

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



T E S I S

**Valoración económica del recurso hídrico de la microcuenca Paraíso en
el centro poblado de Quillazú, Oxapampa, Pasco 2022**

Para optar el título profesional de:

Ingeniero Ambiental

Autor:

Bach. Olga Lucia BOTTGER RISSO

Asesor:

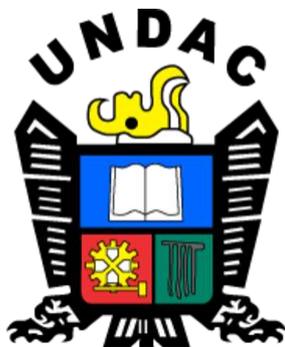
Mg. Edson Valery RAMOS PEÑALOZA

Oxapampa – Pasco - 2023

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



T E S I S

**Valoración económica del recurso hídrico de la microcuenca Paraíso en
el centro poblado de Quillazú, Oxapampa, Pasco 2022**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Mg. Eleuterio Andrés ZAVALETA SANCHEZ

PRESIDENTE

Mg. Anderson MARCELO MANRIQUE

MIEMBRO

Mg. Jesús Marino GOMEZ MIGUEL

MIEMBRO



Universidad Nacional Daniel Alcides
Carrión Facultad de Ingeniería
Unidad de Investigación

INFORME DE ORIGINALIDAD N° 139-2023-UNDAC/UIFI

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión en mérito al artículo 23° del Reglamento General de Grados Académicos y Títulos Profesionales aprobado en Consejo Universitario del 21 de abril del 2022, La Tesis ha sido evaluado por el software antiplagio Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Tesis:

"Valoración económica del recurso hídrico de la microcuenca Paraiso en el centro poblado de Quillazú, Oxapampa, pasco 2022"

Apellidos y nombres de los tesisistas

Bach. BOTTGER RISSO, Olga Lucia

Escuela de Formación Profesional
Ingeniería Ambiental

Apellidos y nombres del Asesor

Mg. RAMOS PEÑALOZA, Edson Valery

Índice de Similitud

9 %

APROBADO

Se informa el Reporte de evaluación del software similitud para los fines pertinentes:

Cerro de Pasco, 5 de octubre del 2023

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
Luis Villar Requena Garbajal
DOCTOR EN CIENCIAS - INGENIERO

DEDICATORIA

A mis abuelos, a mis padres, mis hermanos y a la
Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.

AGRADECIMIENTO

Hago llegar mi profundo agradecimiento a mis abuelos, quienes crearon en mí un amor infinito hacia la naturaleza, que me llevó a escoger esta carrera. A mi padres y familiares más cercanos; quienes han puesto en mí altas expectativas sin dudar en brindarme apoyo emocional y económico, a los profesores del Programa de Estudios de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, a mi asesor de tesis, a mis amigos quienes voluntariamente me ayudaron con la aplicación del instrumento de recolección de datos y a un ser en especial, importantísimo en mi vida, quien ha sido en este proceso, mi ejemplo de superación.

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo principal determinar el valor económico del servicio ecosistémico hídrico que ofrece la microcuenca Paraíso mediante la Disposición a Pagar para su conservación y mantenimiento de la calidad y cantidad de agua que provee a los pobladores del Centro Poblado de Quillazú en el año 2022, así como también determinar las variables socioeconómicas que influyen en la Disposición a Pagar, esta investigación es de diseño no experimental, ya que solo se observó la realidad del estudio tal y como se da en su contexto natural para analizarlos posteriormente, la muestra está conformada por 156 instalaciones domiciliarias del Centro Poblado de Quillazú. La variable dependiente analizada es la Disposición a Pagar (DAP) y variables independientes son las variables socioeconómicas tales como la edad, el sexo, la ocupación, el nivel de estudios, entre otras más, el método utilizado fue el de Valoración Contingente, mientras que para el tratamiento estadístico se utilizó el modelo Logit. Los resultados de la investigación indicaron que solo 8 de las variables estudiadas influyen directamente sobre la DPA, 4 de ellas influyen positivamente (*sexo, edad, nivel educativo, y acciones de conservación*) y 3 variables influyen negativamente (*ocupación, la calidad del agua y la cantidad del agua*), finalmente se determinó que los pobladores que se benefician de la microcuenca Paraíso tienen una máxima disposición a pagar de S/ 4.30 por asegurar y preservar la calidad y cantidad de agua que actualmente consumen.

Palabras claves: Valoración económica ambiental, Disposición a Pagar, Microcuenca, Variables socioeconómicas, usuarios, Recurso Hídrico

ABSTRACT

The main objective of this research was to determine the economic value of the water ecosystem service offered by the Paraiso micro-basin through the willingness to pay for its conservation and maintenance of the quality and quantity of water provided to the inhabitants of the Quillazu Village Center in The year 2022, as well as to determine the socioeconomic variables that influence the willingness to pay, this research is of non-experimental design since only the reality of the study was observed as it occurs in its natural context to analyze them later. The sample consists of 154 residential facilities at the Quillazu Village Center, the dependent variable analyzed is the willingness to pay (WTA) and the independent variables are socioeconomic variables such as age, sex, occupation, and level of education, among others. The method used was Contingent Valuation, while the Logit Model was used for the statistical treatment. The results of the research indicate that only 8 of the variables directly influence the WTA, 4 of them influence positively (sex, age, educational level, and conservation actions) and 3 variables influence negatively (occupation, water quality, water quantity. Finally, he determined that the settlers who benefit from the Paradise micro basin have a maximum willingness to pay S/ 4.30 to ensure and preserve the quality and quantity of water that currently builds.

Keywords: Environmental economic valuation, willingness to pay, micro-basin, socioeconomic variables, users, hydric resource

INTRODUCCIÓN

El agua es un recurso fundamental para la supervivencia humana, su aprovechamiento nos permite y facilita la productividad económica y el desarrollo social, por lo que las condiciones de calidad y cantidad de este bien, afectan directamente en la calidad de vida de las naciones y en el desarrollo de todas las actividades sociales y económicas, sin embargo las diversas problemáticas del mundo actual (el crecimiento poblacional y urbano, las actividades económicas y la degradación de ecosistemas) ha hecho que muchos pueblo y ciudades en diversos lugares del mundo lleguen a una situación en la que el agua escasea y su calidad se vea muy afectada, obstaculizando el desarrollo económico e influyendo negativamente en la calidad de vida de las personas. En el distrito de Oxapampa, la mayor parte del agua para uso público proviene de fuentes que tienen sus orígenes dentro del Parque Nacional Yanachaga Chemillén (PNYCh); y las aguas que de ella discurren son la principal fuente proveedora de recursos hídricos para los habitantes del centro poblado de Quillazú, y su abasto no se limita al uso doméstico, sino que también es usada en la agricultura y ganadería de la zona. En los últimos años Quillazú ha experimentado un gran crecimiento poblacional y por su ubicación estratégica tiene mucho potencial para seguir haciéndolo, esto ha causado una mayor demanda del recurso hídrico y una gran expansión de los campos agrícolas. Creando una amenaza que podrían afectar la cantidad y calidad de agua.

Esta investigación determinó cuanto es la disposición a pagar de los usuarios de la microcuenca Paraíso por la conservación de esta y determinar que variables socioeconómicas influyen en esta DAP, se realizó aplicando el método de Valoración Contingente, el cual es un método muy utilizado en el campo de la valoración ambiental, avalado por diversos autores, como Riera (1994), quien afirma que la utilidad del Método es muy variada, permite valorar una lista de bienes casi ilimitada y asegurando un fácil entendimiento.

Se espera que esta investigación pueda ser de utilidad para las autoridades y la comunidad, para que estas puedan establecer medidas que permitan mejorar la gestión de los recursos hídricos y de los demás servicios ecosistémicos, diseñar mecanismos de preservación, conservación y restauración de la microcuenca, que permitan garantizar el abastecimiento del recurso hídrico a largo plazo. También se espera que pueda ser un punto de referencia para futuras investigaciones en la localidad.

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

INDICE

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema	1
1.2. Delimitación de la investigación	3
1.3. Formulación del problema	4
1.3.1. Problema general	4
1.3.2. Problemas específicos.....	4
1.4. Formulación de objetivos.....	4
1.4.1. Objetivo general.....	4
1.4.2. Objetivos específicos.....	5
1.5. Justificación de la investigación	5
1.6. Limitaciones de la investigación	6

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio	7
------------------------------------	---

2.2. Bases teóricas – científicas	11
2.3. Definición de términos básicos	25
2.4. Formulación de hipótesis	26
2.4.1. Hipótesis general	26
2.4.2. Hipótesis específica	27
2.5. Identificación de variables	27
2.6. Definición operacional de variables e indicadores	27

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación	30
3.2. Nivel de investigación	31
3.3. Métodos de investigación	31
3.4. Diseño de investigación	36
3.5. Población y muestra	38
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	39
3.6.1. Técnicas de recolección de datos	39
3.6.2. Instrumentos de recolección de datos.....	39
3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.....	40
3.8. Tratamiento estadístico.....	41
3.9. Orientación ética filosófica y epistémica	42

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo	43
4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados.....	46
4.3. Prueba de hipótesis	76
4.4. Discusión de resultados.....	78

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Relación entre la variable Sexo y DAP	48
Figura 2. Frecuencia de edades	49
Figura 3. Frecuencia de edades y DAP	49
Figura 4. Condición Civil.....	50
Figura 5. Nivel Educativo y DAP.....	51
Figura 6. Lugar de procedencia y DAP	52
Figura 7. Motivo de permanencia y DAP	53
Figura 8. Ocupación y DAP	54
Figura 9. Ingresos económicos de los entrevistados	54
Figura 10. Ingresos económicos de los entrevistados y DAP	55
Figura 11. DAP y Condición de vivienda.....	55
Figura 12. Tiempo de permanencia en la zona y su influencia sobre la DAP..	56
Figura 13. Tiempo de permanencia en la zona y su influencia sobre la DAP..	56
Figura 14. Percepción de la calidad del agua y la DAP	57
Figura 15. Percepción de la cantidad del agua y la DAP	58
Figura 16. Conocimiento del lugar de procedencia del agua que se consume y la DAP	59
Figura 17. Conocimiento de los puntos de captación y DAP.....	60
Figura 18. Conocimiento del estado de conservación de las zonas de captación y DAP	61
Figura 19. Conocimiento del estado de la infraestructura	62
Figura 20. Acciones de conservación y DAP	63
Figura 21. Administración de recursos recaudados y DAP	64
Figura 22. Representación gráfica de del efecto marginal del Modelo Logit ...	70
Figura 23. Curva ROC del modelo.....	74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nº 1: Métodos de Valoración Económica	18
Tabla Nº 2: Definición operacional de variables	27
Tabla Nº 3: Fases de aplicación del Método de Valoración contingente	32
Tabla Nº 4: Fases de la investigación	33
Tabla Nº 5: Diseño de investigación	36
Tabla Nº 6: Variables Evaluadas y su estadística descriptiva.	47
Tabla Nº 7: Conocimiento de los puntos de captación	59
Tabla Nº 8: Conocimiento del estado de las zonas de captación	61
Tabla Nº 9: Administración de recursos recaudados.....	64
Tabla Nº 10: Modelo Logit primera corrida	65
Tabla Nº 11: Comparación de Modelos Logit	60
Tabla Nº 12: Resultados modelo Logit Ajustado	68
Tabla Nº 13: Efectos marginales promedio para las variables explicativas	69
Tabla Nº 14: Medida de asociatividad entre las variables, Odds Ratio.....	73
Tabla Nº 15: Bondad de ajuste	74
Tabla Nº 16: Máxima disposición a pagar	76
Tabla Nº 17: Coeficientes asociados a la DAP.....	78

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de recolección de datos

Anexo 2. Procedimiento de validez y confiabilidad (Juicio de expertos)

Anexo 3. Matriz de consistencia

Anexo 4. Base de datos

Anexo 5. Fotografías del trabajo realizado

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema

El agua es un bien de fundamental importancia, ya que su aprovechamiento, permite y facilita la productividad económica, el desarrollo social y la calidad de vida de las naciones. La calidad y cantidad del agua potable influye directamente en el desarrollo de todas las actividades sociales y económicas, pero factores como el crecimiento poblacional y urbano, las actividades económicas y la degradación de ecosistemas, ha hecho que muchos países están llegando a una situación en la que el agua escasea y su calidad se vea muy afectada, obstaculizando el desarrollo económico (ANA, 2016).

En los últimos 100 años, la demanda mundial de recursos hídricos se multiplicó seis veces, mientras que la población del planeta se triplicó, como consecuencia al mundo actual nos toca asumir uno de los retos más difíciles, la crisis del agua que se está por llegar. Los múltiples intereses relacionados con el uso del agua, proponen retos importantes y variados que repercuten en la toma de decisiones relativas al manejo de los recursos hídricos, particularmente cuando se pretende satisfacer (aplicando principios de equidad y de conservación del recurso) las necesidades y deseos de los diferentes usuarios

y de las partes interesadas (Martínez y Villalejo, 2018). De no tomar prontas medidas para mejorar la gestión de los recursos hídricos y de los ecosistemas, se calcula que para el 2025 dos tercios de la población mundial sufrirá de escasez de agua, con escasez grave o moderada (GWP, 2016).

En el Perú el aprovechamiento de los recursos hídricos de las Cuencas Hidrográficas carecen de una planificación integral, debido a eso muchas de las actividades antrópicas que abarcan la captación del agua (centrales hidroeléctricas, consumo humano, minería, industria, petróleo, agricultura y otros usos) y la evacuación a las mismas (efluentes líquidos urbanos, hospitales, minería, industria, narcotráfico, agroquímicos a través del drenaje, desechos sólidos en riberas de ríos, entre otros) se realizan sin un plan integral que sirva como punto de partida, lo que genera el deterioro de la calidad y la cantidad del recurso, de acuerdo al ANA (2016).

La Microcuenca Paraíso tiene sus orígenes dentro del Parque Nacional Yanachaga Chemillén (PNYCh); sus aguas son la principal fuente proveedora de recursos hídricos para los habitantes del centro poblado de Quillazú, del distrito y provincia de Oxapampa, región Pasco, y su abasto no se limita al uso doméstico, sino que también es usada en la agricultura y ganadería de la zona, pero en los últimos años esta fuente de agua se ha visto afectada por las diversas actividades antropogénicas, tales como la deforestación, que surgió como consecuencia de la ampliación de los campos agrícolas y pecuarios, la extracción ilegal de madera, el uso indiscriminado de pesticidas agrícolas y el vertimiento directo de aguas grises y negras, lo que ha provocado un gran impacto, no solo sobre el paisaje, sino también sobre la calidad hídrica del cauce principal y de los tributarios de la microcuenca. La disminución del caudal también es una problemática que en los últimos años se ha vuelto muy evidente y la población rural asentada en las zonas de intervención, ha empezado a

padecer de desabastecimiento de agua en sus hogares generando repercusiones negativas en la salud y bienestar de la población.

Los principales riesgos que presenta la microcuenca están directamente relacionados con la percepción que los locales tienen de los servicios ecosistémicos (SE), existiendo bastante desconocimiento ya que en la zona no se han realizado estudios ni programas que permitan demostrar los beneficios que derivarían de la conservación de esta microcuenca; es de saberse que es difícil valorar y apreciar lo que no conocemos.

En el centro poblado de Quillazu, la entidad encargada de administrar el suministro y consumo de agua potable de la población es la junta administradora de servicio de saneamiento (JASS “Quillazú”). Al momento de ejecutar la investigación los usuarios realizaban un aporte mensual simbólico de S/. 2,00, monto que es destinado únicamente para gastos administrativos y mantenimiento de la infraestructura de la red potable, sin embargo no se realiza ninguna retribución por el servicio hídrico obtenido de la microcuenca, los servicios ecosistémicos están siendo aprovechados para el bienestar poblacional pero no existe retribución ni un plan para su conservación, situación que provoca la explotación desmedida de los recursos naturales, que a su vez pone en riesgo el flujo equilibrado de los SE a través del tiempo.

Esta investigación tiene como objetivo el determinar cuánto es la disposición a pagar de los usuarios de la microcuenca Paraíso por la conservación de esta y determinar que variables socioeconómicas influyen en esta DAP, mediante la aplicación del método valoración contingente,

1.2. Delimitación de la Investigación

1.2.1. Delimitación espacial

El ámbito donde se desarrolló la investigación comprende la microcuenca Paraíso y la población del centro poblado de Quillazú, del distrito y provincia de Oxapampa, región Pasco, Perú.

1.2.2. Delimitación temporal

La investigación comprendió los meses de abril – agosto del 2022.

1.2.3. Delimitación conceptual

Se determinó la disposición a pagar por el servicio ecosistémico hídrico que la microcuenca Paraíso brinda a la población del centro poblado de Quillazú y cómo influyen las variables socioeconómicas en la disposición a pagar por la población beneficiaria.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cuál es la percepción del valor económico por el mantenimiento y conservación de la calidad y cantidad del servicio ecosistémico hídrico que brinda la microcuenca Paraíso a los pobladores del centro poblado de Quillazú mediante la disposición a pagar (DAP) en el año 2022?

1.3.2. Problemas específicos

- ✓ ¿Cómo influyen las variables socioeconómicas y ambientales en la disposición a pagar (DAP) por el mantenimiento y conservación de la calidad y cantidad del servicio ecosistémico hídrico que brinda la microcuenca Paraíso a los pobladores del centro poblado de Quillazú en el año 2022?
- ✓ . ¿Cuál es la disponibilidad y la capacidad máxima de pago por el mantenimiento y conservación de la calidad y cantidad del servicio ecosistémico hídrico que brinda la microcuenca Paraíso a los pobladores del centro poblado de Quillazú en el año 2022?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar la percepción del valor económico por el mantenimiento y conservación de la calidad y cantidad de agua del servicio hídrico que brinda la

microcuenca Paraíso a los pobladores del Centro Poblado de Quillazú mediante la disposición a pagar (DAP) en el año 2022.

1.4.2. Objetivos específicos

- ✓ Determinar las variables socioeconómicas y ambiental que influyen en la disponibilidad a pagar (DAP) para el mantenimiento y conservación de la calidad y cantidad del servicio ecosistémico hídrico que brinda la microcuenca Paraíso a los pobladores del centro poblado de Quillazú en el año 2022.
- ✓ Determinar la disposición y la capacidad máxima de pago por el mantenimiento y conservación de la calidad y cantidad del servicio ecosistémico hídrico que brinda la microcuenca Paraíso a los pobladores del centro poblado de Quillazú en el año 2022.

1.5. Justificación de la investigación

Esta investigación se encuentra dentro de la rama de Economía Ambiental y Ecológica, específicamente en la valoración del servicio ambiental hídrico de la microcuenca Paraíso, proveedora de agua para consumo rural y urbano del Centro Poblado Quillazú, del distrito y provincia de Oxapampa.

Las razones para ejecutar este proyecto fueron la falta de valoración de los recursos naturales y de los servicios ecosistémicos por parte de los pobladores locales y autoridades, los graves problemas de degradación ambiental, la extensión descontrolada de los campos agrícolas y la falta de un mercado que pueda reflejar su valor monetario.

Los proyectos de valoración económica de recursos naturales toman cada vez más importancia en el mundo y en el país, por eso este estudio pretende generar aportes en el ámbito de aplicación de metodologías de valoración utilizándolas de forma efectiva según nuestra realidad y en base a los recursos naturales con los que se cuenta, también pretende servir como guía en

la utilización del método de valoración contingente y disponibilidad a pagar por los servicios ambientales hídricos.

A si mismo busca convertirse en un medio de estudio y a la vez en un punto de contraste y comparación en la ejecución de futuros trabajos en el tema, en cuencas hídricas de similares particularidades, cualitativas y cuantitativas. También establecerá una base para desarrollar políticas ambientales, para instituciones públicas o privadas, que ayudaran a impulsar la conservación, el aprovechamiento, y la inversión en los recursos acuíferos en proceso de agotamiento.

1.6. Limitaciones de la investigación

Algunas limitaciones para el desarrollo de la presente investigación son:

- a) Carencia de estudios previos en la zona de influencia del presente estudio.
- b) Disponibilidad de tiempo de los locales para participar en la encuesta, siendo esta nuestra técnica de recopilación de información en el contexto de la SARS-CoV-2
- c) La disponibilidad de recursos económicos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio

2.1.1. Antecedentes internacionales

Flores (2017) mediante el uso del Método de Valoración Contingente G(MVC) y el uso del formato binario, estimó la DAP (disponibilidad a pagar) por el mejoramiento de la oferta hídrica de la microcuenca Madrigueras para los pobladores del área urbana del municipio de Siuna (Nicaragua), quienes hacen uso de este recurso para su diario consumo. Debido a ello, se pudo calcular los componentes del valor económico total asignado al recurso hídrico por los pobladores beneficiarios. Del mismo modo, se estimó ciertas medidas de cambio en el bienestar mediante estimaciones paramétricas en forma funcional lineal. Los resultados revelan que los pobladores cuya única fuente depende de este medio están dispuestos a pagar una mayor cantidad, mientras que los pobladores que cuentan con una fuente de abastecimiento hídrico alternativo, demuestran menor disposición a pagar. Por lo que se pudo constatar que gran parte de la población presenta disposición positiva al pago del servicio, esto de acuerdo al tipo de valor económico de uso directo y herencia. También se evidenció que los pobladores que presentan una disposición negativa con respecto a la DAP no cuentan con suficientes recursos económicos. También

resalta que, según los métodos anteriormente mencionados, el mínimo valor como medida de cambio de bienestar es de C\$ 166,29 (que al cambio serían S/18,03). De esta manera, el costo mensual bordaría los C\$ 74 890,76/población general (S/8 133,41 al cambio), llegando a un aproximado de C\$ 898 689,12/anual/población general (S/ 97 600,93 al cambio). Del mismo modo, gracias al estudio se demostró la importancia que los pobladores le dan al bien, que a su vez genera su bienestar y la idea de protegerlo y conservarlo mediante proyectos que eviten algún drástico cambio, lo que justifica su valorización.

