Medrano, M., Hernández, F., Corral, S., & Nájera, J. (2017). Diversidad arbórea a diferentes niveles de altitud en la región de El Salto, Durango. *Revista mexicana de ciencias forestales*, 8(40), 57-68. Recuperado en 04 de marzo de 2024, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-11322017000200057&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11322017000200057&lng=es&tlng=es).  
[https://www.redalyc.org/journal/634/63454557005/html/#:~:text=Margalef%20\(1972\)%20refiere%20que%20el,a%203.5%20como%20diversidad%20alta](https://www.redalyc.org/journal/634/63454557005/html/#:~:text=Margalef%20(1972)%20refiere%20que%20el,a%203.5%20como%20diversidad%20alta).
- Ministerio de Economía y Finanzas [MEF]. (2021). *Nota técnica para el uso del precio social del carbono en la evaluación social de proyectos de inversión*. MEF. [https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv\\_publica/anexos/anexo3\\_RD006\\_2021EF6301.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/anexos/anexo3_RD006_2021EF6301.pdf)
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems And Human Well-Being*. Millennium Ecosystem Assessment. <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>
- Ministerio del Ambiente [MINAMBIENTE]. (2016). *Guía de aplicación de la valoración económica ambiental*. [https://www.andi.com.co/Uploads/Gu%C3%ADa%20de%20Aplicaci%C3%B3n%20de%20la%20Valoraci%C3%B3n%20Econ%C3%B3mica%20Ambiental%20\(00000002\).pdf](https://www.andi.com.co/Uploads/Gu%C3%ADa%20de%20Aplicaci%C3%B3n%20de%20la%20Valoraci%C3%B3n%20Econ%C3%B3mica%20Ambiental%20(00000002).pdf)
- Ministerio del Ambiente [MINAM]. (2015). *Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural*. MINAM. <https://www.minam.gob.pe/patrimonio-natural/wp-content/uploads/sites/6/2013/09/MANUAL-VALORACI%C3%93N-14-10-15-OK.pdf>

- Ministerio del Ambiente [MINAM]. (2020). *Lineamientos para el Diseño e Implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos*. MINAM. <https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/2143253-lineamientos-para-el-diseno-e-implementacion-de-mecanismos-de-retribucion-por-servicios-ecosistemicos>
- Mora, C., Burbano, O., Méndez, C., Castro, D. (2017). Evaluación de la biodiversidad y caracterización estructural de un Bosque de Encino (*Quercus L.*) en la Sierra Madre del Sur, México. *Revista Forestal Mesoamericana Kurú*, 14 (35) : 68-75. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6043752>
- Morales, J., Arévalo, D., Padilla, C., Bustamante, M. (2018). Nivel de Satisfacción e Intención de Repetir la Visita Turística. El Caso del Cantón Playas, en Ecuador. *Información tecnológica*, 29(1), 181-192. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000100181>.
- Moreno, C. (2001). *Métodos para medir la biodiversidad*. <http://entomologia.rediris.es/sea/manytes/metodos.pdf>
- Moscote, O., Quintana, L. 2008. *Estadística 1 Programa Administración Pública Territorial*. <https://www.esap.edu.co/portal/wp-content/uploads/2017/10/5-Estadistica-1.pdf>
- Mosquera, D. (2021). Propuesta de plan de manejo ecoturístico de la concesión para conservación bosques del Sinaí, distrito de Uchiza, provincia de Tocache, departamento de san Martín-Perú. [Tesis de maestría, Universidad para la Cooperación Internacional] Repositorio UCI. <https://www.ucipfg.com/biblioteca/files/original/2691d2bbfdbbfa52b5adecd547d62cb.pdf>
- Municipalidad distrital de Uchiza. 2021. Plan de desarrollo local concertado del distrito de Uchiza 2021 – 2030. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3467598/PDC%20DU%202021%202030%20FINAL%20octubre.pdf.pdf>
- Peralta, M. 2021. Estimación de carbono almacenado en la biomasa aérea del bosque montano Los Lanches, Chota – Perú. [Tesis de pre grado, Universidad Nacional Autónoma de Chota] Repositorio UNACH.

[https://repositorio.unach.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14142/199/INFORME%20FINAL%20DE%20TESIS\\_MILAGROS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unach.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14142/199/INFORME%20FINAL%20DE%20TESIS_MILAGROS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. (2023). Cómo pueden ayudarnos los bosques a limitar los impactos del cambio climático. PNUD. <https://climatepromise.undp.org/es/news-and-stories/como-pueden-ayudarnos-los-bosques-limitar-los-impactos-del-cambio-climatico>

Portela, L., Rivero A., & Portela, L. (2019). Valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos en montañas de Guamuhaya, Cienfuegos, Cuba. *Revista Universidad y Sociedad*, 11(3), 47-55. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2218-36202019000300047](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2218-36202019000300047)

Quintanilla, M. (2021). *Oferta turística en observación de aves en el distrito de Uchiza* [Informe de practica preuniversitaria, Universidad Nacional Agraria de la Selva]

Quispe, M. (2023). *Estimación de la valoración económica para la conservación del río Huallaga por la población de Tingo María tramo las Orquídeas – Naranjillo de Leoncio Prado, 2022*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Agraria de la Selva]. Repositorio UNAS. <https://repositorio.unas.edu.pe/handle/20.500.14292/2537>

Raffo, E. (2015). Valoración económica ambiental: el problema del costo social. *Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial*, 18(1), 108-118. <https://www.redalyc.org/pdf/816/81642256013.pdf>

Ramos, M., Larqué, B., Hernández, J., Hernández, J., Monroy, R., Hernández, Z. (2021). Valoración Económica para la conservación del bosque de la cuenca de Tecocomulco, Hidalgo. *Revista iberoamericana de bioeconomía y cambio climático*, 7(13), 1558–1575. <https://doi.org/10.5377/ribcc.v7i13.11421>

Ramírez, A., Castillo, I., Calderón, M., Duffus, D. & Pirela, A. (2023). Valoración económica y disponibilidad para pagar por el recurso agua en comunidades rurales. *Económicas CUC*, 44(1), 83–102. <https://doi.org/10.17981/econcuc.44.1.2023.Econ.5>

Ramírez, E. (2022). *Valoración económica de la belleza paisajística de la bella durmiente del PNTM por la población de la ciudad de Tingo María, Huánuco*. [Tesis de pre grado de

la Universidad Nacional Agraria de la Selva].  
<https://repositorio.unas.edu.pe/handle/20.500.14292/2133>

Requejo, M., Rodríguez J., Gonzales, J. , Sánchez, G. , & Morey, E. (2021). Valoración económica ambiental con fines turísticos del Área de Conservación Municipal “Asociación Hídrica Aguajal Renacal Alto Mayo”. *Revista de Economía e Sociología Rural*, 59(4), e192386. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.192386>

Riera, P. 1994. *Manual de Valoración Contingente*. Instituto de Estudios Fiscales <http://132.247.70.26/profesores/blopez/valoracion-manual.pdf>

Rincón, W. (2014). Preguntas abiertas en encuestas ¿cómo realizar su análisis? *Comunicaciones en Estadística*, 7 (2), 139–156. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7396413>

Rügnitz, M. , Chacon ,M. y Porro, R. (2009). *Guía para la determinación de carbono en pequeñas propiedades rurales*. [http://www.aecidcf.org.co/Ponencias/2016/septiembre/MI120916-1/Ref.7.Guia\\_Carbono.pdf](http://www.aecidcf.org.co/Ponencias/2016/septiembre/MI120916-1/Ref.7.Guia_Carbono.pdf)

Sangama, V. (2016). Plan de manejo de la concesión para conservación bosques del Sinaí.

Sánchez, Y. (2023) . *Diversidad y composición florística en un tipo de bosque en la ACP la pampa del burro, Yambrasbamba, Bongara, Amazonas*. [Tesis de pre grado, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas]. Repositorio de UNTRM. <https://repositorio.untrm.edu.pe/handle/20.500.14077/3531>

Secretaría Nacional de la Juventud [SENAJU]. (24-01-2024). Día Internacional de la Educación: Solo el 30.9 % de jóvenes peruanos logró transitar a la educación superior. *Senaju*. [https://juventud.gob.pe/2024/01/dia-internacional-de-la-educacion-solo-el-30-9-de-jovenes-peruanos-logro-transitar-a-la-educacion-superior/#:~:text=En%202022%2C%20en%20el%20Per%C3%BA,Estad%C3%ADstica%20e%20Inform%C3%A1tica%20\(INEI\)](https://juventud.gob.pe/2024/01/dia-internacional-de-la-educacion-solo-el-30-9-de-jovenes-peruanos-logro-transitar-a-la-educacion-superior/#:~:text=En%202022%2C%20en%20el%20Per%C3%BA,Estad%C3%ADstica%20e%20Inform%C3%A1tica%20(INEI))

Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado [SERNANP]. (2016). Resolución Presidencial N°349-2016-SERNANP.