Figuroa & Watler (2014) buscaron valorar el SAH (servicio ambiental hídrico) y el diseño de estrategias de implementación con perspectiva de la comunidad indígena local de Tuapi (Puerto Cabezas, Nicaragua) con el fin de alcanzar la sostenibilidad del recurso hídrico. Para lograr la valoración al SAH se utilizaron métodos cuantitativos con elementos técnicos, tales como, la aplicación de herramientas del Sistema de Información Geográfica, cálculo de ecuaciones del presupuesto de aguas, ecuaciones de valoración económica para el manejo forestal y demás; así mismo, se usaron métodos participativos como las consultas y la entrevista. El flujo de caja del valor económico del bosque de pinos presenta cierta relación viable, cuyo beneficio neto es de \$28.999,00/hectárea. Los resultados muestran que, del total de encuestados, el 91.66% acepta la implementación de un mecanismo de pago por servicios ambientales hídricos (PSAH).

Delgado (2015) investigación de la Universidad Católica de Colombia titulada Gestión y valor económico del recurso hídrico, cuyo objetivo principal fue analizar los elementos centrales que conducen a una adecuada gestión del agua y desprender a partir de ello su valor económico, además, de establecer de manera rápida una mirada acerca de los problemas de la misma. Uno de sus principales aportes o resultados fue establecer que la gestión y el valor del recurso agua se enfrenta a cuestiones como los derechos y la propiedad, que,

unidas a las dificultades para contabilizar los perjuicios medioambientales, impiden generar procesos de optimización de recursos. Este es un camino por recorrer en la investigación económica, donde las cuestiones medioambientales deben ofrecer soluciones a problemas de abastecimiento en la sociedad. Los precios del agua se establecen y se aplican en diferentes puntos de suministro de agua.

Bravo et al (2019) valoró la economía de los recursos hídricos proporcionados por la microcuenca Quillusara en Celica, Ecuador, del mismo modo, identificó aquellas variables que afectan la disposición a pagar (DAP) para la conservación de este recurso. El autor hizo uso de un modelo econométrico Logit (modelo aplicado a la estadística) y la metodología de valoración contingente. La información necesaria se obtuvo mediante una encuesta realizada a 374 beneficiarios del servicio de agua en la ciudad. Dicha encuesta evidenció que, del total de beneficiarios, el 78.6% de ellos está dispuesta a pagar por la conservación de las fuentes de agua. Además, el estudio reveló una DAP de 0.92 USD/mes, este valor representa un importante insumo para orientar las decisiones de política pública sobre el cuidado y protección de las fuentes de agua en el cantón.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Quispe et al (2021) mediante la identificación de variables socioeconómicas existentes y la determinación de la disposición a pagar (DAP) para mejorar dichos servicios ambientales en la cuenca del río Coata, Puno, valorizó monetariamente dichos servicios, todo esto a través de la aplicación del método valoración contingente y el modelo econométrico Logit binomial. La muestra contó con 369 viviendas ubicadas alrededor de la cuenca; por lo que usar la técnica de recolección de datos (fuente primaria) y la encuesta (instrumento) fueron los métodos adecuados para continuar con el proyecto. Del mismo modo, para el procesamiento de los datos se hizo uso de dos softwares

dedicados a la estadística: SPSS 25.0 y Stata 16.0. Con ello se pudo estimar y constatar la hipótesis. Quispe estimó que la disposición a pagar escala a S/4.88/mes, lo que evidencia la satisfacción por parte de los usuarios. Finalmente, la DAP es explicado por la edad en 2.77%, la educación en 3.1%, la frecuencia de uso del servicio ambiental en 2.3% y distancia al río en 2.3%.

Ccente y Dueñas (2020) realizó una investigación cuyo objetivo fue valorar económicamente el recurso hídrico utilizado como suministro de agua potable. Así mismo, determinó aquellos factores socioeconómicos que influyen en dicha valorización. Para ello, hizo uso de técnicas como la observación y encuestas. Tuvo una muestra conformada por 65 viviendas. Mediante los datos obtenidos y a través del software STATA V.14 pudo procesar y analizar estos datos, para ello aplicó el método de valorización contingente y el modelo econométrico Logit, con lo que pudo determinar que el valor económico es de 9 soles con 31 céntimos mensuales por beneficiario del servicio. Así mismo, los autores resaltan que, en función al análisis estadístico, con nivel de significancia de 0.05 y confianza del 95 %, se establecieron los factores socioeconómicos ambientales (precio, edad, educación, percepción ambiental) influyentes de la valoración económica. A través de ellos, y con una probabilidad media de la disposición a pagar mayor en 0.07 puntos a su valor predicho (0.61), demuestra que la población de Callqui Grande presenta disposición a pagar positiva por el suministro de agua para consumo humano.

Rojas, J. (2019) aplicó el método de valoración contingente en la subcuenca Jacahuasi, Tarma, para ello, tuvo como población a los usuarios de riego de la cuenca y una muestra de 299 usuarios, a los que se les entrevistó de forma aleatoria. Así mismo, el autor recolectó información de los costos de producción y el beneficio monetario obtenida por los cultivos de la zona para la aplicación del método de valor residual. Del mismo modo, hizo uso de variables como el nivel de atención de ingreso económico y el nivel de estudios para

desarrollar el Método de Valoración Contingente (MVC). Gracias a ello, se evidenció que más del 99 % de encuestados muestran una disposición a pagar positiva; y mediante el uso de la ecuación del modelo, se estimó que la disposición a pagar es de 2,79 soles anuales por usuario, con lo que el valor del agua en forma anual es de 13 142,34 soles. Para el desarrollo de la MVR (metodología de valor residual) se tomaron en cuenta 12 cultivos de la zona, para los que se obtuvo como promedio final monetario del valor del recurso hídrico S/ 2.105 por m³.

Núñez (2003) tuvo por propósito valorar determinadas mejoras ambientales en la Reserva Nacional del Titicaca (RNT) para el Ecoturismo, poniendo a prueba la hipótesis de que existe una amplia disparidad entre las Disposiciones a Pagar (DAPs) de los turistas extranjeros respecto a la de los turistas nacionales. Utilizó el Método de valoración contingente, con formato abierto para la DAP, analizando la provisión de los servicios. Los modelos permitieron establecer DAPs promedio para los turistas extranjeros de US\$5.40 y US\$1 0.12 por las mejoras en los mercados hipotéticos. Estas cifras son 80% y 100% superiores de las encontradas para las DAPs de los turistas nacionales (US\$3.01 y US\$4.84, respectivamente) lo que verifica la veracidad de la hipótesis planteada.

2.2. Bases teóricas – científicas

2.2.1. Servicios ecosistémicos

El Ministerio del Ambiente (2016), mediante una Guía de valoración económica del patrimonio natural presenta que: los servicios ecosistémicos se definen como beneficios, sociales ambientales, y muchas veces económicos, estos pueden ser directos o indirectos, y las personas los obtenemos de los ecosistemas funcionando correctamente. Algunos de los servicios ecosistémicos que recibimos son la sostenibilidad de la biodiversidad, el balance hídrico de las cuencas, capturar el carbono, la diversidad paisajística, la

provisión incalculable de recursos genéticos y la formación constante de suelos. A continuación, se presentará la clasificación de los servicios ecosistémicos, los cuales están agrupados en cuatro tipos:

- ❖ **Servicios de provisión:** son aquellos bienes y servicios que obtenemos de forma directa de los ecosistemas, algunos de ellos son los alimentos, el agua dulce, las materias primas, los recursos medicinales y genéticos.
- ❖ **Servicios de regulación:** los obtenemos cuando los ecosistemas actúan como agentes reguladores, por ejemplo, la regulación del clima y de la calidad del aire, la captura y secuestro de carbono, la depuración de las aguas y el control biológico.
- ❖ **Servicios culturales:** son servicios no materiales que obtenemos de los ecosistemas, por ejemplo, la belleza paisajística, el turismo y la recreación, salud mental y física, inspiración para el desarrollo del arte y cultura, la información para el crecimiento de la ciencia.
- ❖ **Servicios de soporte:** agrupa los servicios necesarios que garantizar la provisión de los demás servicios ecosistémicos, tales como el hábitat para las especies, la recirculación de los nutrientes y la formación constante de suelos

2.2.2. Enfoque ecosistémico y la gestión integrada de los recursos hídricos

El enfoque ecosistémico ante a los retos que propone los objetivos de desarrollo del milenio se presenta como una estrategia oportuna para conservar los servicios ecosistémicos mediante el mantenimiento del correcto funcionamiento de los ecosistemas, con la ejecución de procesos que tienen por objetivo establecer sinergia y equilibrio entre los factores económicos, sociales, y ambientales (Smith y Maltby, 2003).

Este enfoque tiene la gran ventaja de articular de forma equilibrada los tres ejes del desarrollo sostenible: economía, medio ambiente y sociedad. En este enfoque el ecosistema es visto desde una perspectiva más amplia

vinculándolo al desarrollo humano, es decir que sus flujos energéticos y su interacción con el ser humano son determinantes tanto para su conservación como para la calidad de vida de las personas. Los ecosistemas son fuente de incalculables beneficios (obtenidos como servicios ecosistémicos), el acceso a estos debe darse de forma equitativa y justa, con un manejo integral y enfocado a terminar con el conflicto existente entre usar o conservar. (Guerrero *et al.*, 2006).

El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) define enfoque ecosistémico como “una herramienta que busca la gestión integrada de los recursos hídricos, de tierras y vivos que facilita la conservación y el aprovechamiento sostenible de manera equitativa” PNUMA, CBD, (2000, 2004).

Del mismo modo, mediante el Convenio de Ramsar (febrero, 1971) se estableció en su tercer objetivo la integración del uso moderado de los humedales en el desarrollo sostenible. También se propuso recopilar asesorías, estudios y métodos sobre el desarrollo de prácticas idóneas en relación al objetivo ya mencionado (Ramsar, 2002).

A pesar que muchas entidades internacionales han aplicado el enfoque ecosistémico, es necesario que este pueda adaptarse a cada entorno considerando la realidad de cada lugar. Se debe recordar que es un instrumento muy útil que permite integrar todas las esferas del desarrollo girando en torno a la gestión de ecosistemas (Guerrero *et al.*, 2006).

La gestión integrada de recursos hídricos (GIRH) y el enfoque ecosistémico son definiciones globales implantadas en los últimos años, teniendo como enfoque la gestión del agua y del ecosistema, respectivamente (Guerrero *et al.*, 2006).

- La definición de GIRH surgió en la Conferencia de las Naciones Unidas de 1977 y es un término estándar para todos aquellos que trabajan con los

recursos acuíferos (Rahaman y Varis, 2005). Existen cuatro principios de la gestión integrada de RR.HH (ICWE, 92), los cuales detallan que:

- El agua dulce es un recurso finito y susceptible al cambio. Este recurso es primordial para la vida y su desarrollo.
- El desarrollo y la gestión de este recurso deberá estar enfocada participativamente, incluyendo a todas las partes involucradas de todos los niveles.
- Reafirmar el papel tan importante que las mujeres juegan en la provisión, gestión y el salvaguardado del agua.
- El recurso hídrico tiene un valor económico determinable en todos sus tipos de uso, y debe ser reconocido como un bien económico

2.2.3. Cuencas hidrográficas

Unidad de terreno o área geográfica natural delimitada por una divisoria de aguas (*Divortium aquarum*), esta drena todas las aguas de las precipitaciones y de la escorrentía hacia un colector común, que se denomina río principal. Una cuenca hidrográfica es un sistema muy complejo, en él se lleva a cabo el ciclo hidrológico y sus componentes naturales, ambientales, sociales y económicos se encuentran ampliamente interrelacionados y tienden a variar en el tiempo. Desde otra perspectiva, una cuenca hidrográfica, al ser un sistema abierto de flujos, esta puede tomar y brindar, pues es parte pequeña de la tierra. Así mismo, se debe tener en cuenta que no hay punto o espacio en la tierra que no sea parte de una cuenca hidrográfica. (Vasquez *et al.*, 2016).

2.2.4. Gestión integral de cuencas hidrográficas

Consiste en conseguir el equilibrio entre la explotación, el aprovechamiento y la gestión de los recursos naturales y los ecosistemas que están dentro de una cuenca hidrográfica, considerando, tanto los vínculos establecidos entre el recurso y el ecosistema, como los objetivos sociales y

económicos, así como la manera de estructuración que toma para la satisfacción de las necesidades y las prácticas de producción (Beltran y Jaramillo 2017).

Según PNUD (2009), define como aportes de la cuenca hidrográfica a los provechos que las personas pueden obtener de esta y a la satisfacción de las demandas ambientales (estas guardan cierta correlación con los elementos naturales y antropogénicos y las distintas funciones que realiza la unidad geográfica natural). Dichas funciones, que son vitales para el desarrollo de la necesidad humana y para el proceso natural, puede estar dividida en cuatro tipos:

- a) Ecosistémicas, las cuales dan sustento a la comunidad biótica que habita en ella y contribuyen, a su vez, a la conservación de los ecosistemas existentes.
- b) Hidrológicas, que hacen referencia a la captación del recurso hídrico, su almacenamiento y escurrimiento, manteniendo su calidad.
- c) Ambientales: en relación a preservar el equilibrio, la diversidad de los suelos, la regulación hídrica, la conservación biológica y secundar los procesos de captura de CO₂
- d) Socioeconómicas, conformadas por el aprovisionamiento de recursos naturales que son necesarios para desarrollar las actividades productivas, el suministro de agua potable a las ciudades, brindar espacios físicos de recreación y facilitar los medios necesarios para producir energía hidroeléctrica.

Según la cantidad de factores que están incluidos en las interacciones y de acuerdo a los objetivos que se desea conseguir, los enfoques pueden adoptar un "carácter sectorial", cuando está orientado solo a manejar de uno de las partes más básicas de la cuenca; o "multisectorial", cuando se actúa en la cuenca tomando en cuenta sus componentes y funciones de forma totalitaria, valorando el desempeño particular e individual de los elementos de la cuenca y también la interacción holística de todos estos. Aquí el hincapié está puesto en

los servicios ecosistémicos que recibimos de las cuencas, en estos contrastamos el ciclo hidrológico, el plano de formación de suelos, el ciclo de nutrientes, y la producción de materias primas y, después de eso los demás servicios relacionados al suministro de productos. En términos generales, las cuencas hidrográficas con todos y cada uno de sus componentes contribuye al recreacionamineto cultural y a fortalecer la identidad de los grupos humanos.

2.2.5. Valoración económica

Herramienta teórica del campo de la economía, la cual es usada para cuantificar, en un valor monetario a los bienes y servicios en un ecosistema, independientemente de que estos presenten un precio o exista un mercado para estos. (Azqueta, 2011). Este método de valoración tiene como objetivo generar cualquier beneficio o costo económico asociado con los cambios en el sistema evaluado que influyan sobre el bienestar de las comunidades e individuos, de modo que los valores económicos puedan incorporarse en el proceso de toma de decisiones (Thumb, 2015.).

2.2.6. Valoración económica del ambiente

Enfatiza que las funciones de demanda afectan el precio que un agente económico cobra por un determinado servicio o bien, es por ello que, de acuerdo a cierto nivel de ingreso, la curva de la demanda nos permitirá representar información referencial sobre cuanta cantidad monetaria asigna un agente económico, y entre otras posibilidades, permitirá representar la accesibilidad a un determinado bien o servicio. Toda información generada nos servirá para comprender el mercado y el impacto de los cambios en dicho mercado, a lo que se puede tener en cuenta la presencia de factores externos. Así, la valoración económica de los servicios ambientales representa la obtención de una medida económica monetaria de los cambios en la calidad de vida de los usuarios, quienes podrán experimentar una mejora o daño en dichos servicios. Cabe

mencionar que es importante establecer un valor monetario a estos servicios no busca ser un precio intangible en el mercado (Romero, 2007).

2.2.7. Métodos de valoración del servicio ambiental

Juan Carlos Mendieta (2001) a través de su “Manual de valoración económica de bienes no mercadeables”, menciona que el principio de la metodología para medir económicamente un valor en base a los cambios de la calidad ambiental, está establecida en base a la economía del bienestar y estudia, principalmente, como los cambios de la calidad de los recursos naturales alteran las medidas de bienestar. Es por ello que, en base a los cambios relacionados al excedente del productor podemos evaluar los cambios del bienestar a raíz de implantar medidas políticas públicas en insumos de producción. De modo que, el valorizar los bienes brindados por la naturaleza mediante métodos de valorización tradicional es improbable, Mendieta nos presenta dos enfoques orientados al proceso de valoración de estos bienes:

- El primero, en el cual se maneja una secuencia de métodos indirectos basados en observar la conducta y el comportamiento de las personas en mercados tradicionales
- El segundo, en donde se propone el hacer necesario valorar un bien en situaciones en las que no contamos con información. La recolección de información para este enfoque se obtiene mediante encuestas subjetivas tomando en cuenta escenarios hipotéticos.

En tal sentido, la “Valoración Económica de los Servicios Ambientales” está enfocado en analizar el del cambio en la calidad de vida de la gente, enfoque que no ignora aspectos en relación con el bienestar de las otras especies. De acuerdo a ello, se puede afirmar que la VE de los bienes y servicios ambientales se representa en la disposición a pagar (DAP) que tengan los usuarios, y el análisis de esto puede realizarse a través de distintos métodos establecidos. El Ministerio del Ambiente (2014) desarrollo distintos métodos VE

(valorización económica) con el objetivo de tasar, en forma integral o parcial, el valor económico de los servicios y bienes ecosistémicos; por lo que, elegir entre todos estos métodos dependerá del objetivo a alcanzar, la información existente, el servicio o el bien a evaluar, el recurso financiero y el tiempo con el que se contará, entre otros factores.

El cuadro que a continuación se muestra ilustra la clasificación de algunos métodos de “valoración económica de servicios ecosistémicos”.

Tabla 1
Métodos de Valoración Económica

Métodos del mercado	Precio del mercado
Métodos basados en preferencias relevadas	<ul style="list-style-type: none"> - Cambio de productividad - Costo de viaje - Precios hedónicos - Costos evitados
Métodos basados en preferencias declaradas	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración contingente - Experimentos de elección
Otros enfoques de valoración económica	<ul style="list-style-type: none"> - Transferencia de beneficios

Fuente: adaptado de MINAM (2014)

2.2.8. Método de la valoración contingente (MVC)

También conocido como “*modelo hipotético*” por la forma en como se obtiene la valoración económica de los individuos por un bien, para ello, la manera estandar reside en el diseño de un cuestionario que describa al entrevistado un bien ambiental. Del mismo modo, se proyecta una escena en la que se provea el bien a valorar, estableciendo de manera clara las diversas alternativas y el derecho de propiedad. Posteriormente, se preguntará al usuario la cantidad máxima que está dispuesta a pagar por mejorar la calidad o cantidad del recurso. Desde otro punto de vista, hay la posibilidad de preguntar por la “disposición a aceptar” (DAA) una indemnización monetaria por su renuncia a

una alteración favorable o a un cambio desfavorable, según el punto de vista de utilidad de cada individuo (Vásquez *et al* (2018)).

Azqueta (2000), señala que los métodos abarcados por la denominación de valoración contingente pretende descubrir la valoración que los usuarios otorgan a los cambios del bienestar que les produce el modificar en condición de oferta de un bien ambiental. Todo esto mediante una pregunta directa. El hecho de que la valoración finalmente obtenida dependa de la opinión dada por el usuario es lo que explica el nombre que se da a este método.

Por otro lado, Field (2001), mencionaron que el MVC es considerablemente utilizado para suministrar mediciones confiables de los beneficios de una variedad de bienes públicos. Es por ello que este método busca que el usuario exprese su actuar en caso estuviera en ciertas situaciones hipotéticas o contingentes.

En función a lo señalado en el portal web del Ministerio del ambiente (MINAM (2015); Azqueta (2000), el MVC se construye bajo los siguientes supuestos:

- La conducta del individuo dentro de un mercado simulado es igual a su conducta dentro de un mercado real. Esto garantiza que el individuo tome una decisión consciente de comprar o no el bien, del mismo modo en el que lo haría en un mercado real.
- La persona debe estar completamente informada y ser consciente de las ventajas que brinda el bien o el servicio ecosistémico. Con esto el individuo mostrará su DAP real. Mecanismos de encuesta Azqueta (2000) menciona las posibles formas de aplicar que una encuesta.

a) Entrevistas personales

De acuerdo a Ortega (2023) las entrevistas personales son la técnica más común y la que más se identifica con el método de valoración. Suele tener más ventajas ya que estas permiten al encuestador brindar una información

detallada, ayudándose de material visual (textos, dibujos, fotografías, etcétera), responder a las dudas que surjan a lo largo de la entrevista y, en definitiva, controlar el tiempo de la misma. Su inconveniente fundamental, además del posible sesgo del entrevistador, es simplemente financiero y tiene que ver con su elevado coste.

b) Entrevistas telefónicas

Tienen sobre las anteriores la ventaja del reducido coste, pero se enfrentan a obvias limitaciones. La imposibilidad de utilizar ayudas visuales, así como de presentar una información detallada sobre el problema analizado, reducen su campo de aplicación a casos en los que el problema planteado es muy simple, bien conocido, fácilmente comprensible, y la respuesta no requiere de una gran elaboración: un sí o un no pueden servir. La duración de las mismas, como es obvio, no es sino una fracción de la de las entrevistas personales.

c) Cuestionarios o encuestas por correo

En este caso, el formulario se envía a una muestra representativa de la población, con el consiguiente recordatorio a los que no responden en un tiempo prudencial. Su gran ventaja es el coste, permitiendo también la utilización de ayudas visuales. Sin embargo, la ausencia de entrevistador no permite controlar el proceso de respuestas: tiempo que se torna la persona para hacerlo; orden en el que responde. Tampoco permite aclarar las dudas que puedan surgir ante algunas preguntas, ni desarrollar un proceso iterativo (en el que a una determinada respuesta sigue otra incógnita). Así mismo, un factor que dificulta el encadenamiento de preguntas es que nada garantiza que el usuario encuestado siga el orden estipulado en el formulario por lo que no existe imposición a que este pueda ojear previamente todo el cuestionario.

d) Experimentos de laboratorio

Esta forma expresa la posibilidad de congregar a la muestra de usuarios en determinado lugar (acordado previamente), lo cual nos permitiría realizar una

serie de consultas o hacer uso del cuestionario lo que nos proporciona la ventaja de poder procesar toda la información y hacer modificaciones en el momento o experimentar otras inquietudes. El inconveniente a dicho experimento está centrado en la dificultad de poder reunir a la muestra de usuarios para la continuación de este experimento.

2.2.9. Fundamentos teóricos del método de valoración contingente

Para la investigación se usará el MVC que nos permitirá proyectar un mercado hipotético en donde se representen las diversas transacciones que ocurrirían en un mercado real y así obtener las medidas del cambio de bienestar. En dicha proyección, el encuestador toma el papel de demanda y el encuestado el papel de oferta. A partir de toda la información recogida de los usuarios encuestados se podrá obtener la DAP por el bien que se quiera valorar. (CEPAL, 2005).

El objetivo que presenta esta metodología es determinar un valor económico que tiene cierto bien para un grupo de personas, quienes serán encuestadas directamente. Se pretenderá proyectar un mercado real o simulado. Por ejemplo, cuando se realiza un plebiscito, se está construyendo un mercado real donde los individuos en cuestión deciden si aceptan o no las propuestas. En cambio, los cuestionarios crean un mercado simulado, en la que el entrevistador representa la oferta y el individuo entrevistado representará la demanda (Gorfinkiel, 2009)

¿Cómo es que obtenemos el valor económico? Lo obtenemos al preguntar a los individuos por su máxima disposición a pagar (DAP) por obtener mejoras en la cantidad o calidad del bien o servicio ecosistémico.

Moreno *et al.*, (2009), expresa que la valoración contingente está basada en el modelo de utilidad estocástica, en donde las respuestas diferentes u opuestas podrán ser usadas para estimar e interpretar los parámetros. Los datos requeridos provendrán de las encuestas, donde los usuarios a entrevistar

podrán elegir entre dos o más alternativas, las cuales se expresarán en forma dicotómica (1 y 0). Para ello, cuando la respuesta sea 1, el entrevistado elige el cambio, lo que refleja una situación de mejora ambiental), mientras, cuando escoja 0, reflejara una situación sin cambio ambiental. En tal sentido, la función indirecta puede expresarse de la siguiente manera:

$$U_i = U_i(y_i, z_i, E_i)$$

Donde:

Y_i : nivel de ingreso del hogar representativo

Z_i : vector de características socioeconómicas

E_i : componente estocástico de la función de utilidad

Teniendo en cuenta una respuesta dicotómica, si se asume que el hogar representativo "i", declara una respuesta positiva respecto de la mejora ambiental a cambio de un pago "t", donde se asume que la mejora ambiental incrementa el bienestar $U_1(y_i - t_i, z_i, \epsilon_1 i) > U_0(y_i, z_i, \epsilon_0 i)$

La probabilidad de una respuesta de aceptación "si" al cambio respecto del estatus quo es la probabilidad que el hogar representativo tenga un nivel de utilidad esperada mayor ante la mejora ambiental:

$$prob (si) = [U_1(y_i - t_i, z_i, \epsilon_1 i) > U_0(y_i, z_i, \epsilon_0 i)]$$

La expresión anterior asume que la función de utilidad estocástica es aditiva y separable entre sus componentes determinístico y estocástico:

$$U_i(y_i, z_i, \epsilon_i) = v_i(y_i, z_i) + \epsilon_i$$

Por lo que, la expresión anterior puede ser reformulada en:

$$(Si) = [v_1(y_i - t_i, z_i) + \epsilon_1 i > v_0(y_i, z_i) + \epsilon_0 i]$$

Asumiendo que: $\epsilon_i = \epsilon_1 i + \epsilon_0 i$; así como, asumiendo una función de utilidad lineal: $(y_i) = \alpha z_i + (y_i)$, la expresión anterior puede ser planteada como:

$$(Si) = [\alpha z_i - \beta t_i + \epsilon_i > 0]$$

Se asume que ε_i es independiente e idénticamente distribuida con varianza constante y finita y media cero. De la optimización de la función anterior, la DAP puede ser expresada como:

$$E\varepsilon(DAP_i|\alpha, \beta, z_i) = \alpha z_i \beta.$$

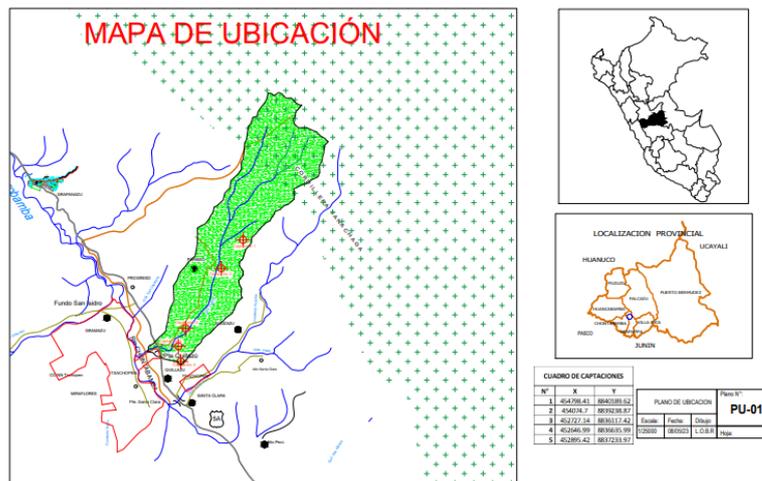
2.2.10. Zona de estudio

El centro poblado de Quillazú está ubicado en el distrito y provincia de Oxapampa, en el departamento de Pasco. La zona de estudio cuenta con una población estimada de 1044 personas según datos brindados por el puesto de salud, y cuenta un total de 261 usuarios o instalaciones domiciliarias, actualizado a la fecha de aplicación de encuesta.

La microcuenca Paraíso, ubicada dentro del Centro Poblado, es la principal fuente abastecedora de agua para estos subsectores. Sus aguas discurren del Parque Nacional Yanachaga Chemillen. A continuación, se muestra el mapa de ubicación.

Mapa 1.

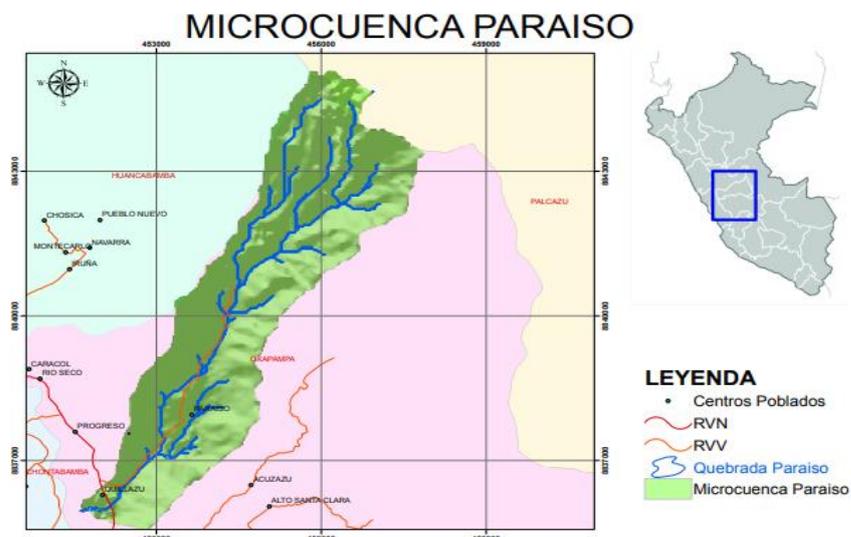
Mapa de ubicación del centro poblado de Quillazú y la microcuenca Paraíso



Fuente: Elaboración propia

Mapa 2.

Mapa de delimitación de la microcuenca



Fuente: Elaboración propia

2.2.11. Antecedentes locales

Soto (2021), en su investigación realizada para optar por el título de Ingeniero Ambiental, “Valorización económica del recurso hídrico provista por la microcuenca San Alberto del distrito y provincia Oxapampa – Pasco, 2018”, determinó aquellas variables socioeconómicas influyentes en la capacidad y disposición a pagar de los habitantes de la ciudad de Oxapampa con enfoque al servicio hídrico provisto por la microcuenca San Alberto para poder preservar y conservar la calidad y cantidad del recurso hídrico que esta microcuenca brinda. Para ello, el autor empleó el uso de encuestas a una muestra de 100 viviendas locales de la zona urbana del distrito. Así mismo, utilizó el método de valoración contingente y el modelo econométrico Logit, teniendo como resultado de influencia positiva para la disposición a pagar a las siguientes variables: condición de la calidad del agua, condición de la cantidad del agua, nivel de conocimiento de la zona, ingreso económico y edad. Del mismo modo, las variables que incidían negativamente en la DAP fueron: el sexo, nivel educativo y condiciones de la vivienda. Finalmente, al autor concluye que la población de

Oxapampa, presenta una respuesta positiva frente al pago adicional de S/1.25 al mes, con el propósito de que aquello esté destinado a la conservación de la microcuenca San Alberto.

Loyola (2013), determinó el Valor Económico del Recurso Hídrico proveniente de la quebrada San Alberto, ubicada en el Parque Nacional Yanachaga Chemillen, aplicando el Método de Preferencias Declaradas, obteniendo una DPA de S/ 16.66. La Investigación también ayudó a determinar que la actividad ganadera y la producción agrícola son principales causantes de la erosión severa del suelo y consecuentemente de la contaminación del río con bacterias patógenas y residuos de agroquímicos.

2.3. Definición de términos básicos

- **Microcuenca hidrográfica:** la microcuenca se define como la unidad geográfica de una cuenca donde vive una cantidad de familias que utiliza y maneja los recursos disponibles, principalmente suelo, agua y vegetación (FAO, 2016).
- **Bienes y servicios ambientales:** lo componen todos los activos materiales o recursos tangibles, originados por la naturaleza misma y que son patrimonio de la sociedad como un todo e intangibles (Arias, 2017).
- **Ecosistema:** conjunto de interacciones entre componentes bióticos y abióticos de un determinado espacio.
- **Disposición a pagar (DAP):** es lo que una persona esta dispuesta a desembolsar para adquirir un bien o servicio, independientemente de si tiene un precio corriente de mercado o es gratuito y refleja las preferencias individuales por los bienes ambientales (Oficina de Negocios Verdes y Sostenibles, 2020).
- **Capacidad de pago:** es la máxima cantidad de los ingresos mensuales que puede usar un individuo como pago para poder obtener alguno o varios de sus intereses.

- **Recursos Hídricos:** fuentes de agua disponibles o potencialmente disponibles, en cantidad y calidad suficientes, en un lugar y en un periodo de tiempo dado, apropiados para satisfacer una demanda identificable (UNESCO, 2012).
- **Valoración económica:** es un método que nos permite estimar el valor en términos monetarios de los cambios en el bienestar de la sociedad. En otras palabras, la valoración económica es un concepto que manifiesta la importancia económica que los bienes y servicios puedan tener, (Minam, 2013).
- **Valoración económica ambiental:** método que nos permite dar un valor cuantitativo (monetario) a los bienes y servicios que recibimos de la naturaleza. Sin importar si existen o no precios en el mercado para estos , (Minam, 2013)..
- **Externalidades:** elecciones de consumo, producción e inversión que toman individuos, los hogares y las empresas y que afectan a terceros que no participan directamente en esas transacciones, según Cocosphere Environmental Analysis, (CEA,2015) .
- **Método de valoración contingente:** consiste en simular por medio de encuestas y escenarios hipotéticos un mercado para un conjunto de bienes para los que no existe mercado. Se constituye como el método directo más conocido y utilizado en los métodos de valoración directa, (Riera, 1994).

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Determinar la percepción del valor económico permitirá mantener y conservar la calidad y cantidad del servicio ecosistémico hídrico que brinda la microcuenca Paraíso a los pobladores del centro poblado de Quillazú mediante la disposición a pagar (DAP) en el año 2022.

2.4.2. Hipótesis específica

- Las variables socioeconómicas y ambientales influyen en la disposición a pagar (DAP) por el mantenimiento y conservación de la calidad y cantidad del servicio ecosistémico hídrico que brinda la microcuenca Paraíso a los pobladores del centro poblado de Quillazú en el año 2022.
- La disposición y la capacidad máxima de pago por el mantenimiento y conservación del servicio ecosistémico hídrico que brinda la microcuenca Paraíso a los pobladores del centro poblado de Quillazú es superior en comparación al costo actual establecido por la JASS en el año 2022.

2.5. Identificación de variables

2.5.1. Variable dependiente

Disposición a pagar: Valoración económica del recurso hídrico, expresada por la disposición de pago (DPA) por parte de la población del centro poblado de Quillazú.

2.5.2. Variable independiente

Condiciones socioeconómicas, tales como: edad, sexo, condición de vivienda, nivel de educación, estado civil, ocupación, percepción del individuo.

Condiciones Ambientales; tales como la calidad y cantidad de aguas suministrada por la JASS.

2.5.3. Variable interviniente

Incremento de pobladores foráneos.

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

Tabla 2

Definición operacional de variables

Tipo de variable	Variables	Definición conceptual	Indicadores
Variable dependiente	Disposición a pagar	Es la disposición que muestran los entrevistados a pagar por el mantenimiento y conservación del recurso hídrico.	Monto de pago en soles.
Variable independiente	Variables socioeconómicas	Las variables socioeconómicas de una población abarcan un conjunto de aspectos diversos, relacionados con el nivel educativo, el nivel de ingresos, entre otros	Estado civil. Condición de vivienda Nivel de educación Ocupación Percepción del individuo.
	Variables ambientales	Aquellas relacionadas con las características ambientales.	Calidad del agua Cantidad del agua

Variable	Incremento de	Hace referencia a la	Numero de
Interviniente	pobladore foráneos	llegada de nuevos pobladore, generalmente de otras ciudades.	pobladore foráneos

Fuente: *Elaboración propia*

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

Según el objetivo o el propósito de esta investigación es de tipo básica, ya que según menciona Ortega (2021), las investigaciones básicas o puras solo se centran en elaborar teorías que expliquen las cosas.

También, según su alcance se puede decir que es temporal Sincrónica, lo cual es avalado por Abad et al. (2009) quien menciona que “investigaciones sincrónicas son aquellas que estudian fenómenos que se dan en un corto período que estudian fenómenos que se dan en un corto período” (p.10).

Según su fuente de información es primaria, debido a que la investigación utilizará datos de primera mano, recogidos directamente de la zona de evaluación, al respecto la Universidad I de Guadalajara (UG, 2017) menciona que una investigación primaria contiene información original que ha sido publicada por primera vez y que no ha sido filtrada, interpretada o evaluada por nadie más. Son producto de una investigación o de una actividad eminentemente creativa.

3.2. Nivel de investigación

El nivel de esta investigación es de tipo de descriptivo, ya que esta se encarga de puntualizar las características de la población que se está estudiando. Busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de un fenómeno. Por lo general describe tendencias de un grupo o población. En este tipo de investigación se procura brindar una buena percepción del funcionamiento de un fenómeno y de las maneras en que se comportan las variables, factores o elementos que lo componen. (Waynarcz, 2001). Esta describe un segmento demográfico, sin centrarse en las razones por las que se produce un fenómeno. Además se considera como un buen método de recolección de información.

3.3. Métodos de investigación

El método usado es el Método de Valoración Contingente (MVC), ya que esta metodología está fundamentada por diversas investigaciones y teorías que la respaldan. El MVC consiste en designar un valor social, que se expresara en unidades monetarias teniendo como base los daños de los bienes y/o los servicios ambientales, se puede emplear entrevistas y encuestas con el objetivo de otorgar un valor social (en unidades monetarias) al bien que queremos valorar. Con el MVC se busca demostrar la existencia de un mercado para el bien ambiental que se quiere valorar y poder obtener de las personas entrevistadas su DAP.

3.3.1. Diseño de la investigación con el método de valoración contingente (MVC):

El Método de Valoración Contingente es empleado para valorar los beneficios de una mejora ambiental de acuerdo con la cantidad monetaria que los usuarios potenciales de dicha mejora estarían dispuestos a pagar (DAP), o la valoración de los costos generados por un daño ambiental a través de la

cantidad de dinero. Esta investigación se realizó con el MVC, la cual tiene ciertas fases o etapas que se sugiere seguir, las cuales veremos en la siguiente tabla.

Tabla 3.

Fases de aplicación del Método de Valoración contingente

Fases	Descripción
1 Definir con precisión lo que se desea valorar en unidades monetarias	Determinar el valor económico según la percepción en base a las variables socioeconómicas ambientales
2 Definir la población relevante	Usuarios del servicio público de agua del Centro Poblado de Quillazú
3 Concretar los elementos de simulación del mercado	Mantenimiento y conservación del recurso hídrico que la microcuenca brinda a la población de Quillazú.
4 Decidir la modalidad de entrevista	Las entrevistas se realizaron en campo, de manera presencial y dirigida a cada usuario.
5 Seleccionar la muestra	La muestra estuvo conformada por 156 usuarios del servicio público de agua del Centro Poblado de Quillazú.
6 Redactar el cuestionario	Se elaboró un cuestionario de 20 preguntas

7 Realizar las entrevistas	Las entrevistas se realizaron dentro del centro poblado de Quillazú
8 Explorar estadísticamente las respuestas	Para explorar todas y cada una de las respuestas se utilizó el software estadístico STATA.
9 Presentar e interpretar los resultados	Todos los resultados obtenidos del software estadístico fueron examinados e interpretados.

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta de forma detallada los pasos que se siguieron para poder cumplir con las fases establecidas por el MVC. Ver la tabla N° 5.

Tabla 4.

Fases de la investigación

ETAPA DE LA INVESTIGACION	SUB ETAPA	DEFINICION
PRIMERA FASE	Definición de objetivos	Se determina que el objetivo de nuestra investigación sería determinar el valor económico del recurso hídrico de la microcuenca Paraíso y también ver que variables socioeconómicas intervienen en la DAP.

Delimitación de la población	Para esta investigación se estableció como población objetiva a todos los usuarios de agua potable de la JASS del centro poblado de Quillazú, ya que todos ellos son usuarios directos de la Microcuenca Paraíso.
Reconocimiento de los servicios ambientales que brinda la microcuenca de Paraíso.	Mediante salidas a campo pudimos reconocer parte de los servicios ecosistémicos que esta microcuenca brinda.
Aplicación de la encuesta piloto	En la primera fase de la investigación se realizó una encuesta piloto, con la finalidad de mejorar la validez y la fiabilidad de la encuesta definitiva. A partir de esta prueba piloto se pudo establecer mejor los rangos de las respuestas.

SEGUNDA FASE	Redacción de la encuesta	A partir de la encuesta piloto se volvió a elaborar la encuesta definitiva, con ayuda del asesor asignado por la universidad y otros profesionales que ayudaron con sus sugerencias y opiniones.
	Segmentación de la población para aplicación de encuesta	Se segmentó el centro poblado de Quillazú en tres partes, parte baja, alta y media para poder realizar las encuestas de manera muy representativa.
	Aplicación de la encuesta	Después de tener la encuesta definitiva, y con una muestra de 156 usuarios (solo se considera usuario a una persona por vivienda, es decir aquella persona que tiene la suscripción a su nombre) se procedió a visitar casa por casa a realizar las entrevistas de forma directa.
TERCERA FASE	Digitalización de datos	Como las entrevistas fueron realizadas de forma escrita, el

	siguiente paso fue digitalizarlas en Excel.
Análisis estadístico	Con la base de datos ya creada se realizó el tratamiento estadístico en el software STATA 15.
Interpretación de los resultados.	Finalmente, los resultados obtenidos fueron interpretados acompañados de revisión bibliográfica.