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2909161/CUADRO%20DE%20TARIFAS%202022%20%20301221.pdf.pdf>

Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre [SERFOR]. (2021). Servicios Ecosistémicos Forestales. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2057513/Servicios%20Ecosist%C3%A9micos%20Forestales%20.pdf.pdf>

Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre [SERFOR]. (2019). *Informe del Inventario Nacional Forestal y de Fauna Silvestre del Perú*: <https://www.serfor.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2020/03/INFORME-DEL-INFFS-PANEL-1.pdf>

Sierra C., Del Valle, J., Orrego S., Moreno, F., Harmon M., Zapata M., Colorado G., Herrera M., Lara W., Restrepo D., Berrouet L., Loaiza L. y Benjumea J. (2007) . *Total carbon stocks in a tropical forest landscape of the Porce región, Colombia* . [https://harvardforest1.fas.harvard.edu/publications/pdfs/Sierra\\_ForestEcology&Management\\_2007.pdf](https://harvardforest1.fas.harvard.edu/publications/pdfs/Sierra_ForestEcology&Management_2007.pdf)

The Nature Conservancy. (2022) Manual de Buenas Prácticas Medioambientales para vecinos de Humedales. [https://www.nature.org/content/dam/tnc/nature/en/documents/ManualBuenasPracticasAmbientalesVecinosHumedales\\_TNC.pdf](https://www.nature.org/content/dam/tnc/nature/en/documents/ManualBuenasPracticasAmbientalesVecinosHumedales_TNC.pdf)

Universidad Complutense Madrid. (2018). Buenas prácticas ambientales, en el campus y en el día a día. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2018-01-15-Gu%C3%ADa%20de%20Buenas%20Pr%C3%A1cticas%20Ambientales.pdf>

Universidad de Guanajuato. (2020). Buenas prácticas ambientales <https://www.ugto.mx/ugsustentable/buenas-practicas-ambientales>

Urgilés , J. (2019). *Valoración económica del almacenamiento de carbono por biomasa aérea en bosques montanos de la cordillera occidental de los Andes*. [Tesis de pre grado, Universidad de Cuenca]. Repositorio UCUENCA. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/32062>

Valdez M., Guzman, M., Valdes, A., Forougbakhch, R., Alvarado, M y Rocha, A. (2018). Estructura y diversidad de la vegetación en un matorral espinoso prístino de Tamaulipas,

México. *Revista de Biología Tropical* , 66 (4): 1674-1682. ISSN 0034-7744. <http://dx.doi.org/10.15517/rbt.v66i4.32135>

Vera, L. (2023) Valoración económica del servicio ecosistémico de la catarata Zotarari, en el distrito de Pichanaqui, Chanchamayo – Junín. Tesis de pre grado, Universidad Católica Sedes Sapientiae]. Repositorio UCSS. [https://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14095/2363/TESIS\\_LESLIE%20SHECCIRA%20VERA%20CURI%c3%91AHUI\\_FCAA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14095/2363/TESIS_LESLIE%20SHECCIRA%20VERA%20CURI%c3%91AHUI_FCAA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

**ANEXOS**

## ANEXO A. Solicitud de permiso para realizar el estudio de investigación

"Año de la Unidad, paz y desarrollo"

**SOLICITO** : Permiso para realizar trabajo de Investigación en la Concesión para Conservación Bosque Sinaí

Señor:

**EROS FERNÁNDEZ RÍOS**  
Presidente de Asociación de Agricultores Montes del Sinaí - ASOAMSI


Yo, GRECIA LIZ HUAMANCAYO GARCIA, identificada con DNI N.º 77052411, domiciliada en el Cas. Santa Rosa de Shapajilla, Luyando, Tingo María ; ante Ud. con el debido respeto me presento y expongo :

Que, habiendo terminado la carrera de Ingeniería Ambiental en la Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS), solicito a Ud. permiso para realizar mi trabajo de investigación llamada "**VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS POR LOS VISITANTES DE LA CONCESIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DEL BOSQUE SINAI – UCHIZA – SAN MARTÍN, 2023**" dentro de la concesión para optar el título de Ingeniera Ambiental.

Por lo expuesto:


Ruego a usted acceder a mi solicitud.

Tingo María, 28 de enero de 2023.




---

**GRECIA LIZ HUAMANCAYO GARCIA**  
DNI N° 77052411



Anexos:

1. RESOLUCIÓN N° 661-2022 – D- FRNR-UNAS , dónde puede verificar la aprobación del proyecto de tesis por la universidad.

**Figura 25.** Solicitud de permiso para realizar investigación a ASOAMSI

ANEXO B. Planos temáticos de la concesión

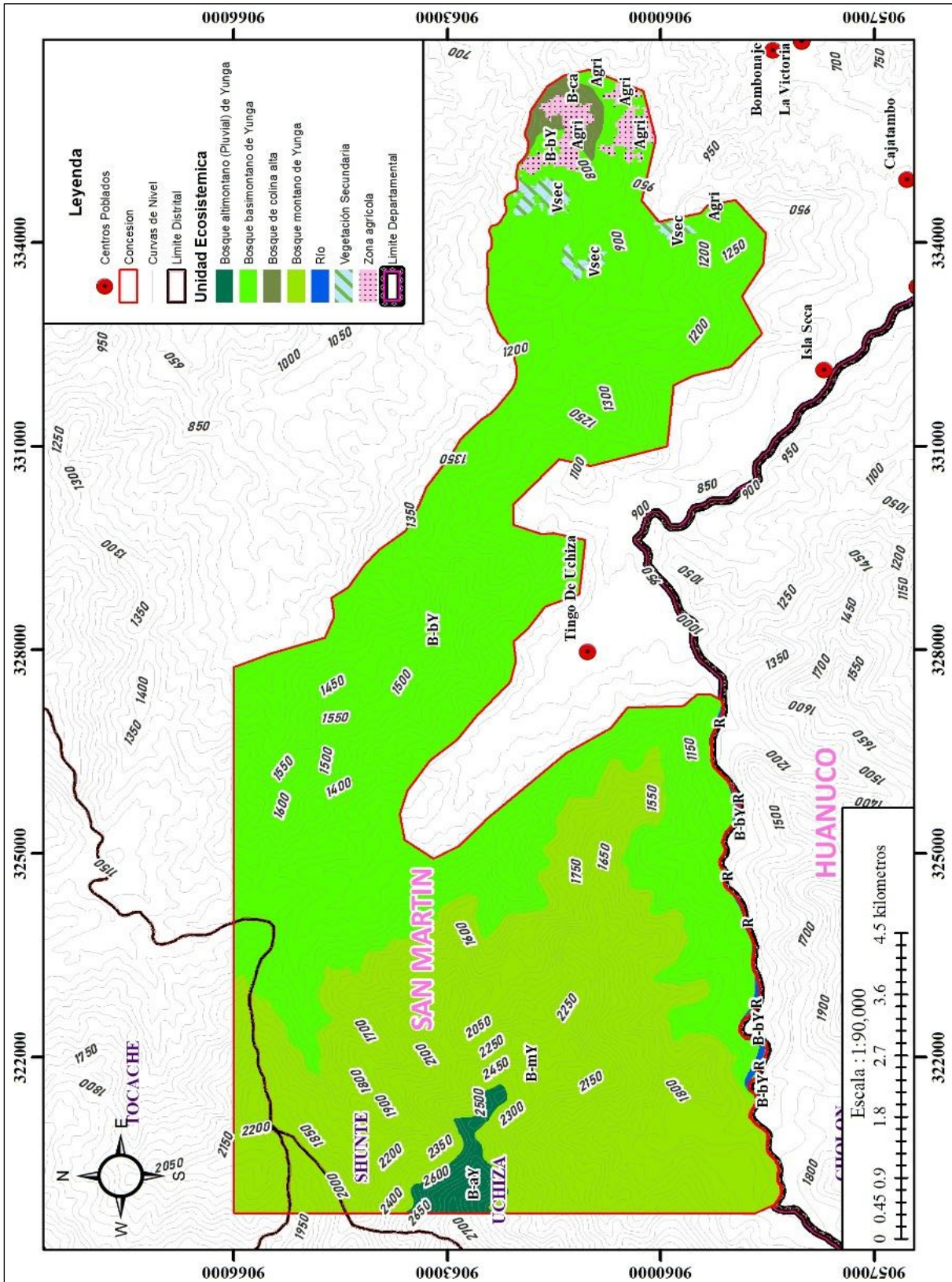
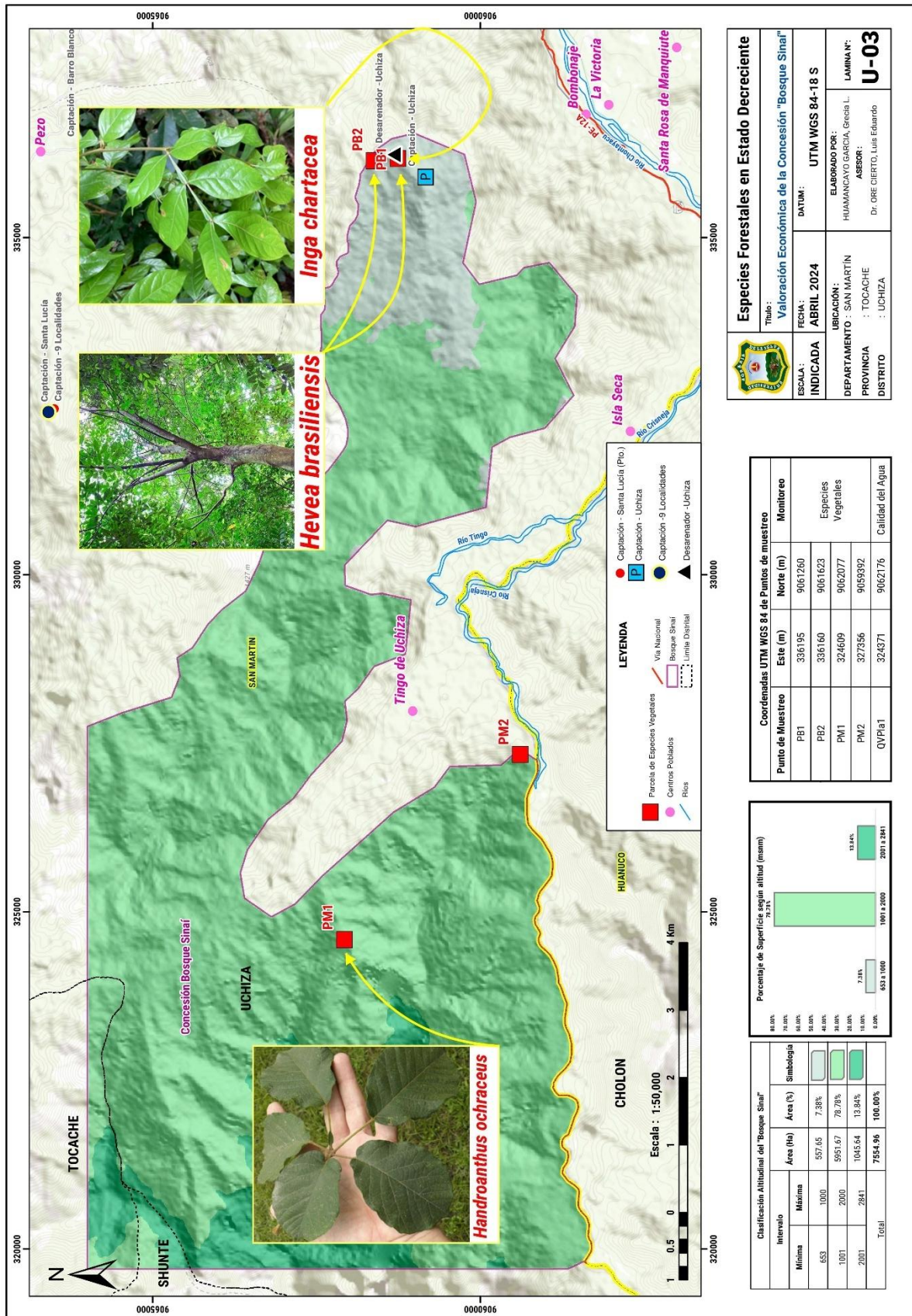
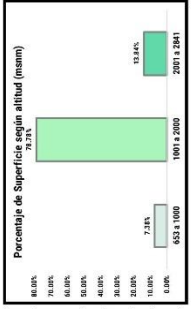