Fuente: Elaboración propia

3.4. Diseño de investigación

De forma general esta investigación es no experimental ya que no influiremos en el resultado que obtengamos de las variables que se estudiarán. De forma específica esta investigación será descriptiva correlacional, ya que veremos el grado de relación y/o asociamiento que existe entre las variables sin influir sobre ellas.

Tabla 5.

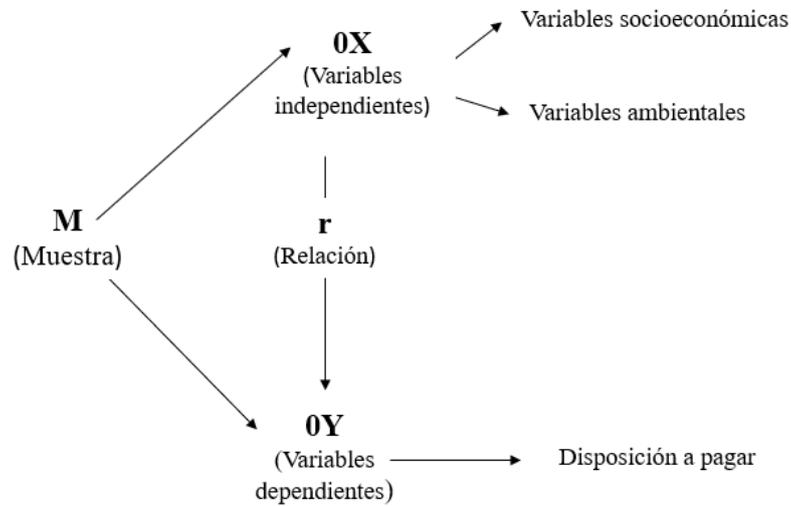
Diseño de investigación

TIPO DE INVESTIGACIÓN	DESCRIPCIÓN
No experimental	Debido a que no se realizó la manipulación de variables, ya que solo se observó la realidad del estudio tal y como se dan en su

	contexto natural, para ser analizarnos
Transversal o transeccional	Porque se recolectaron los datos en un tiempo y momento único, buscando así describir y analizar las variables en un momento específico
Cuantitativo	Se orientó a determinar la estimación de la disponibilidad a pagar en unidades monetarias por la conservación y mantenimiento de la calidad y cantidad de agua que provee la microcuenca Paraíso
Correlacional explicativo	Se analizó las variables independientes que causan un aumento o disminución en la variable independiente (Disponibilidad a pagar); el saber que dos variables están relacionadas aporta cierta información explicativa

Fuente: *Elaboración propia*

El esquema de la presente investigación será el siguiente:



Fuente: Elaboración propia

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población

El presente trabajo de investigación se desarrolló en el Centro Poblado de Quillazú del distrito y provincia de Oxapampa, Región Pasco.

Latitud Sur: 10° 31' 38.5" S (-10.52737285000)

Longitud Oeste: 75° 26' 14.5" W (-75.43737077000)

Altitud: 1820 m s. n. m., según datos extraídos del Google Earth

Para el presente trabajo de investigación se ha considerado los usuarios directos de los servicios hídricos de la microcuenca Paraíso, siendo el número total de instalaciones domiciliarias 261 según la JASS Quillazú.

3.5.2. Muestra

Con la información de instalaciones domiciliarias en el centro poblado de Quillazú, beneficiaria del recurso hídrico de la microcuenca Paraíso se determinó la población muestral, el cual se hizo según la siguiente función:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^{2*} (N - 1) + Z^2 * p}$$

Donde:

n	Tamaño de muestra buscado
N	Tamaño de la Población o Universo (261)
Z	Parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza (NC) 1.96
e	Error de estimación máximo aceptado (0.5)
p	Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito) (0.5)
q	(1-p) Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado (0.5)

$$n = \frac{261 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.5^2 * (261 - 1) + 1.96^2 * 0.5}$$
$$n = 156$$

La característica de la función del tamaño muestral, deduce las alternativas de respuesta de los diferentes agentes a una respuesta positiva del 50% y una negativa del 50%, determinando la probabilidad muestral a ser encuestada, con la característica de inferir en respuestas positivas y negativas a la disponibilidad a pagar.

Determinándose una muestra de 156 instalaciones domiciliarias. Las instalaciones domiciliarias encuestadas fueron escogidas al azar, incluyendo viviendas de todos los subsectores.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6.1. Técnicas de recolección de datos

La valoración contingente hace uso de la técnica de la encuesta, para lo cual se elabora un listado de preguntas que asocia un valor específico al bien que se quiere valorar. Para la presente investigación el bien es el agua.

3.6.2. Instrumentos de recolección de datos

El instrumento utilizado para la presente investigación hará uso del cuestionario estructurado con el fin de medir o registrar diversas situaciones y contextos, el cuestionario es estructurado porque las alternativas de respuesta a cada pregunta tendrán opciones ya predefinidas. De esta manera el análisis

estadístico es mucho más fácil. Además, la entrevista permite cuantificar y universalizar la información y estandarizar el procedimiento de la entrevista.

3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.

3.7.1. Selección del instrumento de medición

El método de valoración contingente busca encontrar o estimar la máxima disposición a pagar de un individuo por un bien, un servicio o una mejora en alguno de estos. El MVC es un tipo de valoración directa, es decir se realiza por medio de encuestas, la oferta viene representada por la persona entrevistadora, y la demanda por la persona entrevistada. En este método los cuestionarios juegan el papel del mercado hipotético.

3.7.2. Validación del instrumento de recolección de datos.

Un instrumento de recolección de datos es válido cuando este mide lo que la variable pretende medir, por lo tanto, cuando el instrumento de recolección de datos ha sido creado por nosotros mismos este debe ser validado, existen diversas técnicas de validación y para esta investigación escogimos el juicio de expertos, el cual es un método muy práctico que nos permite verificar la fiabilidad de una investigación. Consiste en reunir de forma sistémica la opinión informada de profesionales con experiencia en el tema, a quienes se los pueda considerar como expertos cualificados, y que pueden brindar información, juicios y valoraciones.

3.7.3. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Dentro del ámbito de estudio, la aplicación del método contingente para valorar el recurso hídrico de la microcuenca Paraíso presentará las siguientes fases:

- ✓ La fase “1” abarca la identificación del servicio ambiental, así como la descripción del área geográfica, las condiciones climáticas, la flora y fauna local, las interacciones y aportes entre ecosistemas y también

abarca la identificación de los diversos sectores económicos involucrados.

- ✓ La fase “2” inicia con la determinación del tamaño de la muestra (población que será encuestada) aplicando un modelo probabilístico, que consideró todos los usuarios de la microcuenca Paraíso, considerando sus condiciones socioeconómicas.
- ✓ La fase “3” comenzó con la aplicación de la encuesta al porcentaje de la población que representara la muestra. Esto ayudará a realizar ajustes en el cuestionario e identificar preguntas y variables clave.
- ✓ En la fase “4” se realizó el análisis en gabinete con la información obtenida en la fase anterior, se creó la base de datos que fue procesada en Stata V.16.0 (software econométrico), el cual permitió estimar el modelo Logit, obtener medidas de tendencia central con respecto a la DAP y explicar las variables dependientes e independientes.
- ✓ En la quinta y última fase se realizaron las conclusiones respectivas la elaboración del informe final.

3.8. Tratamiento estadístico

La base de datos obtenida fue procesada en el Software estadístico e STATA® 16 (Data Analysis and Statistical Software), programa que proporciona una gama de resultados que serán analizados y posteriormente explicados, para poder verificar el cumplimiento de los objetivos trazados. Asimismo, el software permite estratificar las diversas variables según sus rangos; relaciona las diversas variables, gestión de un entorno de gráficos y proporciona un sistema de análisis económico, todo ello, mediante menús descriptivos y cuadros de dialogo. Por otro lado, el análisis estadístico se presentará de manera descriptiva y paramétrica. Todo ello fue calculado utilizando el modelo Logit de elección binaria simple mediante una regresión no lineal. El promedio entre “Si”

o “No” de la disposición a pagar por el valor del servicio ecosistémico hídrico que ofrece la microcuenca de Paraíso.

Sobre la disponibilidad de pago y el valor promedio de la DAP, se aplicará en base a modelos empíricos que consideran un conjunto de variables, la formulación del modelo que corresponde a la probabilidad de responder afirmativamente por la disposición de pagar descrita en el marco teórico y para las características socioeconómicas que inciden en la disponibilidad a pagar y sobre el valor del servicio ecosistémico hídrico, se aplicó el modelo Logit.

3.9. Orientación ética filosófica y epistémica

La ejecución de la investigación no asumió ningún riesgo para el Tesista ni colaboradores, pues se tuvo en cuenta la autenticidad de los resultados, la consideración por la propiedad intelectual y consideración por la biodiversidad y el medio ambiente. El levantamiento, procesamiento y análisis de datos de campo se realizó como se establece por la metodología de estudio.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo

Se tenía previsto iniciar con la investigación en el mes de febrero, sin embargo, la temporada de lluvias retrasó el inicio de estas. El trabajo de campo inició en el mes de abril y se extendió hasta el mes de junio.

Lo primero que se hizo fue recabar información básica pero fundamental mediante diálogos con los pobladores, con dos finalidades, la primera, poder conocer a grandes rasgos un poco más sobre sus apreciaciones respecto al bien que pretendíamos valorar. Y segundo poder ver el nivel de involucramiento, aceptación y participación que tendrían los locales durante el desarrollo de la investigación. Posteriormente se dialogó con los miembros de la JASS del Centro Poblado de Quillazú quienes nos brindaron datos de suma importancia, tales como:

- El número de usuarios de agua pública.
- La tarifa actualizada del pago por el servicio.
- El número de captaciones que a la fecha eran 5; asimismo la ubicación y como llegar a cada una de estas.

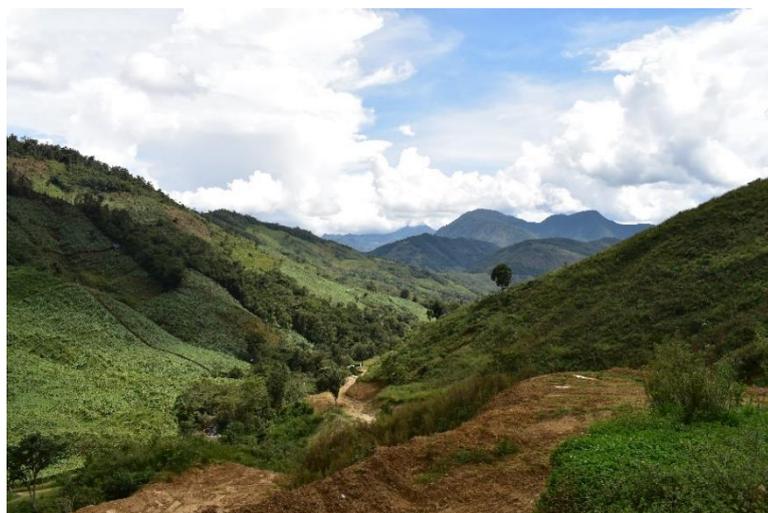
También, se visitó el puesto de salud del poblado, para hablar con el personal médico acerca de la población. ya que ellos son los encargados de

dicha data. Los datos obtenidos respecto a la población de los sectores de Quillazú, Paraíso, y Alto Progreso, estos tres sectores pertenecen al centro Poblado de Quillazú, pero solo estos fueron de interés para esta investigación, ya que estos son los usuarios de la microcuenca de Paraíso. Los datos obtenidos se presentan en la siguiente ilustración.

El siguiente paso fue realizar una salida a campo, acompañada de un asesor externo, especialista en el tema y un operador de la JASS quien nos guio para poder llegar a cada una de las captaciones de agua para uso público. El objetivo de esta visita fue poder reconocer el estado de la infraestructura, conocer el origen del recurso hídrico que pretendíamos valorar y las condiciones en la que este se encontraba.

Fotografía 1.

Microcuenca paraíso



Fuente: *Elaboración propia*

Aquí se pudo observar que existían muchas problemáticas, presencia de residuos sólidos y envases de agroquímicos en espacios muy cercanos a las captaciones. Expansión descontrolada de los campos agrícolas, sobre todo para el cultivo de granadilla. Lo que a su vez provoca la pérdida total de la cobertura vegetal, ya que este tipo de cultivo necesita suelos completamente descubiertos.

Y cada vez sean más zonas boscosas la que están siendo deforestadas. Esta problemática afecta directamente a la cantidad de agua.

Fotografía 2.

Envases de agroquímicos encontrados junto a la captación



Fuente: Elaboración propia

También se constató que algunas de las captaciones tenían muy poca agua, el operador de la JASS afirmó que la cantidad de agua que ingresa ha ido disminuyendo de forma muy evidente en los últimos años.

Después, ya con los conocimientos previos, aplicamos la primera encuesta, la encuesta piloto, conformada por una muestra de 50 usuarios. A partir de la cual se pudo mejorar algunas preguntas y agregar otras variables socioeconómicas que no se habían considerado, pero resultaron ser muy importantes. Ya con la encuesta mejorada el siguiente paso en campo fue aplicar la encuesta definitiva, cabe mencionar que una de las medidas de seguridad que se tomó al momento de visitar las instalaciones domiciliarias fue el uso de mascarillas, ya que aún se tenían las restricciones propias de la pandemia. La primera semana de mayo se dio inicio a la aplicación de la

encuestas, se contó con la ayuda de dos universitarios y un ingeniero por dos días, quienes antes de salir a campo fueron minuciosamente instruidos para poder realizar la entrevista de la forma más objetiva posible, para completar las 156 entrevistas se tardaron aproximadamente tres semanas, no por la cantidad de encuestados sino porque fue un poco tedioso coincidir horarios con las personas, y algunas ocasiones se tuvo que regresar repetidas veces a algunas viviendas hasta encontrar a los usuarios. Como parte de agradecimiento por la participación de los pobladores se optó por brindarle a cada entrevistado un lapicero echo de materiales reciclados. Terminada con la etapa de campo se comenzó la etapa de gabinete, abarcando los meses de julio a septiembre esta etapa consistió en procesar la información recolectada y elaborar el informe final

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultado

4.2.1. Descripción de variables socioeconómicas - ambientales y su disposición a pagar.

Con el fin de determinar la Disposición a Pagar (DAP) por asegurar y preservar la calidad y cantidad de agua que provee la microcuenca Paraíso para el Centro Poblado de Quillazú se determinó utilizar el Método de Valoración Contingente, este método, como ya se había mencionado, se basó en la aplicación de encuestas para crear un mercado hipotético para el bien ambiental a valorar. Para lo cual, se describió el bien ambiental y se preguntó a los entrevistados cuánto estaría dispuesto a pagar; asimismo se incluyó características socioeconómicas y ambientales para una mayor comprensión para el entrevistado. A continuación, en la tabla 7, se describe los resultados concernientes a la estadística descriptiva, observándose las 20 variables evaluadas, desviación estándar, valores mínimos y máximos de una muestra de 156 observaciones (entrevistas).

Tabla 6.

Variables Evaluadas y su estadística descriptiva.

Variable	Mea n	Std. Dev.	Min	Max
Sexo	0.60	0.49	0	1
Edad	46.7 6	15.4 8	19	85
Estado Civil	2.60	1.37	1	5
Nivel educativo	3.09	1.13	1	5
Lugar de procedencia	1.46	0.51	1	3
Motivo de permanencia	1.22	0.59	1	4
Ocupación	3.40	0.86	1	5
Ingreso económico mensual	1475.13	1045.45	50 0	800 0
Condición de vivienda	1.33	0.69	1	3
Tiempo de permanencia	27.5 6	21.6 8	1	85
Calidad del Agua	1.75	0.72	1	3
Cantidad de Agua	2.30	0.76	1	4
Conoce la procedencia del agua	0.68	0.47	0	1
Conoce los puntos de captación	2.37	0.78	1	3
Conoce el estado de conservación	2.42	0.76	1	3
Conoce el estado de la infraestructura	2.42	0.76	1	3
Acciones de conservación	0.84	0.37	0	1
Disposición a Pagar (DAP)	0.71	0.46	0	1
Máxima DAP	6.99	5.25	0	30
Quien debe de administrar	1.37	0.67	1	3

Fuente: Elaboración propia.

Con referencia a la variable socioeconómica “sexo”, de 156 entrevistados el 59.62%, es decir un total de 93 individuos, correspondieron a mujeres y el 40.38%, representado por 63 individuos, fueron varones; asimismo, del total de los mencionado el 28.21% no está DAP, mientras que un 70.79% si lo están. La figura 1 muestra la relación existente entre la variable Sexo y su DAP por los

individuos, en tal sentido, del total de mujeres entrevistadas el 70.97% está dispuestas a pagar por asegurar y preservar la calidad y cantidad de agua que provee la microcuenca Paraíso, mientras que el 29.03% manifiestan que no. Por otro lado, en el caso de los varones el 26.98% tampoco están dispuestos a pagar, frente a un 73.02% que sí estarían dispuestos a pagar.

Fuente: Elaboración a partir de las encuestas.

Figura 1.

Relación entre la variable Sexo y DAP



Por otro lado, en la figura 2 se presenta la frecuencia de edades que fluctúan entre los 19 a 85 años, concentrándose entre los 38 y 60 años, con una media de 47 años; asimismo, en la figura 3 podemos ver los que NO están DAP tienen edades entre los 39 y 63 años, mientras que, los que SÍ están DAP varían de 34 a 52 años.

Figura 2.

Frecuencia de edades

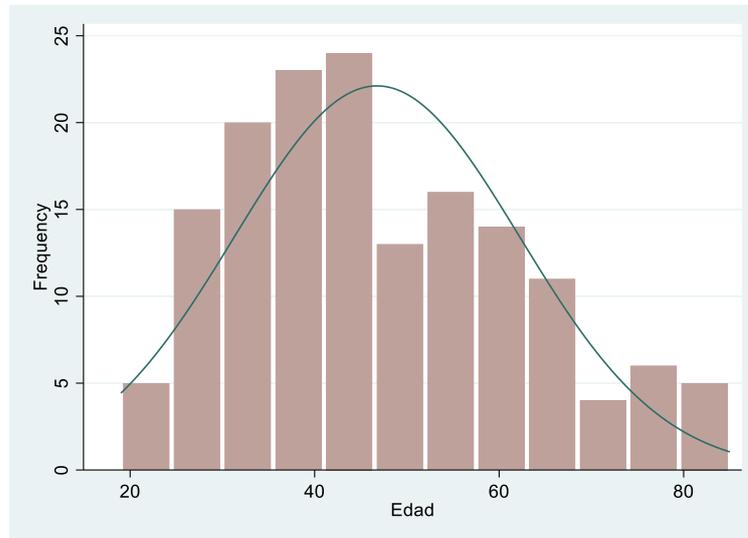
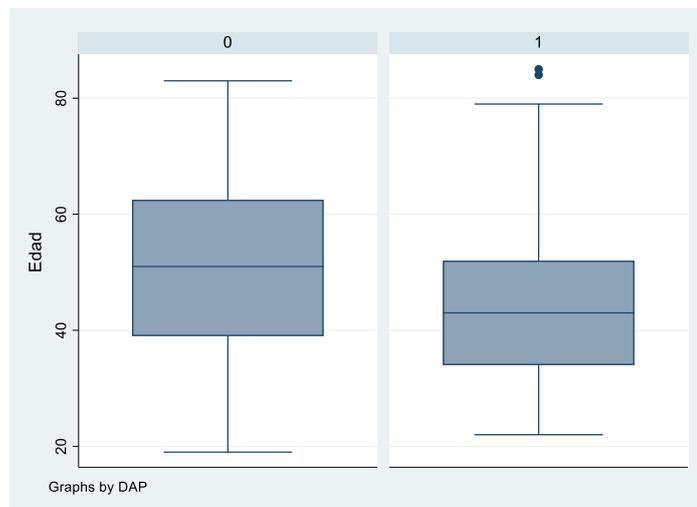


Figura 3.

Frecuencia de edades y DAP

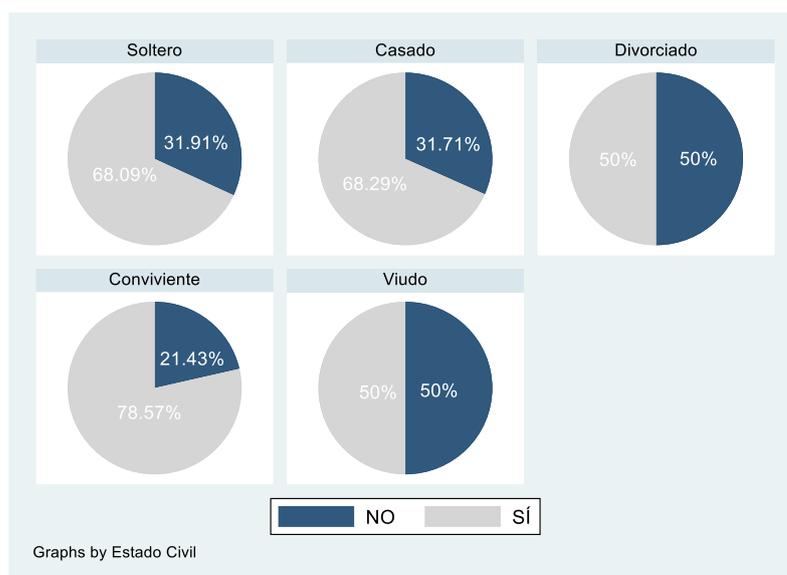


Fuente: Elaboración propia.