Figura 26. Mapa de ecosistemas en la concesión



Especies Forestales en Estado Decreciente	
Título: Valoración Económica de la Concesión "Bosque Sinaif"	
ESCALA: INDICADA	UTM WGS 84-18 S
FECHA: ABRIL 2024	DATUM:
UBICACIÓN: DEPARTAMENTO : SAN MARTIN	ELABORADO POR: HUAMANCAYO GARCIA, Grecia L.
PROVINCIA : TOCACHE	ASESOR: Dr. ORE CIERTO, Luis Eduardo
DISTRITO : UCHIZA	LAMINA N°: <b>U-03</b>

Punto de Muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 de Puntos de muestreo		Monitoreo
	Este (m)	Norte (m)	
PB1	336195	9061260	Especies
PB2	336160	9061623	Vegetales
PM1	324609	9062077	
PM2	327356	9059392	
QVPla1	324371	9062776	Calidad del Agua




Intervalo	Clasificación Altitudinal del "Bosque Sinaif"		Simbología
	Área (Ha)	Área (%)	
Máxima	1000	7.38%	[Symbol]
1001	5951.67	78.79%	[Symbol]
2001	1045.64	13.84%	[Symbol]
Total	7554.96	100.00%	

Figura 27. Ubicación de especies forestales en estado decreciente según IUCN

## ANEXO C. Validación del instrumento por expertos

I. Datos generales							
Datos generales			N° DNI :		42472732		
Nombres y apellidos del experto			Homer Sandoval Saavedra				
Especialidad			Ing. Recursos Naturales Renovables mención Forestales				
Grado académico			Maestro en Agroecología mención Gestión Ambiental				
Institución en la que labora			Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado				
Cargo que ocupa			Especialista en ANP				
Autor del instrumento							
Título de la investigación			Valoración económica de los servicios ecosistémicos por los visitantes de la concesión para la conservación del bosque Sinai – Uchiza – San Martín, 2023				
II. Aspecto de validación							
CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente 00 - 20 %	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%	
Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico.				X		
Objetividad	Esta expresado en conductas observables				X		
Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X		
Suficiente	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.				X		
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias				X		
Consistencia	Basados en aspectos teóricos – científicos				X		
Coherencia	Entre las variables, dimensiones e indicadores.				X		
Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico				X		
Pertenencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación				X		
<b>PROMEDIO DE VALIDACIÓN</b>					X		
I. INFORMACIÓN SOBRE LA CONCESIÓN PARA CONSERVACIÓN BOSQUES DEL SINAI							
N°	DIMENSIONES / ítems	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE	Sugerencias		
1	¿Cómo se enteró del lugar?	X					
2	¿Se siente satisfecho con su visita?	X					
3	¿Cuál fue el motivo principal de su visita?	X					
4	¿Conoce los servicios ecosistémicos que brinda la Concesión para conservación bosques del Sinai?	X					
5	¿Qué tipos de servicios ecosistémicos brinda la Concesión para conservación bosques del Sinai?	X					
6	¿Qué tipos de servicios ecosistémicos considera que es más importante conservar?	X					
7	¿Qué tan importante es la conservación del Bosque SINAI?	X					
II. DATOS SOCIOECONÓMICOS Y AMBIENTALES							
N°	DIMENSIONES / ítems	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE	Sugerencias		
8	¿Qué tipo de visitante es?	X					
9	¿Cuál es su edad?	X					
10	Sexo	X					
11	Nivel de educación	X					
12	¿Cuál es su estado civil?	X					
13	¿Cuántos hijos tiene?	X					
14	¿Cuál es su ingreso familiar total mensual?	X					
15	¿Cuál es su ocupación?	X					
16	¿Con que frecuencia visita la Concesión Bosque SINAI?	X					
17	¿Cómo estima la belleza paisajística de la concesión?	X					
18	¿Cómo estima la calidad del agua de la catarata "Velo de Plata"?	X					
19	¿Cómo estima la calidad del aire de la concesión?	X					
III. DISPONIBILIDAD A PAGAR POR LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LA CONCESIÓN PARA CONSERVACIÓN BOSQUES DEL SINAI							
N°	DIMENSIONES / ítems	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE	Sugerencias		
20	¿Estaría dispuesto a pagar S/5 soles por conservar los servicios ecosistémicos de la concesión para conservación bosques del Sinai?	X					
21	¿Motivo por el que No estaría dispuesto a pagar?	X					
22	¿Cómo le gustaría que sea la forma de pago?	X					
<b>PROMEDIO DE VALORACIÓN</b>		<b>80%</b>					
<b>OPINIÓN DE APLICABILIDAD</b>		El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado			X		
		El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado					




Firmado digitalmente por SANDOVAL SAAVEDRA Homer FAU  
20478053118 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 28.05.2024 19:29:53 -05:00

Ing. M.Sc. Homer Sandoval Saavedra

Figura 28. Validación de experto 1

I. Aspecto de validación						
CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente 00 - 20 %	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico.				X	
Objetividad	Esta expresado en conductas observables				X	
Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología			X		
Suficiente	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.				X	
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias				X	
Consistencia	Basados en aspectos teóricos - científicos				X	
Coherencia	Entre las variables, dimensiones e indicadores.				X	
Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico				X	
Pertenencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación				X	
<b>PROMEDIO DE VALIDACIÓN</b>						
I. INFORMACIÓN SOBRE LA CONCESIÓN PARA CONSERVACIÓN BOSQUES DEL SINAI						
N°	DIMENSIONES / ítems	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE	Sugerencias	
1	¿Cómo se enteró del lugar?	X				
2	¿Se siente satisfecho con su visita?	X				
3	¿Cuál fue el motivo principal de su visita?	X				
4	¿Conoce los servicios ecosistémicos que brinda la Concesión para conservación bosques del Sinaí?	X				
5	¿Qué tipos de servicios ecosistémicos brinda la Concesión para conservación bosques del Sinaí?		X			
6	¿Qué tipos de servicios ecosistémicos considera que es más importante conservar?		X			
7	¿Qué tan importante es la conservación del Bosque SINAI?	X				
II. DATOS SOCIOECONÓMICOS Y AMBIENTALES						
N°	DIMENSIONES / ítems	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE	Sugerencias	
8	¿Qué tipo de visitante es?	X				
9	¿Cuál es su edad?	X				
10	Sexo	X				
11	Nivel de educación	X				
12	¿Cuál es su estado civil?	X				
13	¿Cuántos hijos tiene?	X				
14	¿Cuál es su ingreso familiar total mensual?		X			
15	¿Cuál es su ocupación?	X				
16	¿Con que frecuencia visita la Concesión Bosque	X				
17	¿Cómo estima la belleza paisajística de la concesión?	X				
18	¿Cómo estima la calidad del agua de la catarata "Velo de Plata"?	X				
19	¿Cómo estima la calidad del aire de la concesión?	X				
III. DISPONIBILIDAD A PAGAR POR LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LA CONCESIÓN PARA CONSERVACIÓN BOSQUES DEL SINAI						
N°	DIMENSIONES / ítems	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE	Sugerencias	
20	¿Estaría dispuesto a pagar 5/5 soles por conservar los servicios ecosistémicos de la concesión para conservación bosques del Sinaí?	X				
21	¿Motivo por el que No estaría dispuesto a pagar?		X			
22	¿Cómo le gustaría que sea la forma de pago?	X				
<b>PROMEDIO DE VALORACIÓN</b>					<b>78%</b>	
<b>OPINIÓN DE APLICABILIDAD</b>		El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado			X	
		El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado				



ING. LUIS AUGUSTO GARRIDO

Figura 29. Validación de experto 2



## ANEXO D. Cálculo del tamaño de muestra (p y q) en la encuesta piloto

Fórmula para poblaciones finitas (Aguilar, 2005):

$$\frac{NZ^2pq}{e^2(N-1) + Z^2pq}$$

Se realizó la encuesta piloto a 20 visitantes y sus respuestas se muestran a continuación:

**Tabla 23.** Disponibilidad a pagar por la conservación de los servicios ecosistémicos

Respuesta	Cantidad	Valor
Si	18	0.9
No	2	0.1
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>1</b>

Si = probabilidad de pagar (p)

No = probabilidad de rechazo (q)

**Tabla 24.** Precios sugeridos por los visitantes

Precios	Cantidad
S/. 5	3
S/. 10	11
S/. 15	4
<b>Total</b>	<b>18</b>

**Tabla 25.** Datos para la muestra

Parámetro	Valor
Población del 2019 (N)	1500
Nivel de confianza al 95% (Z)	1.96
Probabilidad a pagar (p)	0.9
Probabilidad de rechazo (q)	0.1
Error (E)	0.05

Aplicando la fórmula con los valores obtenidos el tamaño de la muestra (n) da un valor de 126.70, pero como se trabajó con 3 precios que fueron S/ 5, S/.10 y S/. 15, se decidió aumentar a 129 para que se pudiera realizar 43 encuestas por cada tipo de precio.

## ANEXO E. Confiabilidad del instrumento mediante Alpha de Cronbach

I D	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X 6	X 7	X 8	X 9	X1 0	X1 1	X1 2	X1 3	X1 4	X1 5	X1 6	X1 7	X1 8	X1 9	X 20	Y 1
1	1	5	2	1	2	2	5	2	2	0	5	1	1	4	4	2	5	5	5	1	1
2	1	5	1	1	2	2	5	1	5	1	3	2	4	3	5	2	5	5	5	2	1
3	2	5	2	1	2	2	5	1	4	1	4	1	3	4	4	3	5	4	4	3	0
4	1	5	5	1	2	2	4	1	3	1	5	1	2	3	4	3	5	4	4	1	1
5	1	4	1	1	2	2	4	1	3	0	5	1	3	4	4	3	4	5	4	2	0
6	3	5	2	1	2	2	5	1	2	1	4	1	1	4	4	3	5	4	4	3	1
7	1	5	1	1	2	2	5	2	4	1	5	2	3	4	4	3	5	5	5	1	1
8	1	5	1	1	2	2	5	2	3	1	4	2	3	3	5	3	4	5	4	2	1
9	3	5	1	1	2	2	4	1	2	1	3	1	2	2	1	2	4	5	4	3	1
10	2	3	1	1	2	2	4	1	1	0	3	1	1	2	5	2	4	5	5	1	1
11	2	4	1	1	2	1	4	1	1	1	4	1	1	3	4	3	4	5	4	2	0
12	2	3	1	1	2	2	5	1	2	1	5	2	2	4	4	2	5	5	5	3	0
13	1	3	5	1	2	2	5	1	3	1	4	1	2	4	4	2	3	4	4	1	1
14	3	5	1	1	2	2	5	1	3	1	5	4	3	4	4	3	4	4	4	2	1
15	1	4	1	1	2	2	5	1	1	0	4	1	2	3	4	3	4	5	5	3	1
16	1	5	1	1	2	2	5	1	3	1	5	1	3	4	4	3	5	4	4	1	1
17	1	5	1	1	2	2	5	1	1	1	4	1	2	4	5	3	5	5	5	2	0
18	1	1	2	1	2	2	5	1	1	0	4	1	2	3	4	2	5	4	4	3	0
19	1	4	5	1	2	2	5	1	2	0	4	2	2	1	4	3	4	5	5	1	1
20	3	5	4	1	2	2	5	1	3	0	4	2	3	1	4	3	5	5	5	2	0
21	3	4	1	1	2	2	5	1	1	0	4	1	1	1	4	3	5	5	5	3	0
22	3	5	5	0	2	2	5	1	2	0	4	1	2	1	4	3	4	5	5	1	1
23	1	4	2	1	2	3	5	1	1	0	4	1	1	2	4	3	5	5	5	2	1
24	1	4	1	1	2	2	5	1	1	0	4	1	2	1	4	1	5	5	5	3	0
25	2	4	1	1	3	2	4	1	3	1	4	1	2	1	4	3	5	5	5	1	1
26	3	5	1	0	3	3	5	1	2	0	4	1	2	1	4	3	5	5	5	2	0
27	1	1	5	0	3	3	5	1	2	0	4	1	1	1	4	2	4	5	4	3	0
28	1	1	1	1	2	2	5	1	1	0	4	1	1	1	4	3	5	5	5	1	1
29	1	5	1	1	2	2	5	1	2	0	4	1	2	1	4	2	4	4	4	2	1
30	1	4	5	1	3	3	5	1	1	1	4	1	1	1	4	3	5	5	5	3	0
31	1	1	2	1	2	2	5	2	2	1	5	1	2	4	4	2	4	5	4	1	1
32	1	4	3	1	3	3	5	3	1	0	5	1	1	4	4	3	5	5	5	2	1
33	1	4	3	1	2	2	5	2	1	0	5	1	1	5	4	1	5	5	5	3	0
34	1	4	1	1	2	2	5	2	1	0	5	1	1	4	4	2	3	3	3	1	1
35	1	4	3	1	1	1	4	2	2	1	5	1	1	3	4	3	5	5	4	2	1
36	1	5	3	1	1	1	5	2	1	1	5	1	1	3	4	3	4	4	5	3	1
37	1	5	3	1	1	1	5	2	2	0	5	1	1	2	4	3	5	5	5	1	1
38	1	4	3	1	1	2	5	2	1	1	5	1	1	5	4	3	5	4	5	2	1
39	1	5	3	1	2	2	5	2	2	0	5	1	1	5	4	3	5	4	4	3	1
40	1	4	1	1	2	2	5	2	2	1	4	1	1	3	4	3	5	5	5	1	1
41	1	4	1	1	2	2	5	2	2	0	5	1	1	3	4	3	5	5	5	2	1
42	1	4	3	1	3	2	5	2	2	0	5	1	1	4	4	3	5	5	5	3	1
43	1	1	1	1	2	3	5	2	3	1	4	1	2	3	5	2	4	5	5	1	1