La Condición Civil, cuyos resultados se muestran en la figura 4, indican que, el 31.91% de los solteros NO están DAP, pero SÍ, el 68.09%. De similar forma, de los casados 31.71% NO está DAP, y el 68.29% SÍ está dispuesto; sin embargo, de los divorciados y viudos, el 50% está a favor y el otro 50% en contra de contribuir económicamente, pero de los convivientes el 78.57% SÍ está DAP, pero NO el 21.43%. Ahora bien, del total de encuestados 47 individuos que

representan el 30.13 % fueron solteros, 41 individuos o el 26.28% fueron casados, 4 personas o el 2.56% fueron divorciados, 56 personas representando el 35.90% se encontraban en situación de convivientes y 8 individuos entrevistados o el 5.13% fueron viudos.

Figura 4.
Condición civil y DAP



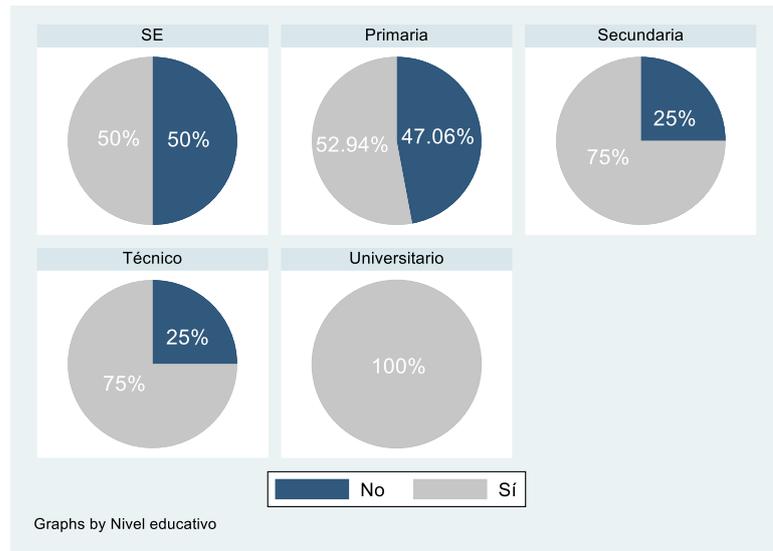
Fuente: *Elaboración propia.*

Con respecto al nivel educativo de los entrevistados tan solo 12 personas o el 7.69 % no cuentan con algún tipo de estudio, 34 individuos que representan el 21.79% cursó únicamente estudios primarios. Un grupo mayoritario de 60 personas tuvo estudios de nivel secundario, representando al 38.46% del total de entrevistados. Asimismo, 28 personas o el 17.95% afirmaron contar con estudios técnicos y solo al 14.10% conformado por 22 personas cuentan con estudios universitarios.

De los encuestados que no tienen estudios de algún tipo, el 50% No está DAP, mientras que el otro 50%, Sí lo está. Similar condición se presenta para los que tiene estudios primarios, donde el 47.06% muestra una negativa a la DAP, frente al 52.94% que sí es positivo. Los que tienen estudios secundarios el 75% Sí están DAP, pero No el 25%, similar situación se presenta en los

técnicos donde el 75% está de acuerdo con la DAP, y tan solo el 25% no lo está. Pero el 100% de los que tuvieron estudios universitarios están DAP, según se observa en la figura 5.

Figura 5.
Nivel Educativo y DAP

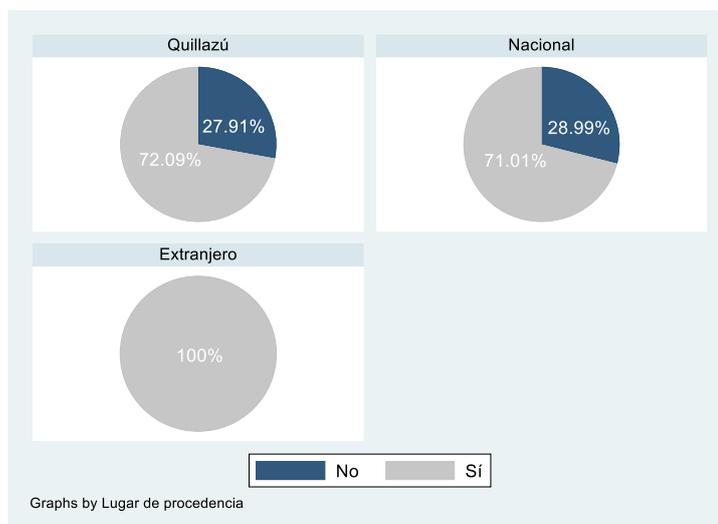


Fuente: *Elaboración propia.*

En cuanto al lugar de procedencia de los entrevistados, 86 individuos o el 55.13% son originarios de Quillazú, mientras que 69 personas o el 44.23% provienen de otras partes del país y solo una persona o el 0.64% fueron extranjeros. De los antes mencionados, es decir, de los que nacieron en Quillazú el 72.09% tiene DAP frente a un 27.91% que no. En el caso de los nacionales, el 28.99% no tiene DAP versus el 71.01% que, si está dispuesto a pagar, y el 100% de extranjeros no está dispuesto a pagar por asegurar y preservar la calidad y cantidad de agua que provee la microcuenca Paraíso. Ver figura 6.

Figura 6.

Lugar de procedencia y DAP



Fuente: *Elaboración propia.*

De la interacción del motivo de permanencia y su DAP, los resultados muestran que del total de entrevistados 132 personas que representan el 84.62 % viven en la zona o ya radican de forma permanente, el 11.54% o 18 personas solo está por motivos de trabajo, el 1.28% o 2 personas entrevistadas afirman radicar en Quillazú por motivos de estudios y el 2.56% o 4 individuos indican motivos de permanencia por turismo o recreación. De los que permanecen por motivos de vivienda el 69.70% sí está DAP y no un 30.30%; del mismo modo, de los que trabajan en la zona el 22.22% no tiene DAP frente al 77.78% que afirma estar DAP. Los que permanecen por estudios y turismo están 100 % a favor del pago económico por asegurar y preservar la calidad y cantidad de agua que provee la microcuenca Paraíso, ver figura 7.

Figura 7.

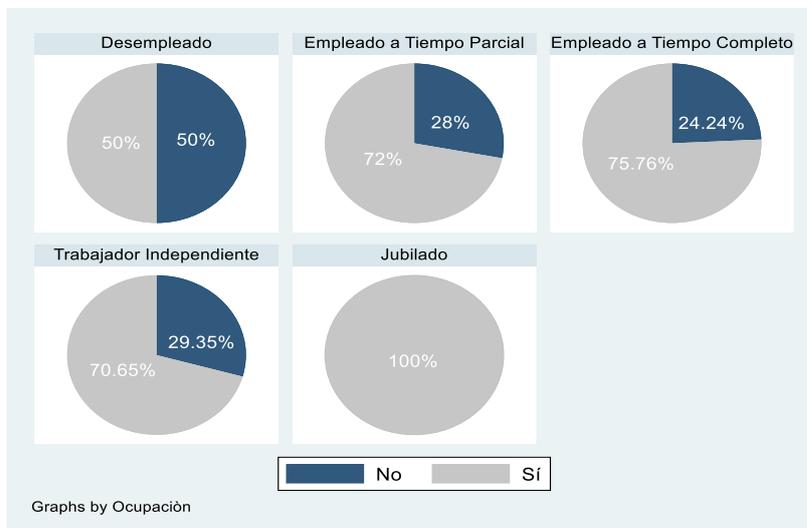
Motivo de permanencia y DAP



Fuente: *Elaboración propia.*

Los resultados de la variable Ocupación frente a la DAP, indican que del total de encuestados, 4 personas o el 2.56% no cuentan con un trabajo formal o informal, el 16.03% o 25 individuos tienen un empleo a tiempo parcial frente a 33 personas o el 21.15% que son empleados a tiempo completo, pero el grupo más representativo son los trabajadores independientes que fueron 92 individuos representando el 58.97% y tan solo 2 encuestados o el 1.28% fueron jubilados. En la Ilustración 8 se aprecia que de los desempleados el 50% no está DAP por ende el 50% sí lo está, y en el caso de los empleados a tiempo parcial el 28% no tiene DAP, pero sí un 72%; similares resultados presentan los individuos que tienen un empleo a tiempo completo, pues el 24.24 % no está DAP versus un 75.76% que si lo está. De los trabajadores independientes muestra unas condiciones similares ya que, el 29.35% no tiene DAP y el 70.65% si está dispuesto; finalmente el 100% de los jubilados si contribuirá económicamente.

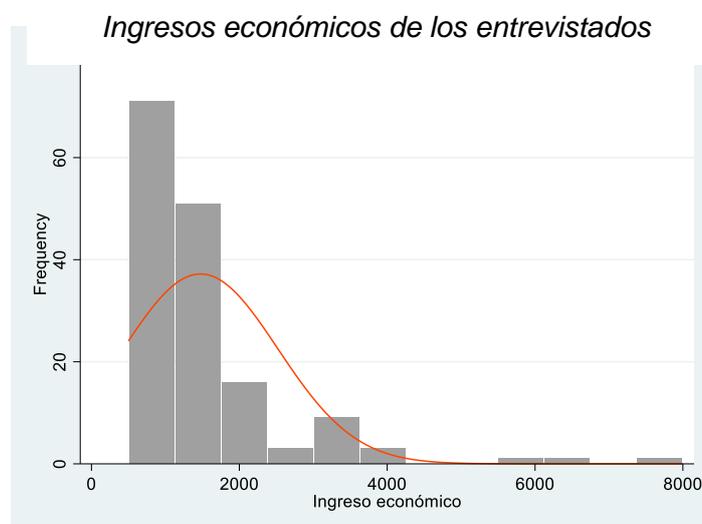
Figura 8.
Ocupación y DAP



Fuente: elaboración propia a partir de encuesta.

En la figura 9 se detalla la relación entre el ingreso económico de los encuestados y su DAP, que va desde los 500 a 8000 soles, concentrándose la frecuencia entre los 500 y 2500 soles aproximadamente. Asimismo, la Ilustración 10 muestra que de los que no están dispuestos a pagar sus ingresos varían entre los 800 y 1200 soles, con una media de 1020.23 soles; mientras que, los que sí están dispuesto oscila entre 1000 y 1900, con una media de 1653.84 soles.

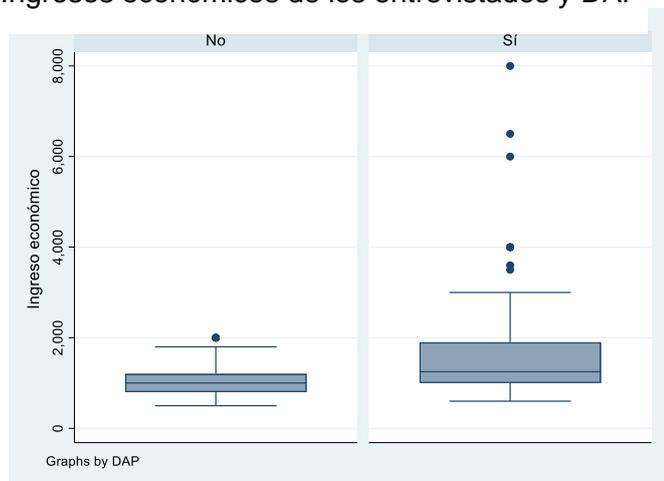
Figura 9.



Fuente: elaboración propia a partir de encuesta

Figura 10.

Ingresos económicos de los entrevistados y DAP



Fuente: elaboración propia a partir de encuesta

Los resultados de la DAP frente a su condición de vivienda revelan que 124 individuos o el 79.49 % de los entrevistados cuentan con vivienda Propia, mientras que el 7.69 %, formado por 12 entrevistados viven en una vivienda alquilada, el 12.82 % o 20 personas habitan viviendas que les han sido cedidas o prestadas. Ahora bien, la Ilustración 11 muestra que de los que tienen vivienda propia el 70.97 % sí está DAP y no el 29.03 %. De los que alquilan una vivienda el 83.33 % también esta DAP, pero no el 16.67 %. Finalmente, el 30 % de los que tienen una vivienda cedida No están dispuestos a pagar, a diferencia del 70 % que sí lo está.

Figura 11.

DAP y Condición de vivienda

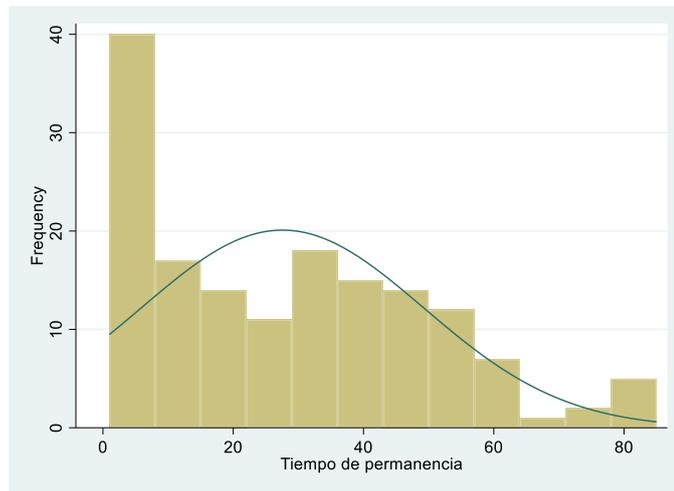


Fuente: elaboración propia.

Una de las variables consideradas de importancia en el presente estudio fue el tiempo de permanencia en la zona y su influencia sobre la DAP, en tal sentido, el tiempo que manifestaron los encuestados en vivir en la zona oscila entre 1 a 85 años. La ilustración 12 muestra que la frecuencia se centra entre los 5 y 55 años con una media de 30 años. Del mismo modo, la Ilustración 13 nos refiere que para las personas que no están dispuestos a pagar, el tiempo de permanencia oscila entre los 15 y 55 años, y su media de 35.40 años; y para los que sí están dispuestos a pagar oscila entre los 5 y 41 años, y su media de 24.48 años. Ver figura 12.

Figura 12.

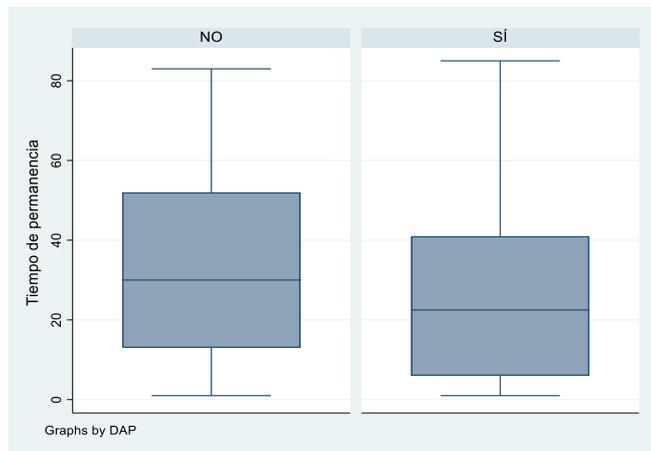
Tiempo de permanencia en la zona y su influencia sobre la DAP



Fuente: elaboración propia.

Figura 13.

Tiempo de permanencia en la zona y su influencia sobre la DAP

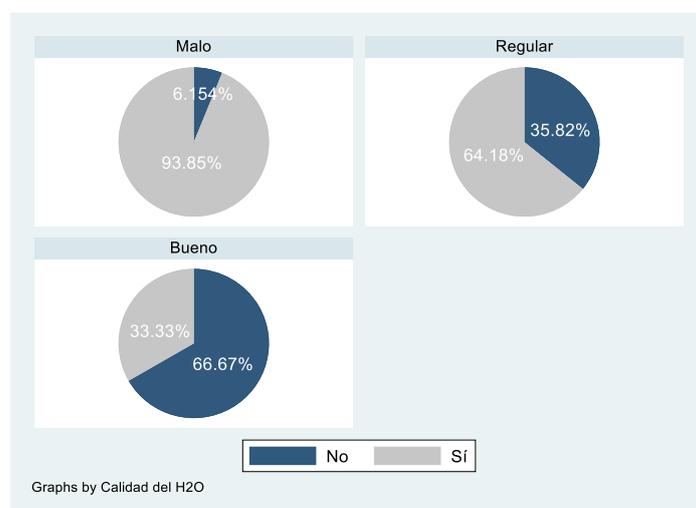


Fuente: elaboración propia.

Una de las variables de mayor importancia que se consideró analizar fue la percepción de las personas con respecto a la Calidad del agua que consumen, resultando que del total de entrevistados 65 individuos o el 41.67 % manifiestan que el agua es de Mala calidad, frente a un grupo de 67 personas, representando el 42.95 % que manifiestaron que es Regular y el 15.38 % o solo 24 personas consideraron que si es de Buena calidad. A mayor detalle en la Ilustración 14 se observa que del total de encuestados que manifestaron que la calidad del agua es mala el 93.85 % está dispuesto a pagar, pero no el 6.154 %, de los que manifestaron que la calidad es regular el 64.18 % también están dispuestos a apagar frente al 35.82 % que no tiene disponibilidad, y de los que piensa que el agua es de buena calidad solo el 33.33 % estaba dispuesto a pagar y el 66.67 % no.

Figura 14.

Percepción de la calidad del agua y la DAP

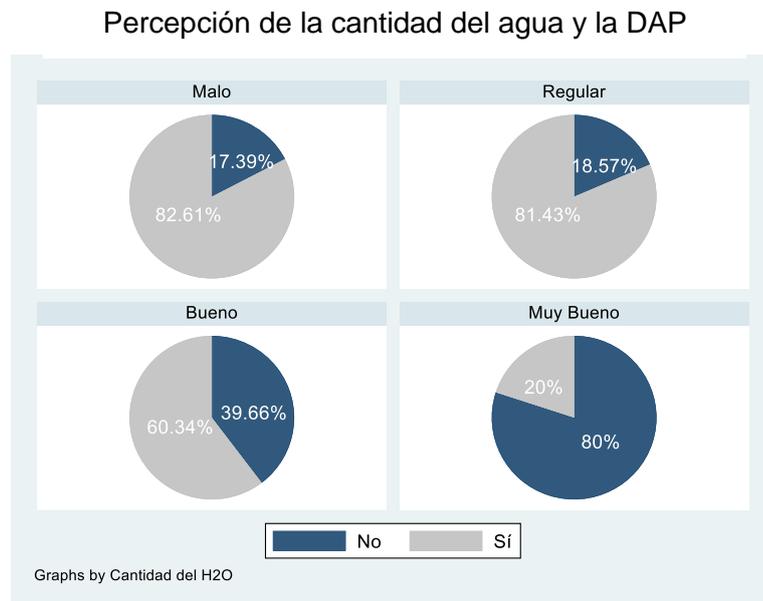


Fuente: elaboración propia

Otra de las variables altamente relevantes para la presente investigación es la cantidad de agua. Ante lo mencionado 22 personas, o el 14.74% mencionaron que la cantidad del agua que reciben en sus hogares es mala o deficiente, un grupo de 70 individuos que representó al 44.87% de entrevistados dijeron que era regular, otro 38.18 % o 59 personas dijeron que era buena, y solo 5 personas que representan el 3.21 % afirmaron que la cantidad que

recibían era muy muy buena. De los que manifiestan que la cantidad es Mala el 82.61% está dispuesto a pagar para la conservación y mantenimiento del recurso hídrico versus el 17.39% que no lo está; similar situación se presenta para los que califican que regular la cantidad de agua, pues el 81.43% es positiva al pagar, mientras que el 18.57% no desea pagar. Por otro lado, el 60.34% de los que consideran que es Buena la cantidad del agua muestran disposición a pagar, pero no el 39.66%; asimismo, de los que opinan que la cantidad de agua es muy buena solo el 20% es positivo a pagar frente a un adverso 80%. Ver figura 15.

Figura 15.

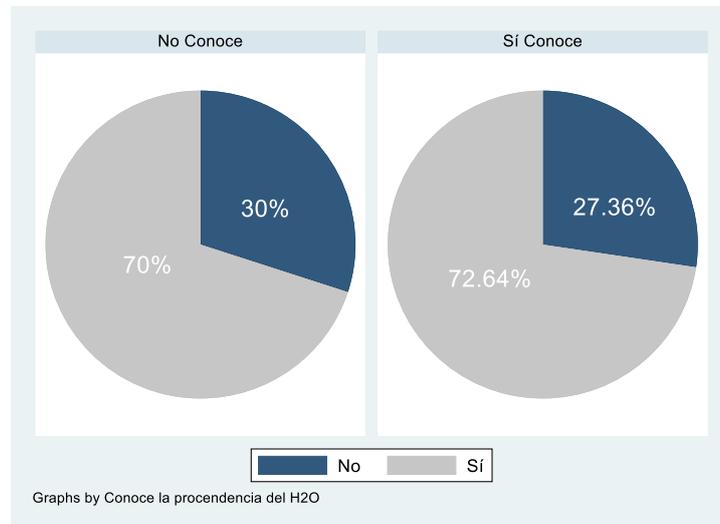


Fuente: elaboración propia.

Respecto a que si el encuestado conoce o no la procedencia del agua que consume, los resultados revelan que 50 personas o el 32.05% no conoce y si un grupo de 106 personas que representan el 67.95%. La relación de esta variable y su disposición a pagar indican que, según la Ilustración 16, de los que conocen la procedencia el 70% está dispuesto a pagar económicamente y no el 30%, y de los que no conocen el 72.64% está dispuesto a pagar frente al 27.36% que no.

Figura 16.

Conocimiento del lugar de procedencia del agua que se consume y la DAP



Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la variable que indica si el encuestado conoce o no los puntos de captación, los resultados demuestran que 29 individuos entrevistados o el 18.59% conocen todos los puntos de captación, el 25.64% o 40 personas conocían como mucho uno o dos puntos de captación, es decir conocían parcialmente y un grupo mayoritario de 87 personas que representaban el 55.77% del total de entrevistados no conocían ningún punto de captación. Relacionando esta variable con la DAP, observamos en figura N°17 que de los entrevistados que conocen todos los puntos de captación el 68.97% si está dispuesto a pagar, mientras que el 31.03 % no lo está. En cuanto al grupo de entrevistados que solo conocen parcialmente, el 67.5% está dispuesto a pagar, pero no el 32.5%. Y de aquellos que no conocen ningún punto de captación, el 74.71% muestra disponibilidad a pagar, mientras el 25.29% se niega.

Tabla 7.

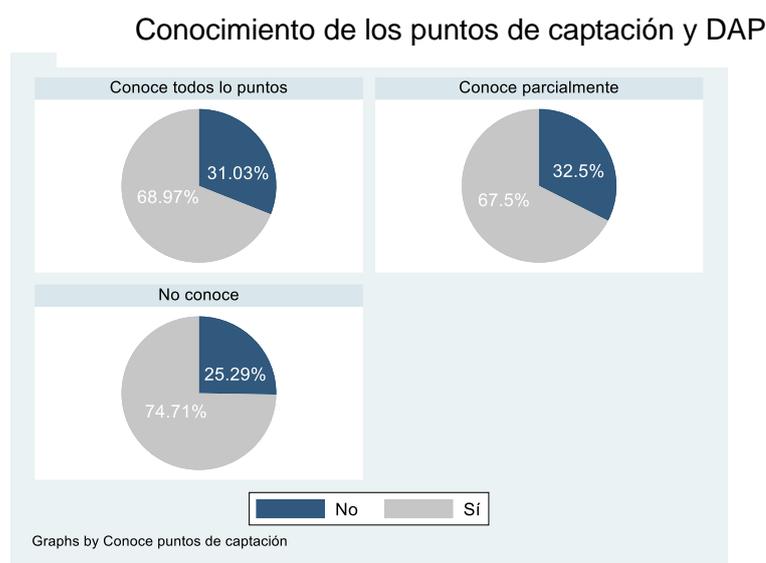
Conocimiento de los puntos de captación

DAP	Conoce Puntos de captación			Total
	1	2	3	
0	9	13	22	44

1	20	27	65	112
Total	29	40	87	156
%	18.59	25.64	55.77	

Fuente: elaboración propia.

Figura 17.



Respecto a si el poblador encuestado conoce el estado de conservación de los bosques de las zonas las zonas aledañas a las captaciones a la captación, se obtuvo que 26 individuos o el 16.67% conoce todos los puntos de conservación, 38 individuos o el 24.36% conoce parcialmente y el un grupo de 92 individuos que representa el 58.97% no conoce el estado de conservación de ninguna de las zonas.

Analizando esta variable con la DAP en el Ilustración N°18, podemos apreciar que de los entrevistados que conocen el estado de conservación el 65.36% están dispuestos a pagar y el 34.62% no. De aquellos que conocen parcialmente el 68.42% muestra una postura positiva mientras que el 31.58% se niega, finalmente del grupo de encuestados que no conocen el 75% tiene DAP y solo un 25% se niega.

Tabla 8.

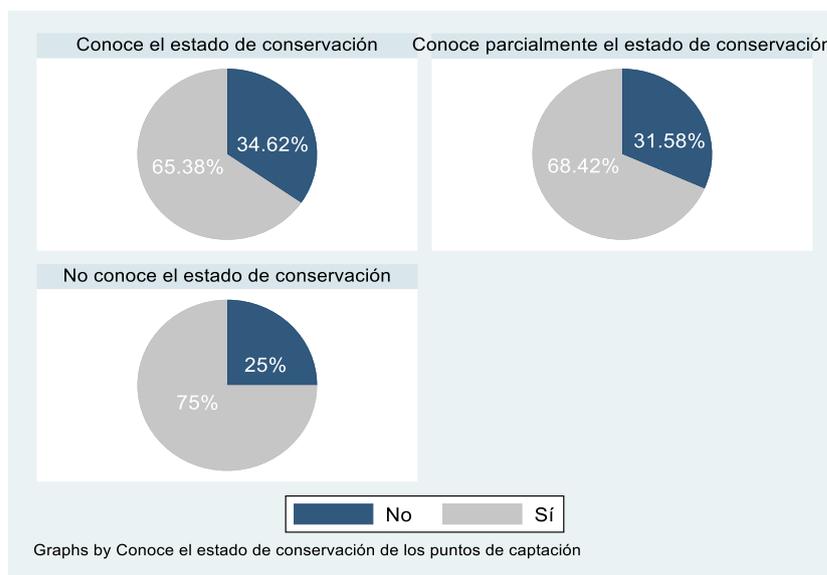
Conocimiento del estado de las zonas de captación

DAP	Conoce el estado de conservación de las zonas			Total
	1	2	3	
0	9	12	23	44
1	17	26	69	112
Total	26	38	92	156
%	16.67	24.36	58.97	

Fuente: elaboración propia.

Figura 18.

Conocimiento del estado de conservación de las zonas de captación y DAP



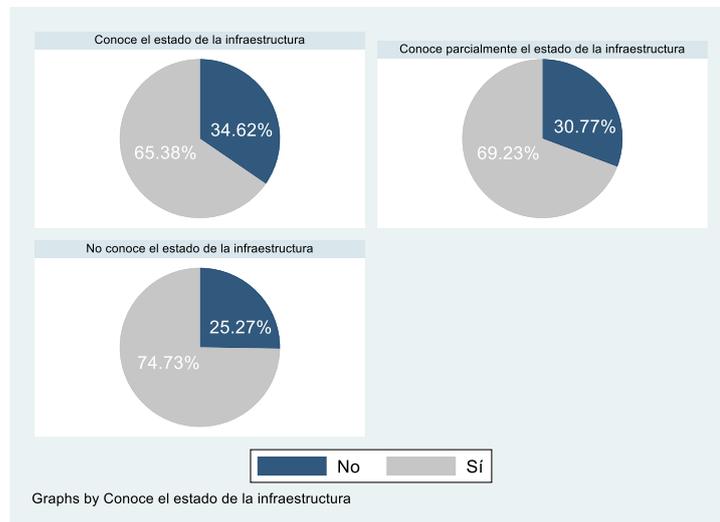
Fuente: elaboración propia.

En cuanto a si el entrevistado conoce el estado en el que se encuentra la infraestructura de captación, se obtuvo que 26 individuos o el 16.67% conocía la infraestructura, 39 entrevistados o el 25% conocían parcialmente y 91 individuos o el 58.33% no conocían la infraestructura de los puntos de captación. Ahora analizamos esta variable con la DPA, y podemos ver en figura N°19 que de aquellos entrevistados que, si conocen la infraestructura, el 65.38% está dispuesto a pagar pero no un 34.62%. De los que conocen parcialmente el 69.23% está dispuesto a pagar, frente a un 30.77% que no. Y de aquellos

entrevistados que no conocen la infraestructura el 74.73% está dispuesto a pagar, pero no un 25.27%.

Figura 19.

Conocimiento del estado de la infraestructura

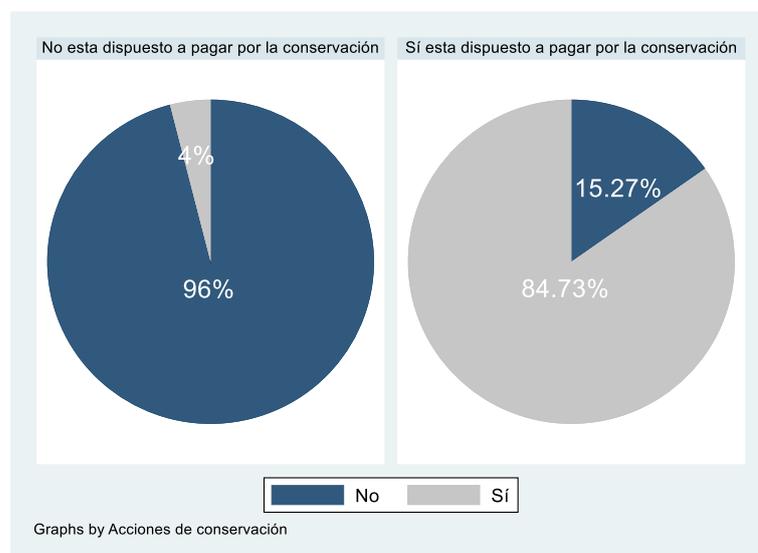


Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la realización de acciones de conservación, del total de entrevistado, el el 16.03% o 25 individuos NO están de acuerdo en realizar acciones de conservación, pero SI un 83.97% representado por 130 individuos. Analizando esta variable en la Ilustración 20, se muestra que de los que no están a favor en implementar acción de conservación el 96% tampoco esta dispuestos a pagar por implementar acciones de conservación y sí solo un 4%; mientras que de los que si están a favor de implementar acciones de conservación el 84.73% está dispuesto a pagar frente a un 15.27% que no.

Figura 20.

Acciones de conservación y DAP



Fuente: elaboración propia.

Variable: Entidad encargada de administrar los recursos recaudados

Em cuanto a que entidad debería encargarse de administrar los recursos recaudados, se obtuvo que 115 personas o el 73.72% estaban de acuerdo con que la JASS siga realizando la administración, un grupo de 24 individuos o el 15.38 % opina que se debería crear una entidad privada especializada en la administración de estos recursos y un 10.90% o 17 personas piensaban que la municipalidad del centro poblado es la que debería encargarse.

Si analizamos esta variable con la DPA, podemos ver en la figura N°21 que de aquellas personas que están de acuerdo con que la JASS Siga realizando la administración de los recursos recaudados el 70.43% están dispuesto a pagar, frente a un 29.57% que no. Del grupo de entrevistados que opinan que se debe crear una nueva entidad el 75% está dispuesto a pagar, pero no un 25%. Por último, de los entrevistados que creen que la municipalidad debería hacerse cargo, el 76.74% tiene disponibilidad a pagar, pero no el 23.53%.

Tabla 16.

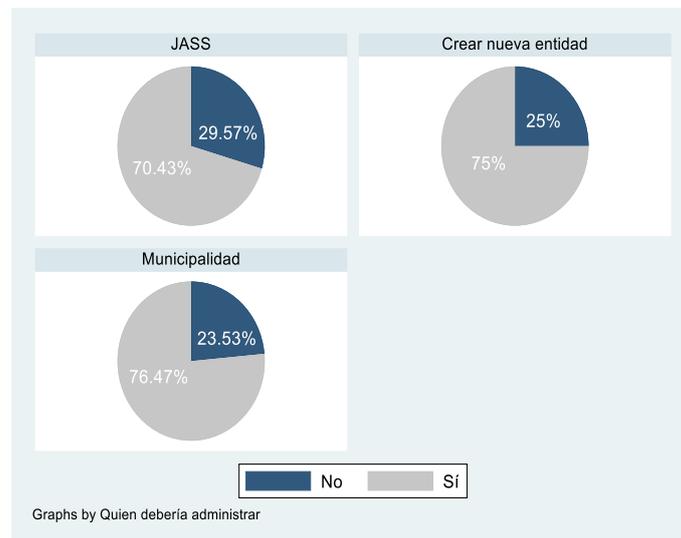
Administración de recursos recaudados.

DAP	Quien debería encargarse de la administración			Total
	JASS	Entidad	Municipalidad	
0	34	6	4	44
1	81	18	13	112
Total	115	24	17	156
%	73.72	15.38	10.90	

Fuente: elaboración propia.

Figura 21.

Administración de recursos recaudados y DAP



Fuente: elaboración propia.

4.2.2. Resultados y análisis del modelo Logit y estimación de la disposición a pagar

Luego de haber aplicado la encuesta y haber realizado la descripción de la estadística descriptiva se analizó a nivel econométrico la información recopilada, construyendo una función de demanda del bien ambiental antes mencionado a partir de una regresión lineal, conocida como Modelo Logit, que describe el precio que el individuo está dispuesto a pagar (DAP) por el consumo del bien y las características socioeconómicas y ambiental del individuo. Se

corrió tres modelos con el fin de determinar el que mejor se ajuste a los principios de teoría económica, los cuales se ven reflejados en los signos de los coeficientes asociados a las variables socioeconómicas y ambientales, así como su significancia estadística ($P < 0.05$). Precisando que, las corridas se ejecutaron el software estadístico STATA 16 usando los comandos requeridos para el modelo logit. La Tabla 11 muestra los resultados del primer modelo ejecutado, mostrando que, los coeficientes muestran una significancia no aceptable (ver valores de P), por lo que para el segundo modelo fue necesario evaluar todas las variables y solo considerar aquellos cuya significancia sea menor a 0.05. También es necesario aclarar que, para la ejecución de los modelos no se consideraron la variable “Máxima Disposición a Pagar”, por ser una variable que solo será evaluada con la DAP.

Tabla 10.

Modelo Logit primera corrida

Iteration 10: log likelihood = -21.03877

Logistic regression	Number of obs	=	156
	LR chi2(18)	=	143.53
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -21.03877	Pseudo R2	=	0.7733

DAP	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
Sexo	3.132982	1.387723	2.26	0.024	.4130941 5.852869
Edad	.1441825	.0528065	2.73	0.006	.0406838 .2476813
EstadoCivil	-.2188708	.4217606	-0.52	0.604	-1.045506 .6077647
Niveleducativo	1.764265	.6675344	2.64	0.008	.4559218 3.072609
Lugardeprocedencia	-.8934647	1.773783	-0.50	0.614	-4.370016 2.583086
Motivodepermanencia	1.783161	2.133021	0.84	0.403	-2.397483 5.963805
Ocupación	-1.955598	.735731	-2.66	0.008	-3.397604 -.5135918
Ingreso económico	.011293	.0033769	3.34	0.001	.0046745 .0179116
Condición de vivienda	-.3432351	.7089365	-0.48	0.628	-1.732725 1.046255
Tiempo de permanencia	.0001641	.0411947	0.00	0.997	-.080576 .0809041
Calidad del H2O	-2.442865	.9145695	-2.67	0.008	-4.235389 -.6503422
Cantidad del H2O	-2.538659	.938632	-2.70	0.007	-4.378344 -.6989745
Conoce laprocedencia del H2O	1.576836	1.279848	1.23	0.218	-.9316209 4.085293
Conoce puntos de captación	-5.934911	199.013	-0.03	0.976	-395.9933 384.1235
Conoce el estado de conservación	9.233331	199.0214	0.05	0.963	-380.8415 399.3081
Conoce el estado de la infraestructura	-1.945349	1.888449	-1.03	0.303	-5.646642 1.755944
Acciones de conservación	16.06194	4.502446	3.57	0.000	7.237305 24.88657
Quié debate de administrar	-.9150306	1.037844	-0.88	0.378	-2.949167 1.119106
_cons	-24.17977	9.206646	-2.63	0.009	-42.22447 -6.135079

Fuente: Elaboración propia.

Basados en el primer modelo se corrieron dos modelos adicionales eliminando las variables o coeficientes que no cumplían con el porcentaje de significancia adecuado. La Tabla 12 muestra un resumen de los 3 modelos obtenidos, como mencionamos anteriormente el primer modelo (m1) incluye todas las variables socioeconómicas y ambientales, el modelo 2 (m2) aquellas variables cuya significancia fue menor a 0.05, 0.01 y 0.001, y el modelo 3 (m3) variables con significancia menor a 0.001 y 0.01. De los 3 modelos evaluados el que mostró mayor significancia de su pvalue fue elegido para continuar el análisis según los objetivos planteados en la presente investigación; siendo el modelo 2 el elegido y que incluye las variables: sexo, edad, nivel educativo, ocupación, ingresos económicos, calidad de agua, cantidad de agua y acciones de conservación.

Tabla 11.
Comparación de Modelos Logit

Variable	m1	m2	m3
Sexo	3.1329816*	3.4435979**	
Edad	.14418253**	.11365133**	.0537689*
EstadoCivil	-.21887078		
Niveleduca~o	1.7642652**	1.7521684**	1.3764985**
Lugardepro~a	-.89346468		
Motivodepe~a	1.7831611		
Ocupación	-1.9555979**	-1.7667955**	-1.2802038**
Ingresoeco~o	.01129305***	.00891276***	.00520658**
Condición~a	-.34323506		
Tiempodepe~a	.00016409		
Calidadde~20	-2.4428655**	-2.771016***	-1.8394867**
Cantidadd~20	-2.5386594**	-2.1518594**	-1.0197912
Conocelap~20	1.576836		
Conocepunt~n	-5.9349111		
Conoceeles~n	9.2333314		
Conoceeles~r	-1.945349		
Accionesde~n	16.061936***	13.46902***	8.8925769***
Quiendeber~r	-.91503063		
_cons	-24.179774**	-16.118626**	-8.5801643*
N	156	156	156

Legend: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

Fuente: Elaboración propia.

En la parte superior de la Tabla 12 (modelo elegido, m2) se puede apreciar que el modelo emplea 156 observaciones, la prueba de significancia estadística “Pro>chi2” indica que el modelo es significativo (0.000), ya que es menor a 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis de todos los coeficientes que sean iguales a 0. Asimismo, el estadístico (Pseudo R2) proporciona información sobre la bondad de ajuste del modelo a los datos, es decir que, el 72% de la variable dependiente puede ser explicada por la variación de las variables independientes del modelo. Y en la parte inferior del output se aprecia las estimaciones de los efectos de las variables independientes (Socioeconómicas y ambiental) sobre la dependiente (DAP); ahora bien, es necesario precisar que la interpretación de los coeficientes “Coef” no son directos, sino a través de su signo y su “pvalue”, que es igual a “P>|z|”. En tal sentido, el efecto Sexo del individuo sobre la DAP es positivo y su pvalue es muy inferior al 5% (0.002); análoga interpretación se da para los coeficientes Edad, Nivel Educativo, Ingreso Económico y Acciones de Conservación con efectos positivos sobre la DAP y sus pvalues significativos con 0.003, 0.001, 0.000 y 0.000, respectivamente. Por otro lado, los coeficientes Ocupación, Calidad y Cantidad del agua muestran un efecto negativo sobre la DAP, con pvalues estadísticamente significativos (0.003, 0.001 y 0.004, respectivamente).

Tabla 12.**Resultados modelo Logit Ajustado**

Iteration 7: log likelihood = -25.721843

Logistic regression	Number of obs	=	156
	LR chi2(8)	=	134.16
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -25.721843	Pseudo R2	=	0.7228

DAP	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Sexo	3.443598	1.104976	3.12	0.002	1.277885	5.609311
Edad	.1136513	.0385254	2.95	0.003	.038143	.1891597
Niveleducativo	1.752168	.5514873	3.18	0.001	.6712733	2.833064
Ocupaciòn	-1.766796	.5910247	-2.99	0.003	-2.925183	-.6084083
Ingreso económico	.0089128	.0025257	3.53	0.000	.0039624	.0138631
Calidad del H2O	-2.771016	.8117128	-3.41	0.001	-4.361944	-1.180088
Cantidad del H2O	-2.151859	.7543502	-2.85	0.004	-3.630359	-.6733603
Acciones de conservación	13.46902	3.425076	3.93	0.000	6.755995	20.18205
_cons	-16.11863	5.128694	-3.14	0.002	-26.17068	-6.066571

Fuente: Elaboración propia.

Dado que el modelo logit solo nos permite interpretar en base al signo y valor de pvalue, es imprescindible dar una mejor interpretación de los resultados por lo que a continuación se describen de acuerdo a los Efectos Marginales.

Efectos Marginales. El efecto marginal trata de expresar el cambio de la variable dependiente (DAP) inducido por un cambio unitario en una de las independientes (socioeconómicas y ambientales) conservando el resto constante, y esto se calcula a partir de las medias de cada variable.

Analizando la Tabla 14 se puede apreciar que la probabilidad de que un individuo esté dispuesto a pagar por asegurar y preservar la calidad y cantidad de agua que provee la microcuenca Paraíso para el Centro Poblado de Quillazú, basado en sus medias, es de un 99.5%, con un nivel de confianza del 95%; es decir, que si un individuo en promedio es mujer, tiene 47 años, curso mínimamente estudios secundarios, cuenta con un empleo a tiempo completo, sus ingresos económicos ascienden a 1 475 soles, considera que el agua es de

calidad y cantidad regular, y está de acuerdo en realizar acción de conservación su disposición a pagar es positiva.

Tabla 13.