I	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X1	X1	X1	X1	X1	X1	X1	X1	X1	X	Y
D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	20	1
44	1	5	3	1	2	2	5	2	3	1	5	1	1	2	5	3	5	5	5	2	1
45	3	5	1	1	2	2	5	2	4	0	5	2	3	4	4	2	5	5	5	3	1
46	2	4	1	1	2	2	4	1	2	1	4	1	2	2	3	2	5	5	4	1	1
47	2	4	1	1	1	2	4	1	1	0	3	1	1	1	1	2	3	3	3	2	1
48	1	4	1	1	2	2	5	1	2	1	4	1	1	3	4	2	4	4	4	3	0
49	2	4	1	1	2	2	5	1	5	0	2	1	4	1	1	2	5	5	5	1	1
50	1	5	1	1	2	2	5	1	4	1	3	1	3	2	1	2	5	5	5	2	1
51	1	5	1	1	2	1	5	2	2	0	4	1	1	1	5	2	3	4	4	3	1
52	2	4	1	1	1	2	5	1	2	0	3	1	1	1	1	2	5	5	5	1	1
53	2	4	1	1	2	2	5	1	5	1	4	1	3	4	4	3	4	5	5	2	1
54	2	4	1	1	2	2	5	1	3	1	4	1	2	2	1	3	5	4	4	3	0
55	2	5	1	1	2	2	4	1	3	0	2	1	3	2	1	3	4	4	5	1	1
56	1	4	1	1	2	2	4	1	4	1	3	1	3	1	1	3	5	5	5	2	1
57	1	4	2	1	2	2	5	2	2	0	4	2	2	2	4	3	5	4	4	3	1
58	1	5	2	1	2	2	5	2	2	1	5	2	2	4	4	3	5	5	5	1	1
59	3	4	1	1	2	2	5	1	2	1	4	1	1	2	4	2	4	4	4	2	1
60	3	4	1	1	2	2	5	1	1	1	3	1	1	2	1	2	4	4	4	3	0
61	1	3	1	1	3	3	4	1	1	1	4	1	1	1	5	3	4	4	4	1	1
62	1	3	1	1	3	3	5	1	1	1	3	1	1	1	5	2	4	4	4	2	1
63	1	4	1	1	2	2	5	1	1	1	3	1	1	1	5	2	5	4	4	3	1
64	3	5	2	0	2	2	4	1	1	1	3	1	1	1	5	2	5	5	4	1	1
65	3	4	1	1	1	1	5	1	1	1	3	1	1	1	5	3	5	5	4	2	1
66	1	4	1	1	1	2	5	1	2	1	4	1	1	3	4	5	4	4	5	3	0
67	1	3	2	1	2	1	4	1	1	0	5	1	2	4	4	2	5	5	5	1	1
68	1	5	2	1	2	1	5	1	2	0	4	1	1	2	5	2	4	4	5	2	1
69	1	4	1	1	2	1	5	1	5	1	4	1	4	2	5	2	4	4	4	3	1
70	3	4	1	1	2	2	5	2	4	1	4	1	3	4	5	2	5	5	5	1	1
71	3	4	1	1	1	1	5	2	3	0	4	1	2	2	5	2	5	5	4	2	1
72	3	5	1	1	1	1	5	2	2	0	5	1	2	4	4	2	5	5	5	3	1
73	2	4	1	1	1	1	5	1	3	1	5	1	2	4	4	3	4	4	4	1	1
74	1	5	1	1	2	2	4	1	4	0	4	1	3	3	4	3	5	5	5	2	1
75	2	5	1	1	2	2	5	2	2	1	5	2	2	5	4	2	5	5	5	3	1
76	3	4	1	1	1	1	5	2	1	0	4	1	1	3	4	2	4	4	4	1	1
77	3	4	1	1	2	2	4	2	2	1	4	1	1	3	4	2	5	5	5	2	1
78	1	4	1	1	1	1	4	1	5	1	3	1	3	2	1	3	4	4	4	3	0
79	1	1	1	0	2	2	4	2	1	0	5	1	1	5	4	1	5	4	4	1	1
80	1	1	1	0	2	2	4	2	3	0	3	2	3	3	5	2	4	4	4	2	0
81	2	4	2	1	1	2	5	1	2	0	5	1	1	4	4	2	5	5	5	3	1
82	2	2	2	0	3	2	4	1	3	0	5	1	3	4	4	3	4	5	5	1	0
83	1	4	1	1	2	1	5	1	1	1	4	1	1	1	4	4	4	4	4	2	0
84	1	3	1	1	2	2	5	1	3	0	1	2	3	1	1	2	4	4	4	3	0
85	2	3	4	0	3	2	5	1	2	0	4	1	3	2	5	2	3	5	5	1	1
86	1	4	3	1	3	2	5	2	2	1	5	1	1	4	4	3	5	5	5	2	1
87	1	4	1	1	1	2	5	1	3	0	1	2	3	1	5	2	4	4	4	3	0
88	1	1	1	1	1	2	4	1	2	0	4	1	2	1	1	2	3	3	3	1	1
89	2	4	1	0	2	2	5	1	3	1	5	2	3	2	5	3	5	5	5	2	0

I D	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X 6	X 7	X 8	X 9	X1 0	X1 1	X1 2	X1 3	X1 4	X1 5	X1 6	X1 7	X1 8	X1 9	X 20	Y 1
90	2	5	4	0	3	2	5	1	3	1	5	1	3	2	4	2	3	4	5	3	1
91	2	3	4	0	1	1	5	1	5	1	3	1	3	3	5	3	5	5	5	1	1
92	1	4	4	0	2	2	5	1	5	1	3	2	4	1	1	2	3	5	5	2	1
93	1	4	1	1	2	1	5	1	2	0	4	1	1	4	4	3	4	4	5	3	0
94	2	5	2	1	1	2	4	1	3	1	4	1	2	5	4	3	5	4	4	1	1
95	2	4	4	1	1	3	4	1	4	0	3	1	2	1	1	3	4	4	5	2	1
96	2	4	1	1	1	1	5	1	4	1	3	1	2	4	5	3	3	5	5	3	0
97	2	4	1	0	2	1	5	1	5	1	4	1	2	5	5	3	3	3	3	1	1
98	2	4	1	0	2	2	5	1	3	0	4	1	2	2	5	2	5	5	5	2	1
99	2	4	4	1	2	3	5	1	4	1	4	1	3	3	5	2	5	5	5	3	1
100	1	4	1	1	1	1	5	1	1	0	3	1	2	3	5	2	3	4	5	1	0
101	1	3	1	1	2	1	5	2	1	0	5	1	1	3	4	3	5	5	5	2	0
102	2	4	4	0	1	2	4	1	4	0	3	1	2	3	5	3	4	4	4	3	1
103	1	1	1	1	2	1	5	1	3	0	3	1	3	2	1	3	5	5	5	1	0
104	1	3	1	0	2	2	5	1	1	0	3	1	1	1	4	2	4	4	5	2	1
105	2	1	1	1	1	2	5	1	2	1	4	1	2	5	5	2	4	4	4	3	1
106	2	4	1	0	2	2	5	2	1	1	5	1	1	4	4	3	5	5	4	1	1
107	1	3	1	0	2	2	5	1	3	0	3	1	2	1	1	1	4	5	5	2	0
108	1	4	1	0	1	1	5	1	1	1	3	1	1	3	4	3	5	5	5	3	0
109	1	1	1	1	2	2	4	1	4	0	3	4	3	1	1	3	4	5	5	1	1
110	1	4	1	1	3	2	5	2	2	1	5	1	1	3	4	3	4	3	4	2	1
111	1	1	1	1	2	1	5	2	1	0	4	1	1	4	4	3	5	5	5	3	0
112	1	4	1	1	2	2	5	1	3	0	4	3	4	1	1	2	4	4	4	1	1
113	1	4	1	0	3	2	5	2	1	0	5	1	1	4	4	2	5	4	5	2	0
114	1	4	1	0	3	1	5	1	2	1	5	1	1	4	4	2	5	4	4	3	0
115	1	1	1	1	2	2	4	1	2	0	3	1	1	2	1	2	4	5	5	1	1
116	3	5	4	1	2	2	5	2	3	1	5	2	2	4	4	3	4	5	5	2	1
117	1	4	4	0	2	2	5	1	1	0	5	1	1	4	4	2	5	5	5	3	0
118	2	5	3	1	2	2	5	1	3	1	5	2	3	4	4	3	5	4	4	1	1

I D	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X 6	X 7	X 8	X 9	X1 0	X1 1	X1 2	X1 3	X1 4	X1 5	X1 6	X1 7	X1 8	X1 9	X 20	Y 1
11 9	1	4	1	1	2	2	5	2	2	0	5	1	1	5	4	2	4	4	5	2	1
12 0	1	4	3	1	3	2	5	1	2	1	5	1	1	2	4	3	5	5	5	3	1
12 1	1	5	3	1	1	2	5	2	1	0	5	1	1	2	4	3	5	4	5	1	1
12 2	1	4	2	0	2	2	5	1	1	0	4	1	1	1	4	3	5	4	4	2	1
12 3	1	4	3	1	3	3	5	3	1	0	5	1	1	4	4	3	5	5	5	3	1
12 4	1	5	3	1	3	3	5	2	2	1	5	1	1	2	4	3	5	5	5	1	1
12 5	1	3	4	1	2	2	5	1	2	1	5	1	1	4	4	3	5	5	5	2	1
12 6	3	4	3	1	3	2	5	2	2	1	5	1	1	5	4	3	4	4	4	3	1
12 7	1	5	1	1	3	2	5	1	1	0	4	1	1	1	5	3	5	3	4	1	1
12 8	1	5	1	1	3	2	5	2	1	1	5	1	1	2	4	3	5	4	4	2	1
12 9	1	5	3	1	2	2	5	2	3	1	5	1	1	3	4	4	5	5	5	3	1

Mediante la base de datos se determinó el grado de confiabilidad mediante el Alpha de Cronbach

A través del cálculo de las varianzas por cada ítem y varianza de la suma total se determinó que:

$$K (\text{número de ítems}) = 21$$

$$V_i (\text{varianza de cada ítem}) = 13.352$$

$$V_t (\text{varianza total}) = 29.243$$

Tenemos un valor mayor al 0,57 lo que en porcentaje sería 57.06 % de confiabilidad en el instrumento y la base de datos lo que implica un **NIVEL DE BAJA CONFIABILIDAD.**

## ANEXO F. Instrumento de recolección de datos

### ENCUESTA PARA LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS POR LOS VISITANTES DE LA CONCESIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DEL BOSQUE SINAÍ – UCHIZA – SAN MARTÍN, 2023

Estimado (a), mi nombre es Grecia Huamancayo, soy estudiante de la Universidad Nacional Agraria de la Selva y estoy realizando un estudio acerca del Bosque Sinaí. El objetivo es estimar el valor económico de los servicios ecosistémicos del Bosque Sinaí para sus visitantes. La información proporcionada es confidencial y de carácter académico.

#### I. INFORMACIÓN SOBRE LA CONCESIÓN PARA CONSERVACIÓN BOSQUES DEL SINAÍ

La Concesión para Conservación Bosques del Sinaí es un área manejada por un grupo de agricultores llamado ASOAMSI. Tiene área de 7.554,96 ha y su objetivo es contribuir con la conservación de los bosques y fuentes de agua de las microcuencas de Pampayacu y Tingo de Uchiza. Actualmente se mantiene con el cobro de las entradas por la visita a la Catarata Velo de Plata y algunos aportes voluntarios de los agricultores.

- 1) ¿Cómo se enteró del lugar?
  - a. Amigos
  - b. Familiares
  - c. Redes sociales
- 2) ¿Se siente satisfecho con su visita?
  - a. Totalmente insatisfecho
  - b. Insatisfecho
  - c. Algo satisfecho
  - d. Satisfecho
  - e. Totalmente satisfecho
- 3) ¿Cuál fue el motivo principal de su visita?
  - a. Conocer la Catarata
  - b. Practicar deportes de aventura
  - c. Investigación científica
  - d. Recreación y ocio
  - e. Paseo escolar
- 4) ¿Conoce los servicios ecosistémicos que brinda la Concesión para conservación bosques del Sinaí?
  - a. Si
  - b. No
- 5) ¿Qué tipos de servicios ecosistémicos brinda la Concesión para conservación bosques del Sinaí?
  - a. Provisión (alimentos, madera, leña, recurso genéticas, medicina natural y agua dulce).
  - b. Regulación (calidad del aire, clima, regulación del agua, purificación del agua, erosión, polinización, riesgos naturales).
  - c. Cultural (espiritual, religiosa, estético, recreación y ecoturismo).
- 6) ¿Qué tipos de servicios ecosistémicos considera que es más importante conservar?
  - a. Provisión (alimentos, madera, leña, recurso genéticas, medicina natural y agua dulce).
  - b. Regulación (calidad del aire, clima, regulación del agua, purificación del agua, erosión, polinización, riesgos naturales).
  - c. Cultural (espiritual, religiosa, estético, recreación y ecoturismo).
- 7) ¿Qué tan importante es la conservación del Bosque Sinaí?
  - a. No es importante
  - b. Poco importante
  - c. algo importante
  - b. importante
  - e. Muy importante

#### II. DATOS SOCIOECONÓMICOS Y AMBIENTALES

- 8) ¿Qué tipo de visitante es?
  - a. Local
  - b. Nacional
  - c. Internacional

- 9) ¿Cuál es su edad?  
 a. 18-25años    b. 26-35años    c. 36-45años.    d. 46-55años    e. 56-89años
- 10) ¿Sexo?  
 b. Masculino    b. Femenino
- 11) ¿Nivel de educación?  
 a. Ninguna    b. Primaria.    c. Secundaria.  
 d. Superior Técnica.    e. Superior Universitario.
- 12) ¿Cuál es su estado civil?  
 a. Soltero    b. Casado    c. Viudo    e. Divorciado
- 13) ¿Cuántos hijos tiene?  
 b. Ninguno    b. 1 a 2    c. 3 a 4    d. 5 a 6
- 14) ¿Cuál es su ingreso familiar total mensual?  
 a. S/. 0 a S/. 850.00    b. S/. 851.00 a S/. 1600.00 soles  
 b. S/. 1601.00 a S/. 2100.00 soles    d. S/. 2101.00 a S/. 3000.00 soles  
 e. S/. S/3001.00 soles a mas
- 15) ¿Cuál es su ocupación?  
 a. Agricultor    b. Ganadero.    c. Artesano    d. Profesional.    e. Servicios.
- 16) ¿Con que frecuencia visita la Concesión Bosque SINAÍ?  
 a. Nunca    b. Casi nunca    c. Ocasionalmente    d. Cada mes    e. 1 vez a la semana
- 17) ¿Cómo estima la belleza paisajística de la concesión?  
 a. Pésima    b. Mala    c. Regular    d. Buena    e. Excelente
- 18) ¿Cómo estima la calidad del agua de la catarata “Velo de Plata”?  
 a. Pésima    b. Mala    c. Regular    d. Buena    e. Excelente
- 19) ¿Cómo estima la calidad del aire de la concesión?  
 a. Pésima    b. Mala    c. Regular    d. Buena    e. Excelente

### **III. DISPONIBILIDAD A PAGAR POR LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LA CONCESIÓN PARA CONSERVACIÓN BOSQUES DEL SINAÍ**

Sabiendo que la concesión Bosques del Sinaí, tiene a la catarata “Velo de Plata” considerada la más alta de región San Martín y según el ICA PE tiene una calidad del agua clasificada como “muy buena”, también se estimó que tiene una alta riqueza específica de especies forestales y se estima que sus bosques almacenan un promedio de carbono 111 Tn/ha. Asimismo, conserva los ríos Pampayacu y Tingo de Uchiza.

- 20) ¿Estaría dispuesto a pagar S/5 soles por conservar los servicios ecosistémicos de la concesión para conservación bosques del Sinaí?  
 a. Sí (Pase a la pregunta 22)    b. No (Pase a la pregunta 21)
- 21) ¿Motivo por el que No estaría dispuesto a pagar?  
 .....

## ANEXO G. Herramientas de apoyo para los talleres y encuestas

























SERVICIO DE PROVISIÓN			
			
<b>Cultivos</b>	<b>Fibras</b>	<b>Carne de monte</b>	<b>Hongos comestibles</b>
			
<b>Energía</b>	<b>Alimentos farmaceuticos (copaiba)</b>	<b>Alimentos</b>	<b>Agua fresca</b>
SERVICIO DE REGULACION			
			
<b>Calidad del aire (azufre)</b>	<b>Captura de CO2</b>	<b>Polinización</b>	<b>Anti deslizamientos</b>
			
<b>Inundaciones</b>	<b>Formación de suelos</b>	<b>Dispersión de semillas</b>	<b>Agua subterránea</b>
SERVICIOS CULTURALES			
			
<b>Avistamiento de aves</b>	<b>Belleza paisajistica</b>	<b>Valor educativo</b>	<b>Espiritual (Ayahuasca)</b>
			
<b>Senderismo</b>	<b>Camping</b>	<b>Investigación</b>	<b>Herencia cultural (Quina)</b>

Figura 31. Lámina didáctica de los tipos de servicios ecosistémicos.

# SERVICIOS ECOSISTEMICOS

SON AQUELLOS BENEFICIOS ECONOMICOS, SOCIALES Y  
AMBIENTALES QUE LAS PERSONAS OBTIENEN DE LOS  
ECOSISTEMAS.

## PROVISIÓN



Cultivos



Planta de Uña de gato



Leña



Pesca



Hongos comestibles



Agua para  
uso primario

## REGULACIÓN



Calidad del aire



Deslizamientos



Polinización



Captura de Co2



Inundaciones



Nutrición del suelo

## CULTURALES



Avistamiento de aves



Turismo



Valor educativo



Camping



Senderismo



Investigación

**Figura 32.** Diseño del banner utilizado para las encuestas a los visitantes.



### Lista de asistencia del taller de sensibilización participativa

La presente servirá como acta de reunión para sustentar el taller frente al jurado de tesis. La lista será confidencial y de estricto uso académico. En la elaboración del trabajo no se mencionarán los nombres de los asistentes con la finalidad de respetar su privacidad. Al firmar la presente acta, otorga permiso de usar los resultados producto del taller para enriquecer el trabajo de investigación de la alumna Grecia Liz Huamancayo García, titulado *“Valoración económica de los servicios ecosistémicos por los visitantes de la Concesión para la Conservación del Bosque Sinaí – Uchiza – San Martín, 2022”*. Muchas gracias por su participación.

N°	Nombre	DNI	Firma
1	Older Fernandez Cortes	41396374	<i>[Firma]</i>
2	José Luis Alarcón Pérez	73635203	<i>[Firma]</i>
3	Carlos Pimentel Hernandez	43589422	<i>[Firma]</i>
4	Melania Ríos Salinas	22500405	<i>[Firma]</i>
5	VICTOR FAUSTINO LEÓN PONTE	01014589	<i>[Firma]</i>
6	Teodoro Viera Martínez	80136894	<i>[Firma]</i>
7	SORACE DIAZ COTRANS.	35671663	<i>[Firma]</i>
8	FERRAZ FERNANDEZ RAMOS	18039549	<i>[Firma]</i>
9	Isabel Mantano Dominguez	23083530	<i>[Firma]</i>
10	ALBERTO SHZCSRI G.	32721212	<i>[Firma]</i>
11	Juana Victoriano Maquin Vega.	32721411	<i>[Firma]</i>
12	Emilio Lopez Mantano	230841662	<i>[Firma]</i>
13	Angel Rainey Mosquera Da Silva	42867623	<i>[Firma]</i>
14	DIAZ IZAGUIRRE CIRILO	76681966	<i>[Firma]</i>
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Figura 33. Lista de asistencia del taller de sensibilización participativa.