Efectos marginales promedio para las variables explicativas

Marginal effects after logit
 $y = \text{Pr}(\text{DAP})$ (predict)
 $= .99536091$

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
Sexo*	.0338787	.03102	1.09	0.275	-.026914 .094671	.596154
Edad	.0005248	.00057	0.93	0.353	-.000583 .001633	46.7628
Nivele~o	.0080908	.00913	0.89	0.376	-.009804 .025986	3.08974
Ocupac~n	-.0081583	.0088	-0.93	0.354	-.025404 .009087	3.40385
Ingres~o	.0000412	.00004	0.96	0.339	-.000043 .000125	1475.13
Calid~20	-.0127954	.014	-0.91	0.361	-.040235 .014644	1.73718
Canti~20	-.0099364	.01058	-0.94	0.348	-.030676 .010803	2.28846
Accion~n*	.9968419	.00584	170.70	0.000	.985396 1.00829	.839744

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Fuente: *Elaboración propia*

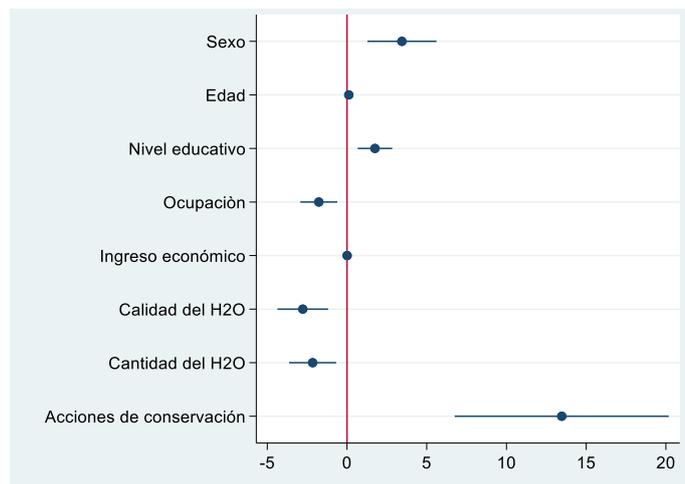
Comprendiendo los efectos de las variables independiente sobre la variable dependiente, se visualiza en la tabla que respecto al sexo del entrevistado la probabilidad media de la DAP es 3.4 % si es mujer, pero si la edad se incrementa la probabilidad de DAP solo es de 0.1%, similar relación se aprecia si el nivel educativo del individuo es superior en 0.8% de probabilidad a la DAP; mientras que, el efecto de la ocupación del entrevistado disminuye la probabilidad de DAP en un 0.8 % si trabaja a tiempo parcial o no trabaja; por otro lado, el Ingreso económico no tiene un efecto sobre la DAP pues su probabilidad es 0%; sin embargo, si la calidad y cantidad de agua es regular o mala la probabilidad de DAP también disminuye en un 1.3% y 1%, respectivamente.

Ahora bien, si se van a realizar Acciones de conservación la probabilidad de estar DAP es de un 99.7%. En la figura 22, la línea vertical muestra la relación entre los puntos que representan el efecto de cada variable evaluada, si los

puntos se acercan a la línea vertical marcan un efecto nulo. En tal sentido, los puntos ubicados a la izquierda de la línea vertical indican un efecto negativo, mientras que los que están a la derecha su efecto es positivo, por lo que el sexo, nivel educativo y las acciones de conservación se estiman con una probabilidad positiva a la DAP, mientras que la ocupación, calidad y cantidad de agua son negativas y nula para el caso de los Ingresos económicos, pero para el caso de edad no es íntegramente positivo.

Figura 22.

Representación gráfica de Probabilidad del efecto marginal del Modelo Logit



Medida De Asociatividad Odds Ratio (OR). Con el propósito de dilucidar con profundidad los resultados de la presente investigación es imprescindible interpretarlos mediante la medida de asociación entre las variables basado en los OR, siendo que, es la probabilidad de que suceda un evento dividido por la probabilidad de que no suceda. En tal sentido los odd ratio oscilan entre 0 e infinito, pues cuando el OR es 1 indica ausencia de asociación entre las variables, mientras que si los valores son menores de 1 señalan una asociación negativa entre las variables y si los valores son mayores de 1 indican

asociación positiva. Cuanto más se aleje el OR de 1, más fuerte es la relación. Para los valores menores a 1 se calculó la inversa.

Según la tabla 15, la variable sexo tiene un coeficiente positivo, por lo tanto, la probabilidad de DAP aumenta en la medida en que el entrevistado pertenezca al género mujer, teniendo un OR de 31.2994, indicando que la probabilidad de DAP por una mujer es 31.2994 veces la probabilidad que de un varón.

La variable edad tiene un OR 1.2036, coeficiente positivo, por ende, la probabilidad de DAP aumenta en la medida en que se incrementa en un año la edad, es decir, tiene 1.2036 veces de probabilidad de DAP con una mayor edad frente a una menor edad.

La variable nivel educativo, también es un coeficiente positivo, con un OR de 5.7671, indicando que la probabilidad de DAP por el individuo es de 5.7671 veces mayor cuando se tiene estudios secundarios o superiores frente a uno que solo tiene estudios primarios, es decir, que las personas que tiene estudios superiores muestran mayor DAP.

A la variable ocupación, se aplicó su inversa, ya que su OR fue de 0.1709, siendo coeficiente negativo; por tanto, la probabilidad de DAP disminuye en la medida en que el individuo tenga un trabajo a tiempo parcial o no trabaje, entonces la probabilidad de una negativa a la DAP con un trabajo a tiempo parcial es 5.8521 veces la probabilidad de uno que tenga un trabajo a tiempo completo o sea un trabajador independiente. La variable Ingreso económico con su OR 1.008 indica que no hay relación con la variable DAP, es decir que la probabilidad de DAP si se tiene un mayor o menor ingreso económico a la media (S/ 1475.00) no indica que precisamente el individuo estará o no en DAP. La variable Calidad del agua, muestra ser un coeficiente negativo (0.062598), al cual se le aplicó su inversa, obteniéndose un OR de 15.9748, por lo que la

probabilidad de DAP por los individuos descienda en razón de que la calidad del agua sea regular en 15.9748 veces versus uno que consideré que la calidad es buena. Similar condición se presenta para la variable Cantidad de agua al cual también se aplicó la inversa, coeficiente negativo; por ende, la probabilidad de DAP disminuye en la medida que el individuo califique que la Cantidad de agua es regular o mala en 8.6008 veces frente a que la cantidad de agua sea buena. Por último, la variable Acciones de conservación es un coeficiente positivo, con un OR de 707165.7, indicando que la probabilidad de DAP del individuo si se realizan Acciones de conservación es de 707165.7 veces la probabilidad de que no se realicen Acciones de conservación.

Tabla 14

Medida de asociatividad entre las variables, Odds Ratio

Logistic regression	Number of obs	=	156
	LR chi2(8)	=	134.16
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -25.721843	Pseudo R2	=	0.7228

DAP	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
Sexo	31.29937	34.58504	3.12	0.002	3.589042 272.956
Edad	1.120361	.0431623	2.95	0.003	1.03888 1.208234
Niveleducativo	5.767095	3.180479	3.18	0.001	1.956727 16.99745
Ocupación	.1708797	.1009941	-2.99	0.003	.0536549 .5442164
Ingreso económico	1.008953	.0025483	3.53	0.000	1.00397 1.01396
Calidad del H2O	.0625984	.0508119	-3.41	0.001	.0127536 .3072517
Cantidad del H2O	.1162678	.0877066	-2.85	0.004	.0265067 .509992
Acciones de conservación	707165.7	2422096	3.93	0.000	859.1943 5.82e+08
_cons	9.99e-08	5.13e-07	-3.14	0.002	4.31e-12 .0023191

Fuente: elaboración propia

4.2.3. Bondad de ajuste del modelo Logit

A continuación, se analiza la bondad de ajuste del modelo Logit con el fin de determinar el porcentaje de predicciones correctas (Classified True).

De la tabla 16 se deduce que, 109 casos de DAP afirmativa concuerdan entre la clasificación del modelo y la clasificación verdadera (datos que se obtuvieron de las entrevistas), y solo 8 casos que el modelo clasifica como una DAP afirmativa cuando lo real era una DAP negativa; y con respecto a la DAP

negativa coinciden en 36 casos y tan solo 3 casos donde debió de ser negativa lo considera como si fuera positiva la DAP. Asimismo, se aprecia que el modelo Logit aplicado a la presente investigación tiene una correctly classified del 92.95 %, es decir que de cada 100 casos el modelo estima una clasificación correcta de 93 casos.

Tabla 15.
Bondad de ajuste

Classified	True		Total
	D	~D	
+	109	8	117
-	3	36	39
Total	112	44	156

Classified + if predicted $\Pr(D) \geq .5$
True D defined as DAP != 0

Sensitivity	$\Pr(+ D)$	97.32%
Specificity	$\Pr(- \sim D)$	81.82%
Positive predictive value	$\Pr(D +)$	93.16%
Negative predictive value	$\Pr(\sim D -)$	92.31%
False + rate for true ~D	$\Pr(+ \sim D)$	18.18%
False - rate for true D	$\Pr(- D)$	2.68%
False + rate for classified +	$\Pr(\sim D +)$	6.84%
False - rate for classified -	$\Pr(D -)$	7.69%
Correctly classified		92.95%

Fuente: elaboración propia

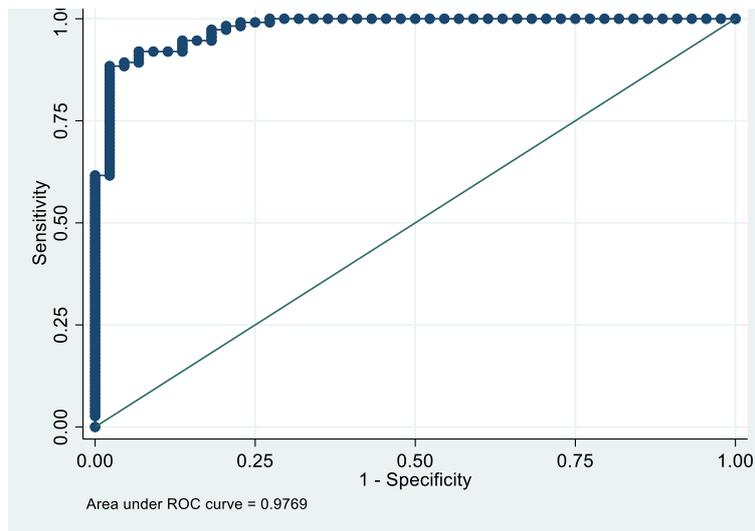
Otras de las maneras de evaluar el modelo fueron mediante la Sensibilidad (Sensitivity) y Especificidad (Specificity), considerados como indicadores de validez, es decir que, la Sensibilidad es la probabilidad de que la DAP sea positiva si las personas respondan afirmativamente, mientras que la Especificidad es la probabilidad de que la DAP sea negativa si las personas respondan negativamente. Es por ello que en la tabla anterior se puede apreciar que el porcentaje de Sensibilidad es de 97.32 y su Especificidad del 81.82%.

Aplicando la interacción entre la Sensibilidad y 1-Especificidad se generó la curva ROC, demostrando que el modelo discrimina correctamente en 0.9769.

En tal sentido podemos afirmar que según la bondad de ajuste del modelo es altamente confiable y significativo.

Figura 23.

Curva ROC del modelo



Fuente: elaboración propia

4.2.4. Máxima disposición a pagar

En el modelo Logit se determinó la Máxima disposición a pagar por la conservación y mantenimiento de la calidad y cantidad de agua que provee a los pobladores del centro poblado de Quillazú en el año 2022, la cual se determinaron en que el entrevistado esté dispuesto o no a pagar y la cantidad de dinero que considere dentro de sus capacidades económicas en base a su percepción del medioambiente, en este caso al del recurso hídrico. La fórmula empleada es la siguiente:

$$DAP_m = A = -\frac{a}{b}$$

Donde:

A es el valor monetario declarado por el individuo.

a y b son coeficientes estimados por el modelo logit.

Ambos valores son medias.

$$A = \frac{-22.34065}{5.255477}$$

$$DAP_{m\acute{a}x} = A = 4.30$$

Los pobladores que se benefician de la microcuenca Paraíso tienen una máxima disposición a pagar de cuatro soles con 00/30 soles (S/ 4.30) por asegurar y preservar la calidad y cantidad de agua que actualmente consumen. La tabla 7 muestra los resultados obtenidos por el modelo Logit concerniente a la máxima disposición a pagar.

Tabla 16

Máxima disposición a pagar

Logistic regression	Number of obs	=	156
	LR chi2(1)	=	161.16
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -12.219951	Pseudo R2	=	0.8683

DAP	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
MaxDAP	5.255477	1.180017	4.45	0.000	2.942686	7.568268
_cons	-22.34065	5.083522	-4.39	0.000	-32.30418	-12.37713

Fuente: elaboración propia

4.2.5. Determinación del valor económico de la microcuenca

Obtuvimos que la máxima capacidad de pago es equivalente a S/.4.30, y para poder determinar el valor económico anual del servicio ecosistémico hídrico que brinda la microcuenca Paraíso a los pobladores del centro poblado de Quillazú, multiplicaremos este dato por 261 (número de usuarios).

$$VEA = MDP * P * 12$$

Donde:

VEA: Valor económico anual del servicio ecosistémico hídrico

MDP: Máxima disposición a pagar

P: Población o número de usuarios

$$VE = 4.30 * 261 * 12$$

$$VE = 13\ 467.6$$

Obtuvimos que el valor económico anual del servicio ecosistémico hídrico que brinda la microcuenca Paraíso a los pobladores del centro poblado de Quillazú es equivalente a S/. 13 467.6.

4.3. Prueba de hipótesis

Uno de los test con mayor aceptación usados para la prueba de hipótesis en regresiones lineales es el test de Wald, la cual hace uso del p-value para indicar la probabilidad de obtener unos coeficientes dada la hipótesis de nulidad H_0 según la cual los coeficientes verdaderos son 0. Si la probabilidad es muy baja se rechaza la hipótesis de nulidad y se considera que los coeficientes son diferentes de 0. Existe un criterio establecido para interpretar que significa muy baja. Cuando el p-value es menor a 0.001 se considera que hay mucha evidencia en contra de la hipótesis de nulidad, pues la probabilidad es del 0% de que el verdadero valor es 0 expresándose con tres asteriscos (***) , pero si el p-value es menor de 0.01 hay una probabilidad del 1% de que el verdadero valor sea 0, expresándose con dos asteriscos (**) al lado del p-value. Cuando es menor a 0.05 (*) también podemos rechazar la hipótesis de nulidad, pero aceptando un poco más de incertidumbre, pues hay una probabilidad del 5% de que una distribución de coeficientes centrada en el 0 contenga los coeficientes y así con p-values todavía más altos, por lo que es necesario precisar de que las pruebas de hipótesis no eliminan la incertidumbre, en el mejor de los casos la cuantifican.

- **Formulación de hipótesis (H_0 - H_1).**

H_0 : = 0, *hipótesis nula*: la DAP es independiente estadísticamente de las *variables socioeconómicas y ambientales*.

$H_1: \neq 0$, hipótesis alterna: la DAP es dependiente estadísticamente de las variables socioeconómicas y ambientales.

- **Nivel de significancia.**

Si la significancia p-value es inferior a 0.05, se rechaza la H_0 al nivel α del 5%, de lo contrario, se acepta.

Nivel de significancia $\alpha = 0.05$.

- **Criterio.**

Rechazar H_0 , si $p < 0.05$ y aceptar H_0 , si $p > 0.05$.

- **Cálculo del estadístico de prueba.**

Todas las variables muestran coeficientes significativos rechazando la hipótesis de nulidad y concluir que es diferente de 0, por lo que esta variable tiene un efecto sobre la probabilidad de disposición a pagar.

Tabla 17.
Coeficientes asociados a la DAP

DAP	Coef.	Std. Err.	z	P> z
Sexo	3.443598	1.104976	3.12	0.002**
Edad	.1136513	.0385254	2.95	0.003**
Niveleducativo	1.752168	.5514873	3.18	0.001**
Ocupaciòn	-1.766796	.5910247	-2.99	0.003**
Ingreso económico	.0089128	.0025257	3.53	0.000***
Calidad del H2O	-2.771016	.8117128	-3.41	0.001***
Cantidad del H2O	-2.151859	.7543502	-2.85	0.004**
Acciones de conservación	13.46902	3.425076	3.93	0.000***
_cons	-16.11863	5.128694	-3.14	0.002**

Fuente: elaboración propia Legend: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

- **Decisiones**

Podemos observar que el valor p-value de todos los coeficientes del modelo son menores a 0.001 y 0.01, habiendo mucha evidencia en contra de la hipótesis nula, es decir que hay una probabilidad menor al 1% de que el verdadero valor sea 0.

Se concluye que los coeficientes estadísticamente son significativamente diferentes de 0, por lo cual las variables socioeconómicas y ambientales tienen un efecto directo sobre la disposición a pagar por asegurar y preservar la calidad y cantidad de agua que provee la microcuenca Paraíso para el Centro Poblado de Quillazú.

4.4. Discusión de resultados

La variable “sexo” con un valor de P 0.002 demuestra ser significativo, donde las mujeres manifiestan mayor disposición a pagar frente a los varones; sin embargo, se precisa que al momento de aplicar la encuesta la mayoría de los varones (40.38 %) realizaban sus labores cotidianas fuera de sus hogares, y las mujeres (59.62%) que en su mayoría se desempeñan como amas de casa o atienden sus negocios dentro del hogar, por lo que influye definitivamente en la significancia de la variable, por lo que podemos afirmar que el resultado podría estar enmascarado por la ausencia del sexo varonil a la hora de aplicar la encuesta, toda vez que del total de varones encuestados el 73.02% sí estaba dispuesto a pagar por la conservación del recurso hídrico; según Guzmán et al (2011) menciona que el sexo de la persona influye en la DAP, lo cual se afirma con la presente investigación. La edad es otra de las variables que impactan directamente la DAP, su valor de P es significativo (0.003), donde los individuos que tienen entre 34 y 52 años son los que tienen mayor DAP, con una media de 47 años. Los resultados muestran coincidencia con Condori (2016) y Castañeda (2022) pues ambos autores aseveran que los individuos mayores a los 30 años tienen un sentido y compromiso por la conservación del medio ambiente, específicamente por el recurso hídrico.

La condición civil según el modelo no fue significativo en la DAP, esto debido a que las categorías designadas mostraron diversos porcentajes de afirmación o negación a pagar por la conservación del recurso hídrico de la microcuenca. Del total de encuestados, tanto los casados, solteros y convivientes conforman el

92.41%, siendo un resultado muy similar a lo obtenido por Rojas (2019) en su investigación realizado en la Subcuenca Jacahuasi (Tarma) donde los grupos antes mencionados del estado civil sumaron el 91.4%. Asimismo, se precisa que del grupo el 71.65% en promedio está DAP por la conservación de la microcuenca.

El nivel educativo de los entrevistados fue una de las variables con altísima significancia ($P < 0.001$), esto quiere decir que existe mucha evidencia en contra de la hipótesis de nulidad, hay una probabilidad del 1% de que el valor verdadero sea 0; asimismo, la evaluación según los efectos marginales una persona en promedio que tuviera como mínimo estudios secundarios tiene DAP, y si tiene estudios superiores hay una probabilidad en 0.8% a pagar por conservar el recurso hídrico de la microcuenca. Esto también es secundado por el OR, pues hay una DAP de 5.7671 veces por los tienen el nivel educativo antes mencionado.

El lugar de procedencia no fue una variable que defina la DAP, pues estadísticamente no fue significativa pese a que el 55.13% eran nacidos en la misma zona de estudio, pero en general la mayoría de los encuestados nacionales y extranjeros mostraron su DAP; estos resultados coinciden con un estudio similar realizado por Castañeda (2022), donde menciona que el lugar de nacimiento o procedencia no necesariamente define la DAP.

El motivo de permanencia por su baja significancia no fue considerada por el modelo como una variable que influya sobre la DAP, sin embargo, se debe de precisar que el 84.62% se ha establecido en la zona de estudio, sean nacidos o foráneos, y muestran un 69.70% de DAP.

La ocupación o actividad económica que desarrolla el entrevistado es fundamental para poder decidir si esta DAP o no, así como determinar el monto a pagar en el caso que muestre una respuesta positiva a la pagar por la conservación del recurso hídrico; en tal sentido el valor de P del modelo logit

indica que esta variable es significativa (0.003) pero se acepta un poco más de incertidumbre (5%). Como es de esperarse las personas que tienen un trabajo estable o a tiempo completo son las que tienen mayor disposición a pagar y que esta disminuye 0.8 % si labora a tiempo parcial o no trabaja, es por eso que esta variable se consideró según los OR un coeficiente negativo, siendo 5.8521 veces menos la probabilidad a pagar por un empleado a tiempo parcial que un empleado a tiempo completo. Los resultados son similares a los reportados por Castañeda (2022) y Condori (2016) donde las personas que tienen un trabajo estable son las que tienen una mayor DAP.

Aunque pudiera definirse a la variable de Ingresos económicos como la más preponderante debido al nivel de significancia que presenta su pvalue (0.000) la evaluación de efectos marginales indica que en verdad no tiene efecto sobre la DAP, siendo su probabilidad igual a 0 %, en el mismo sentido el OR indica que no hay relación, pues si el individuo presenta ingresos económicos superiores o menores a la media (S/ 1475) no es determinante su DAP. Las variables de condición de vivienda como la permanencia en la zona no son significativas, pues no es una condicionante el poseer una casa propia o tener muchos años de permanencia para estar DAP.