## ANEXO H. Calidad del agua de la Catarata Velo de Plata



Universidad Nacional Agraria de la Selva  
Laboratorio de Microbiología General  
Tingo María

SERVICIO DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO

Recibo N°: 23004858

**Muestra** : Ojo de Agua  
**Procedencia** : Uchiza - San Martín  
**Atención a** : Huamancayo García, Grecia Liz  
**Fecha recepción** : 14 de febrero de 2023

**Análisis solicitados:**

- pH
- Temperatura
- DBO<sub>5</sub>
- DQO
- Nitritos
- Fosfatos
- Sólidos Suspendidos Totales
- Número más probable *Coliformes Fecales* (NMP)

*H. Liz*  
Grecia Liz Huamancayo García  
10/03/23  
11:50

**RESULTADOS:**

Análisis Microbiológico	Valor obtenido	Valor referencial- ECA
- pH	6.8	6.5 – 8.5
- Temperatura	25 °C	⊗3
- DBO <sub>5</sub>	0.3 mg/L	3 mg/L
- DQO	10 mg/L	10 mg/L
- Nitratos	10 mg/L	50 mg/L
- Fosfatos	0.1 mg/L	0.1
- Sólidos Suspendidos Totales	8 mg/L	1000
- Número más probable <i>Coliformes Fecales</i>	Ausencia	50 NMP/ 100ml

**CONCLUSIONES:**

La muestra procesada de ojo de agua se encuentra dentro de los rangos permisibles. Es apto para consumo.

Tingo María, 07 de Marzo del 2023.



*César S. López López*  
Dr. Mchlgo Btenlgo César S. López López  
Laboratorio Microbiología General

Figura 34. Resultados del primer análisis de calidad del agua Catarata Velo de Plata.



**Universidad Nacional Agraria de la Selva  
Laboratorio de Microbiología General  
Tingo María**

**SERVICIO DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO**

**Recibo N°: 23010483**

**Muestra** : Ojo de Agua  
**Procedencia** : Uchiza – San Martín  
**Atención a** : Huamancayo García, Grecia Liz  
**Fecha recepción** : 14 de abril de 2023

**Análisis solicitados:**

- pH
- OD
- DBO<sub>5</sub>
- Nitritos
- Fosfatos
- Sólidos Suspendidos Totales
- Número más probable *Coliformes Fecales* (NMP)

**RESULTADOS:**

<b>Análisis Microbiológico</b>	<b>Valor obtenido</b>	<b>Valor referencial-ECA</b>
- pH	8.45	6.5 – 8.5
- OD	7.6 mg/L	>=6
- DBO <sub>5</sub>	0.7 mg/L	3 mg/L
- Nitratos	10 mg/L	50 mg/L
- Fosfatos	0.1 mg/L	0.1
- Sólidos Suspendidos Totales	0.03 mg/L	1000
- Número más probable <i>Coliformes Fecales</i>	Ausencia	50 NMP/ 100ml

**CONCLUSIONES:**

La muestra procesada de ojo de agua se encuentra dentro de los rangos permisibles. Es apto para consumo.

Tingo María, 12 de mayo del 2023.



*César S. López López*  
**Dr. Mcbigio Btenlgo. César S. López López**  
**Laboratorio Microbiología General**

**Figura 35.** Resultados del segundo análisis de calidad del agua Catarata Velo de Plata.



**Universidad Nacional Agraria de la Selva**  
**Laboratorio de Microbiología General**  
**Tingo María**

**SERVICIO DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO**

**Recibo N°: 23012775**

**Muestra** : Ojo de Agua  
**Procedencia** : Uchiza – San Martín  
**Atención a** : Huamancayo García, Grecia Liz  
**Fecha recepción** : 22 de mayo de 2023

**Análisis solicitados:**

- pH
- OD
- DBO<sub>5</sub>
- Nitritos
- Fosfatos
- Sólidos Suspendidos Totales
- Número más probable *Coliformes Fecales* (NMP)

**RESULTADOS:**

<b>Análisis Microbiológico</b>	<b>Valor obtenido</b>	<b>Valor referencial-ECA</b>
- pH	6.5	6.5 – 8.5
- OD	6.61 mg/L	>=6
- DBO <sub>5</sub>	0.39 mg/L	3 mg/L
- Nitratos	10 mg/L	50 mg/L
- Fosfatos	0.2 mg/L	0.1
- Sólidos Suspendidos Totales	2.72 mg/L	1000
- Número más probable <i>Coliformes Fecales</i>	Ausencia	50 NMP/ 100ml

**CONCLUSIONES:**

La muestra procesada de ojo de agua se encuentra dentro de los rangos permisibles. Es apto para consumo.

Tingo María, 30 de junio del 2023.



*César S. López López*  
**Dr. Mchgo. Bcnlgo. César S. López López**  
**Laboratorio Microbiología General**

**Figura 36.** Resultados del tercer análisis de calidad del agua Catarata Velo de Plata.

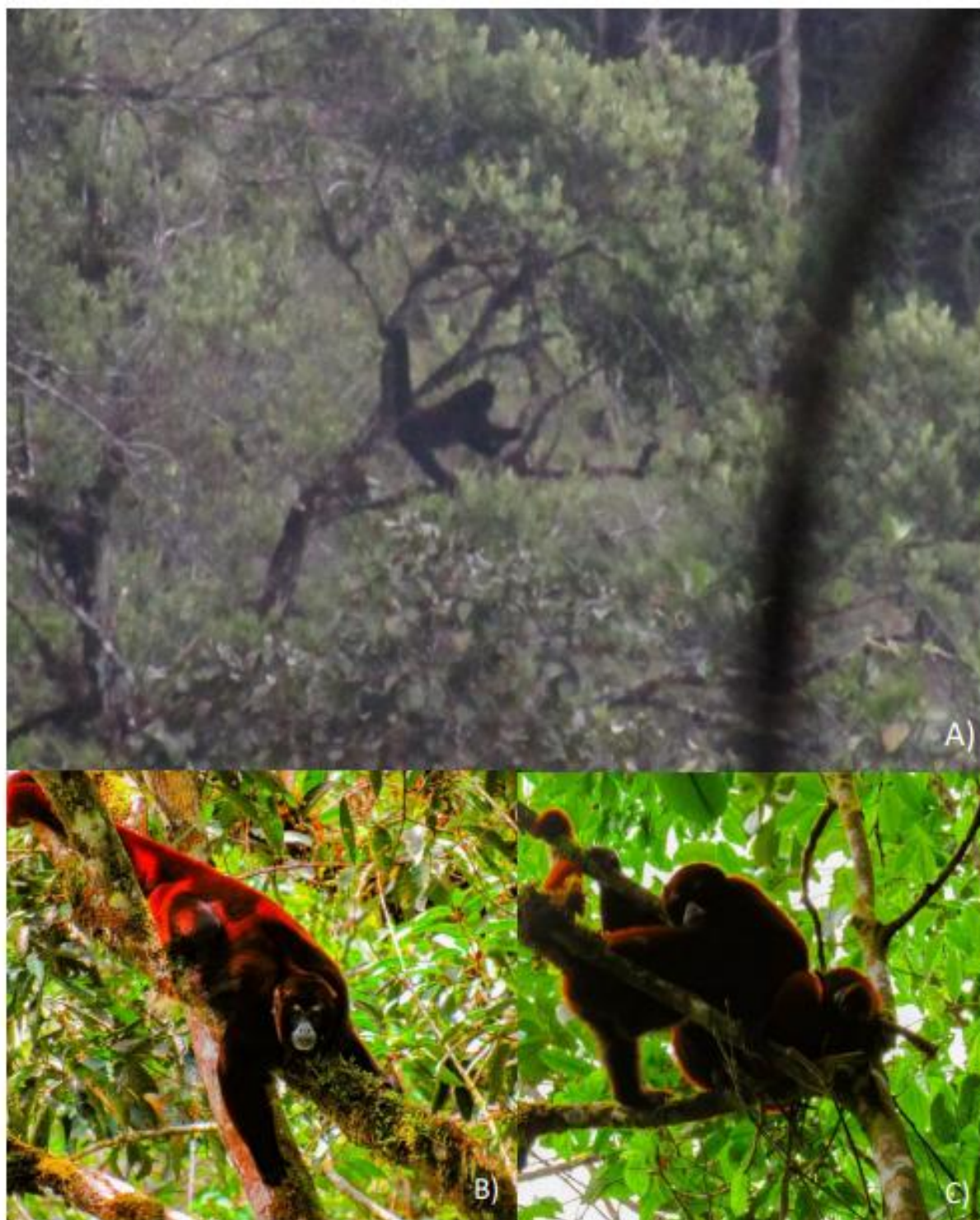
## ANEXO I. Inventario de especies vegetales

Tabla 26. Especies vegetales identificadas en las cuatro parcelas de la Concesión

N°	Nombre científico	PB1	PB2	PM1	PM2
1	<i>Aparisthium cordatum</i>	0	0	5	0
2	<i>Abarema jupunba</i>	0	3	0	0
3	<i>Alchornea glandulosa</i>	0	1	1	0
4	<i>Alibertia edulis</i>	1	0	0	1
5	<i>Apeiba membranacea</i>	1	0	0	0
6	<i>Anacardium giganteum</i>	0	0	0	1
7	<i>Astronium lecointei</i>	1	0	0	0
8	<i>Batocarpus amazonicus</i>	0	0	0	1
9	<i>Bauhinia brachycalyx</i> Ducke	1	0	0	2
10	<i>Bellucia pentamera</i>	6	0	0	0
11	<i>Bellucia pentamera</i>	0	5	0	0
12	<i>Beilschmiedia towarensis</i>	0	0	1	0
13	<i>Byrsonima spicata</i>	3	0	0	0
14	<i>Byrsonima spicata</i>	0	2	0	0
15	<i>Cecropia sciadophylla</i>	0	0	0	1
16	<i>Casearia arborea</i>	0	4	0	0
17	<i>Caryodendron orinocense</i>	0	0	0	1
18	<i>Chimarrhis glabriflora</i>	0	0	1	0
19	<i>Chrysochlamys dependens</i>	0	0	0	1
20	<i>Condaminea corymbosa</i>	0	0	1	0
21	<i>Conocarpus erectus</i> L.	0	0	0	1
22	<i>Copaifera paupera</i>	0	0	0	1
23	<i>Ficus insipida</i>	0	1	0	0
24	<i>Guatteria guentheri</i> Diels	0	1	0	0
25	<i>Handroanthus ochraceus</i>	0	0	1	0
26	<i>Helicostylis tomentosa</i>	0	0	0	2
27	<i>Henriettea sylvestris</i> (Gleason)	0	0	0	1
28	<i>Hevea brasiliensis</i>	1	1	0	0
29	<i>Hymenolobium pulcherrimum</i> Ducke	0	0	0	1
30	<i>Inga acrocephala</i>	0	0	0	6
31	<i>Inga chartacea</i> Poepp.	2	0	0	0
32	<i>Inga heterophylla</i> Willd. Pacae	0	0	0	1
33	<i>Iryanthera juruensis</i>	0	0	0	1
34	<i>Lacistema nena</i>	0	0	0	1
35	<i>Machaerium inundatum</i>	0	0	0	1
36	<i>Marila laxiflora</i>	0	2	0	1
37	<i>Miconia ampla</i>	0	1	0	0
38	<i>Miconia bubalina</i>	1	0	0	0
39	<i>Miconia dolichorrhyncha</i>	0	2	0	0
40	<i>Miconia poeppigii</i> Triana	3	2	0	0
41	<i>Miconia Punctata</i>	0	1	0	1
42	<i>Myriocarpa stipitata</i>	0	0	1	0
43	<i>Ocotea amazonica</i>	0	0	1	0
44	<i>Ocotea longifolia</i> Kunth	2	0	0	0
45	<i>Otoba glycyarpa</i>	0	0	1	0
46	<i>Otoba parvifolia</i>	0	0	0	1
47	<i>Parinari klugii</i> Prance	0	0	0	1
48	<i>Posoqueria coriacea</i> subsp. maxima	1	0	0	0
49	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	1	0	0	1

N°	Nombre científico	PB1	PB2	PM1	PM2
50	<i>Protium tenuifolium</i>	0	0	0	1
51	<i>Protium sagotianum</i>	1	0	0	0
52	<i>Psychotria levis</i>	0	5	0	1
53	<i>Schizocalyx peruvianus</i>	0	0	5	0
54	<i>Schizocalyx sterculioides</i>	0	0	0	3
55	<i>Sloanea fragrans</i>	1	0	0	0
56	<i>Tocoyena williamsii Standl</i>	1	0	0	0
57	<i>Trichilia septentrionalis</i>	1	0	0	0
58	<i>Virola duckei</i>	0	1	0	0
59	<i>Virola calophylla</i>	0	0	0	1
60	<i>Virola pavonis</i>	0	0	0	1
61	<i>Vismia cayennensis</i>	0	1	0	0
62	<i>Vismia macrophylla</i>	1	0	0	0
63	<i>Vochysia haenkeana</i>	0	0	1	0
64	<i>Warszewiczia coccinea</i>	2	0	0	0
<b>Total de individuos</b>		<b>31.00</b>	<b>33.00</b>	<b>19.00</b>	<b>36.00</b>
<b>Total de especies</b>		<b>19.00</b>	<b>16.00</b>	<b>11.00</b>	<b>28</b>
<b>Índice de Margalef</b>		<b>5.24</b>	<b>4.29</b>	<b>3.40</b>	<b>7.534</b>
<b>Índice de Simpson</b>		<b>0.92</b>	<b>0.91</b>	<b>0.84</b>	<b>0.94</b>
<b>Índice de Shannon</b>		<b>5.24</b>	<b>4.29</b>	<b>3.40</b>	<b>7.534</b>

**ANEXO J.** Registro fotográfico de aves y Mono Choro (información secundaria).



**Figura 37.** Avistamientos de mono choro cola amarilla (*Lagothrix flavicauda*) en tres diferentes ocasiones, A. 1 de julio del año 2021 en la trocha 1; B. 15 de septiembre del año 2021 y, por último, C. 17 de noviembre del 2021.



**Figura 38.** Avistamiento de *Campephilus rubricollis* fotografía de Quintanilla (2021).



**Figura 39.** Avistamiento de *Rupicola peruvianus* fotografía de Quintanilla (2021).

## ANEXO K. Análisis estadístico

**Tabla 27.** Selección de variables significativas para el modelo econométrico a partir del análisis de regresión lineal logit en SPSS

ID	Código	Variable y/o indicador	Contante (B)	Error Estándar (SE)	Significancia
1	X1	Cómo se enteró del lugar	0,278	0,441	0,528
2	X2	Se siente satisfecho con su visita	0,586	0,332	0,078
3	X3	Motivo principal de su visita	0,313	0,185	0,092
4	X4	¿Conoce los servicios ecosistémicos que brinda la Concesión para conservación bosques del Sinaí?	-2281	0,889	0,010
5	X5	¿Qué tipos de servicios ecosistémicos brinda la Concesión para conservación bosques del Sinaí?	-1297	0,761	0,088
6	X6	¿Qué tipos de servicios ecosistémicos considera que es más importante conservar?	1833	0,854	0,032
7	X7	¿Qué tan importante es la conservación del Bosque Sinaí?	0,549	0,900	0,542
8	X8	¿Qué tipo de visitante es?	2075	0,978	0,034
9	X9	¿Cuál es su edad?	1381	0,501	0,006
10	X10	Sexo	-0,731	0,728	0,315
11	X11	¿Nivel de educación?	0,935	0,547	0,087
12	X12	¿Cuál es su estado civil?	-0,060	0,616	0,922
13	X13	¿Cuántos hijos tiene?	-1369	0,672	0,042
14	X14	¿Cuál es su ingreso familiar?	-0,447	0,264	0,090
15	X15	¿Cuál es su ocupación?	0,349	0,266	0,190
16	X16	¿Con que frecuencia visita la Concesión Bosque Sinaí?	-1290	0,540	0,017
17	X17	¿Cómo estima la belleza paisajística de la concesión?	-0,246	0,573	0,667
18	X18	¿Cómo estima la calidad del agua de la catarata "Velo de Plata"?	-0,626	0,800	0,434
19	X19	¿Cómo estima la calidad del aire de la concesión?	-0,375	0,805	0,641
20	X20	Precio del DAP	-0,496	0,121	0,000

**Tabla 28.** Selección de variables significativas para el modelo econométrico a partir del análisis de regresión lineal logit en SPSS

<b>ID</b>	<b>Variable</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Error estándar</b>	<b>Sig.</b>
1	X4	1.67	0.67	0.01
2	X6	1.14	0.50	0.06
3	X8	1.55	0.64	0.02
4	X9	1.24	0.39	0.00
5	X13	-1.35	0.51	0.01
6	X16	-0.63	0.42	0.13
7	X20	-1.77	0.40	0.00
8	Constante	0.81	2.06	0.70

**Tabla 29.** Selección de variables significativas para el modelo econométrico a partir del análisis de regresión lineal logit en SPSS

<b>ID</b>	<b>Variable</b>	<b>B</b>	<b>Error estándar</b>	<b>Sig.</b>
1	X4	1.14	0.59	0.04
3	X8	1.36	0.57	0.02
4	X9	0.99	0.36	0.01
5	X13	-1.01	0.46	0.03
6	X20	-0.35	0.50	0.00
7	Constante	1.36	1.25	0.28



**Figura 40.** Modelo de señalización para la concesión

**ANEXO L. Panel fotográfico****Figura 41.** Catarata Velo de Plata en sus dos caídas.



**Figura 42.** Toma de muestra de la calidad del agua de la Catarata Velo de Plata.



**Figura 43.** Taller de Sensibilización participativa con los socios de la Concesión.



**Figura 44.** Encuesta piloto a los visitantes.



**Figura 45.** Encuestando a los visitantes



**Figura 46.** Identificación de especies vegetales en la concesión.



**Figura 47.** Fruto verde de la especie *Apeiba membranasea* (peine del mono).



**Figura 48.** Algunas especies identificadas en la concesión: A. *Vochysia haenkeana*. B. *Bauhinia brachycalyx*. C. *Perebea guianensis*. D. *Anacardium giganteum*.



**Figura 49.** Presencia de puntos críticos de residuos sólidos en la ruta hacia la catarata.