La calidad del agua también presenta una alta significancia con un pvalue de 0.001, pues la percepción de los pobladores es que si hay una mejor calidad de agua ellos pueden a pagar por la conservación del agua, efecto contrario es si la calidad del agua es regular o mala, pues en ese caso la probabilidad disminuye entre 1% y 1.3%, similar condición se presenta con el grado de asociatividad OR calificándolo como un coeficiente negativo al descender la probabilidad en 15.9748 veces si el agua es de calidad regular.

Otra variable que resultó ser de influencia a la DAP por los pobladores del sector Quillazú fue la cantidad de agua, su pvalue es significativo (0.004), y al igual que el anterior caso existe una mayor disposición a pagar si la cantidad de

agua es buena, por ende, es un coeficiente negativo pues los efectos marginales indican que la DAP disminuye en 1 % si la calidad es mala o regular y el OR confirman la tendencia pues hay 8.6008 veces de probabilidad de que no paguen por la mala o regular calidad del agua.

Concerniente a la variable de acciones de conservación, el pvalue (0.000) indica que es la variable más significativa de todo el estudio con efectos positivos, es decir que hay un 99.7 % de probabilidad de aceptar pagar por la conservación según los efectos marginales, al igual que los OR definen que existe 707165.7 veces de probabilidad de pagar en favor de desarrollar acciones de conservación del recurso hídrico. Con respecto a la máxima DAP se determinó que los pobladores de la microcuenca Quillazú esta DAP con el fin de asegurar y preservar la calidad y cantidad de agua fue de S/ 4.20; mientras que Soto (2021) bajo la misma metodología y similares objetivos concluyó que la DAP por la conservación, preservación, mantenimiento de la calidad y cantidad de la microcuenca San Alberto fue de S/ 1.25; y Rojas (2019) por la mejora la calidad del agua de la subcuenca Jacahuasi (Tarma) estableció la DAP en S/ 2.79, Callomamani (2014) con el objetivo de determinar la relación que existe entre la disposición a pagar y las características socioeconómicas del poblador por una mejora de servicio domiciliario de agua potable en la ciudad de Acora (Puno) estableció una DAP de S/. 1,70 nuevos soles; y Huamán (2019) estima el valor económico del recurso hídrico que ofrece el bosque de neblina Mijal, Chalaco, con la finalidad de preservar y conservar el servicio ambiental hídrico en 8.29 soles mensuales por familia.

CONCLUSIONES

Después de procesar las 22 variables haciendo tres modelos distintos, se determinó que solo 8 variables influyen positiva y negativamente. Las cuales son la variable sexo, edad, nivel educativo, ocupación, el ingreso económico, la calidad del agua, cantidad del agua y acciones de conservación.

- La variable sexo muestra un coeficiente positivo con una alta significancia estadística. (P 0.002). Su OR es 31.2994. El efecto marginal es 3.4%. Esto quiere decir que esta variable influye positivamente en la disponibilidad a pagar.
- La variable edad también muestra coeficiente positivo significativo (P 0.003). Tiene un OR igual a 1.2036. El efecto marginal es 0.1%. Lo que demuestra que esta variable también influye positivamente en la DPA.
- La variable nivel educativo," también es una de las variables con altísima significancia (P 0.001), su efecto marginal es 0.8%y su OR es equivalente a 5.7671. Por lo tanto la variable nivel educativo también influye positivamente en la DPA.
- La variable ocupación demostró ser un coeficiente negativo con alta significancia, se aplicó su inversa y se obtuvo que su OR fue de 0.1709, mientras que su efecto marginal es igual a 0.8%. Por lo tanto la variable ocupación influye negativamente en la disponibilidad a pagar de los entrevistados.
- La variable calidad de agua es un coeficiente negativo con alta significancia, con un efecto marginal igual a 1.3%, y un OR de 15.9748, Por lo tanto esta variable también influye negativamente en la disponibilidad a pagar de los entrevistados.
- La variable cantidad de agua es un coeficiente negativo con alta significancia, con un efecto marginal igual a 1%, y un OR de 8.6008, así que esta variable influye negativamente en la disponibilidad a pagar de los entrevistados.

- Por último, la variable acciones de conservación es un coeficiente positivo con muy alta significancia. Su efecto marginal es igual a 99.7%, con un OR de 707165.7. Esto indica que la variable Acciones de conservación es una de las que más influyen positivamente en la DPA de los entrevistados.
- En la prueba de hipótesis el Test de Wald indica que se acepta la hipótesis alterna y rechaza la hipótesis nula debido a que las variables independientes presentan alta significancia estadística.
- La máxima capacidad de pago en la disposición a pagar promedio (DAP) por la conservación del servicio ecosistémico hídrico que brinda la microcuenca Paraíso a los pobladores del centro poblado de Quillazú es de S/ 4.30 por mes.

RECOMENDACIONES

- Identificar y delimitar las áreas en la que se encuentran las captaciones para que de esta manera se pueda asegurar la calidad del agua.
- Se recomienda a los señores miembros de la JASS ser más cautelosos en cuanto a la limpieza de las áreas en las que se encuentran las captaciones, ya que en la visita a campo se encontró diversos tipos de residuos sólidos, entre ellos envases vacíos de productos agroquímicos, los cuales si entran en contacto con el agua, podrían afectar gravemente la calidad de esta.
- Realizar monitoreos que permitan ver la variación del caudal del río Paraíso a lo largo del tiempo para que nos permita ver su variación y su afección con el paso de los años.
- Realizar acciones que permitan generar conciencia en los pobladores, respecto a la importancia del recurso hídrico.
- Gestionar proyectos de conservación de las cabeceras de la microcuenca pero que permitan un trabajo conjunto con los agricultores.
- Hacer un registro de agricultores y ganaderos de la microcuenca de Paraíso para poder identificar quienes son los principales actores en la conservación del agua.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANA (Autoridad Nacional del Agua). 2017. *Priorización de cuencas para la gestión de los recursos hídricos*. Ministerio de Agricultura y Riego. 137 pp. Recuperado de <https://www.ana.gob.pe/contenido/la-autoridad-nacional-del-agua>
- GWP (Global Water Partnersshp). 2003. *Comité de Consejo Técnico de la Asociación Mundial para el Agua*. Recuperado de <https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/publications/background-papers/04-integrated-water-resources-management-2000-spanish.pdf>
- Flores, O. (2017). *Valoración económica de demanda del servicio ambiental hídrico del bosque de la micro cuenca Madriguera, Siuna-Nicaragua*. Revista Universitaria Del Caribe. Recuperado de <https://doi.org/10.5377/rucc.v19i2.6473>
- Delgado, W. (2015). *Gestión y valor económico del recurso hídrico*. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3235/323540781003.pdf>
- Bravo-Benavides, D., Jaramillo, R., & Encalada, D. (2019). *Valoración económica del recurso hídrico de la microcuenca Quillusara en el cantón Celica- Ecuador*. Ciencia Y Tecnología. Recuperado de <https://doi.org/10.18779/cyt.v12i1.314>.
- Quispe-Mamani, J., Quispe-Mamani, F., Roque-Guizada, C., Yapuchura-Saico, C., & Catachura-Vilca, A. (2021). *Valoración económica de los servicios ambientales de la cuenca del río Coata, Puno-Perú*. Revista Innova Educación. Recuperado de <https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.01.004>.
- Ccente, E y Dueñas, C. (2020). *Valoración económica del recurso hídrico para el suministro de agua potable de Callqui Grande de la cuenca del rio Ichu del distrito de Ascensión – Huancavelica – 2018*. Recuperado de <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/U NH/3397>.

- Rojas, J. (2019). *Valoración ambiental del recurso hídrico en la subcuenca Jacahuasi, Tarma* (Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Forestal y del Ambiente) Universidad Nacional del Centro del Perú – Facultad de Ciencias Forestales y del Ambiente. Recuperado de https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/5327/T010_73234696_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Núñez, A. (2003). *Valoración económica con fines ecoturísticos de la Reserva Nacional del Titicaca, a partir del método de valoración económica*. Recuperado de <https://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/2151>
- Figuroa, A., Reyes, W. (2014). *Pago por el del Servicio Ambiental Hídrico (PSAH) en la subcuenca del río Brakira, desde la perspectiva de las comunidades indígenas*. Revista Universitaria Del Caribe. Recuperado de <https://doi.org/10.5377/ruc.v13i2.8497>
- Guerrero, E; De Keizer, O; Córdoba, R. (2006). *La Aplicación del Enfoque Ecosistémico en la gestión de los Recursos Hídricos*. UICN, Quito, Ecuador. 78 pp.
- Smith, R. & Maltby, E. (2003). *Using the Ecosystem Approach to Implement the Convention on biological Diversity: Key Issues and Case Studies*. IUCN, Gland (Switzerland) and Cambridge (U.K.). Recuperado de <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/cem-002.pdf>
- PNUMA, CDB. (2000). *Decisiones adoptadas por la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica en su quinta reunión*. 165pp.
- PNUMA, CDB, (2004). *Decisiones adoptadas por la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica en su Séptima Reunión*.

- Ramsar. (2002). Resolución VIII.25: *El Plan Estratégico 2003-2008 de Ramsar. "Humedales: agua, vida y cultura", 8a. Reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes en la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971).*
- Rahaman, M., Varis, M. (2005). *Integrated Water Resources Management: evolution, prospects and future challenges. Sustainability, Science and Policy.*
Recuperado de: <http://ejournal.nbii.org>.
- ICWE. 1992. *The Dublin Statement on Water and Sustainable Development.* Internacional Conference on Water and Environment. Dublin.
- MINAM (Ministerio del Ambiente). 2016. *Guía de valoración económica del patrimonio natural.* Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural. 2ª Ed. Lima. 46 pp. Recuperado de <https://www.minam.gob.pe/patrimonio-natural/wp-content/uploads/sites/6/2013/10/GVEPN-30-05-16-baja.pdf>
- Ortega, C. (2023). Cuál es la diferencia entre encuestas y entrevistas. Recuperado de <https://www.questionpro.com/blog/es/cual-es-la-diferencia-entre-encuestas-y-entrevistas/>
- Vásquez, A; Mejía, A; Faustino, J; Terán, R; Vásquez, I; Díaz, J; Vásquez, C; Castro, A; Tapia, M y Alcántara, J. 2016. *Manejo y gestión de cuencas hidrográficas.* Lima.
- Waynarcz, M. (2001). *Orientaciones técnicas, especialmente para niveles de licenciatura y master en áreas de ciencias de la administración y ciencias sociales.* Disponible en: [http://www.cyta.com.ar/ta0102/research.htm#:~:text=a\)%20Nivel%20descriptivo.,o%20elementos%20que%20lo%20componen](http://www.cyta.com.ar/ta0102/research.htm#:~:text=a)%20Nivel%20descriptivo.,o%20elementos%20que%20lo%20componen).

INDI

FAO (2016). La Microcuenca como ámbito de planificación de los recursos naturales. Recuperado de https://www.fao.org/climatechange/30329-07fbeat2365b_50c707fe5ed283_868f23d.

Arias. J. (2017). *Bienes y servicios ambientales*. Universidad Tecnológica de Pereira. Recuperado de <http://media.utp.edu.co/centro-gestion-ambiental/archivos/bienes-y-servicios-ambientales/bienesyserviciosambientales-bysa-efectos.pdf>.

Oficina de Negocios Verdes y Sostenibles. 2020. *Guía de aplicación de la valoración económica ambiental*. Recuperado de [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)

UNESCO. (2012). Glosario internacional de hidrología. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000221862>.

Minam. (2013). Manual de valoración económica del patrimonio natural. Ministerio del Ambiente. Recuperado de <https://www.minam.gob.pe/patrimonio-natural/wp-content/uploads/sites/6/2013/09/MANUAL-VALORACI%C3%93N-14-10-15-OK.pdf>.

Coccosphere Environmental Analysis. (2015). Externalidades y medio ambiente. Recuperado de <https://coccosphere.es/publicaciones/externalidades-y-medioambiente>.

Riera, P. (1994). *Manual de Valoración Contingente*. Instituto de estudios fiscales. Recuperado de <http://132.247.70.26/profesores/blopez/valoracion-manual.pdf>.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, M. 2010.

Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill.

- Osorio Múnera, Juan David y Correa Restrepo, Francisco Javier (2009). *Un análisis de la aplicación empírica del método de valoración contingente*. Semestre Económico, 12 (25), 11-30. [Fecha de Consulta 28 de diciembre de 2021]. ISSN: 0120-6346. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=165013651001>.
- Mendieta, J. C. 2001. *Manual de valoración económica de bienes no mercadeables: aplicaciones de las técnicas de valoración no mercadeables y el análisis costo-beneficio del medio ambiente*. Documento CEDE 99-10. Bogotá: Universidad de los Andes.
- Abad, A., García, T., Magro, R. (2009). *Reflexiones sobre introducción a la investigación*. Universidad Alfonso X el Sabio. Recuperado de https://revistas.uax.es/index.php/tec_des/article/download/553/509
- Mendieta, L. J. (2000). “*Economía Ambiental*” *Santa Fe de Bogotá*. Recuperado de: <https://valoracionambien.files.wordpress.com/2014/11/economia-ambiental-mendieta.pdf>.
- Azqueta Oyarzun, D. 2000. *Valoración Económica de la Calidad Ambiental (Vol. I)*. Alcalá, España: McGrawHill.
- C.Field & K. Field. 2001. *Economía Ambiental (Vol.I)* MER, Ed. Massachusetts, Estados Unidos: McGrawHill.
- Vásquez Lavín, F. Cerda, A., y Orrego Suaza, S. 2018. *Valoración económica del medio ambiente: fundamentos económicos, econométricos y aplicaciones (Vol. I)*. Concepción, Chile: Universidad del Desarrollo.
- Guzmán, E (2015). *Valoración económica de mejoras en los servicios ambientales en el contorno del Río Huatanay, Cusco-Perú*. Recuperado de:

http://cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/a1_t2a_pbcus_3er_informe_final_31.08.2015.pdf.

Bibliografía de la discusión:

Rojas, J. (2019) *Valoración ambiental del recurso hídrico en la subcuenca Jacahuasi, Tarma*. Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Forestal y del Ambiente. Universidad Nacional del Centro del Perú – Facultad de Ciencias Forestales y del Ambiente – Huancayo – Perú.

Soto, Y. (2021). *Valorización Económica del recurso hídrico provista por la microcuenca San Alberto del distrito y provincia Oxapampa – Pasco, 2018*. (Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental) Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión – Facultad de Ingeniería – Pasco – Perú.

Callomamani, R. (2014). “*Valoración económica del servicio de agua potable mediante la valoración contingente de la ciudad de Acora*”, (Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Agrícola) Universidad Nacional del Altiplano Puno – Facultad de Ingeniería Agrícola – Puno – Perú.

Huamán, W. (2019). *Valoración económica ambiental del recurso hídrico del bosque de neblina Mijal, Chalaco, Morropón, Piura – Perú, 2017*, (Tesis para optar el Título Profesional de Economista) Universidad Nacional de Piura – Facultad de Economía – Piura – Perú.

Condori, Jonathan. (2016). *Valoración Contingente del Servicio Ecosistémico Recreativo GTurístico de La Catarata Colpayoc, en el distrito Las Piedras, Tambopata – Madre De Dios*. [Tesis para optar el título profesional de Ingeniero forestal y medio ambiente, Universidad Nacional Amazónica de Madre De

Dios]. Repositorio Institucional de Universidad Nacional Amazónica de
Madre De Dios.

-

ANEXOS

Anexo 1.

Instrumento de recolección de datos

Entrevista de valoración económica del recurso hídrico de la microcuenca Paraíso en el centro poblado de Quillazú, Oxapampa, pasco 2022

Buenos días, soy bachiller en ingeniería ambiental de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión y con la finalidad de optar el título de Ingeniero Ambiental vengo ejecutando el proyecto de investigación denominado **“Valorización Económica del Recurso Hídrico de la Microcuenca Paraíso – Quillazu”**. Para ello estoy aplicando una encuesta que permitirá determinar el valor del servicio ecosistémico hídrico recibido por la microcuenca Paraíso.

Esta encuesta será aplicada únicamente a los usuarios del agua potable que actualmente residan en la localidad, las encuestas son anónimas y los datos que usted proporcione serán única y exclusivamente para uso académico. De antemano agradezco su participación y su tiempo entregado.

1. Sexo:

- 1) Mujer
- 2) Hombre

2. Edad: _____

3. Estado civil:

- 1) Soltero
- 2) Casado
- 3) Divorciado
- 4) Conviviente
- 5) Viudo

4. Nivel educativo:

- 1) Sin estudio

- 2) Primaria C() I()
- 3) Secundaria C() I()
- 4) Superior Técnico C() I()
- 5) Superior Universitario C() I()

5. Lugar de Procedencia:

- 1) Quillazú
- 2) Nacional (especificar)
- 3) Extranjero (especificar).....

6. Motivo de permanencia

- 1) Vivienda
- 2) Trabajo
- 3) Estudios
- 4) Turismo o Recreación

7. Ocupación:

- 1) Desempleado
- 2) Empleado tiempo parcial.....
- 3) Empleado tiempo completo.....
- 4) Trabajador independiente.....

8. Ingreso económico mensual aproximado:

.....

9. Condición de vivienda

- 1) Propia
- 2) Alquilada
- 3) Cedida

10. Tiempo de permanencia en la localidad:

.....

11. ¿Como califica usted la Calidad del servicio de agua?

- 1) Malo

- 2) Regular
- 3) Bueno
- 4) Muy bueno

12. Como califica usted la cantidad del servicio de agua?

- 1) Malo
- 2) Regular
- 3) Bueno
- 4) Muy bueno

13. ¿Conoce usted de donde proviene el agua que consume?

- 1) Si
- 2) No

14. ¿Conoce usted los puntos de captación del agua que consume?

- 1) Conoce todos los puntos
- 2) Conoce parcialmente
- 3) No conoce

15. ¿Conoce el estado de conservación de las zonas donde se ubican los puntos de captación?

- 1) Conoce todos los puntos
- 2) Conoce parcialmente
- 3) No conoce

16. ¿Conoce el estado en el que se encuentra la infraestructura de captación?

- 1) Conoce todos los puntos
- 2) Conoce parcialmente
- 3) No conoce

17. ¿Cree usted que es necesario realizar acciones de conservación en la microcuenca de Paraíso con la finalidad de garantizar el recurso hídrico?

- 1) Si
- 2) No

18.¿Estaría usted dispuesto a pagar para la conservación del recurso hídrico y de esta manera obtener mejoras en el servicio de agua?

1) Si

2) No

19.¿Cuánto estaría usted dispuesto a pagar para la conservación del recurso hídrico en la microcuenca Paraíso? (mensual)

.....

20. ¿Quién cree usted que debería encargarse de la administración de los recursos recaudados?

1) JASS

2) Crear una nueva entidad dedicada únicamente a la administración del agua

3) Municipalidad

Anexo 2.

Procedimiento de validez y confiabilidad (Juicio de expertos)

Experto 1



UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

- **Título del trabajo de investigación:** "Valoración económica del recurso hídrico de la microcuenca Paraíso en el centro poblado de Quillazú, Oxapampa, pasco 2022"
- **Título del instrumento:** Entrevista de valoración económica del recurso hídrico de la microcuenca Paraíso en el centro poblado de Quillazú, Oxapampa, pasco 2022
- **Autor del instrumento:** Olga Lucia Bottger Riso

1. DATOS GENERALES DEL EXPERTO:

- **Apellido y nombre:** OJEDA ENRIQUEZ, Yoseph Cronwell.
- **Numero de contacto:** 944 130 704
- **Grado académico:** Magister Scientiae (c)
- **Centro de trabajo:** Gerencia de la Pampa de Biosfera Oxapampa Astoria Va Yaccha
- **Fecha de la validación:** 20 de abril de 2022

2. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Baja	Regular	Buena	Muy buena
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y comprensible				✓	
2. OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables				✓	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				✓	
4. ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada					✓
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente					✓
6. PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados					✓
7. CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos					✓
8. COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems					✓
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación				✓	
10. APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente				✓	
CONTEO TOTAL DE MARCAS		A	B	C	D	E
		Coeficiente de validez = $1xA+2xB+3xC+4xD+5xE = 15$				



3. CALIFICACIÓN GLOBAL

CATEGORIA	INTERVALO
Desaprobado	[0 - 30]
Observado	<30 - 35]
Aprobado	<35 - 50]

Resultado: Aprobado.

4. OPINION DE APLICABILIDAD

La Fmesta elabora por la Bach. Lucia Zetter cumple con los parámetros establecidos para ser aplica al estudio correspondiente de su trabajo de investigación

Oxapampa 20 de Abril del 2022


Joseph C. CORDERO
INGENIERO AGRONOMO
CIP N° 156021



Mi nombre es Lucia Bottger Risso, soy bachiller en ingeniería ambiental de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión y con la finalidad de optar el título de Ingeniero Ambiental vengo ejecutando el proyecto de investigación denominado "Valorización Económica del Recurso Hídrico de la Microcuenca Paraíso – Quillazu". Para ello estoy aplicando una encuesta que permitirá determinar el valor del servicio ecosistémico hídrico recibido por la microcuenca Paraíso.

Esta encuesta será aplicada únicamente a los usuarios del agua potable que actualmente residan en la localidad, las encuestas son anónimas y los datos que usted proporcione serán única y exclusivamente para uso académico. De antemano agradezco su participación y su tiempo entregado.

ENCUESTA DE VALORIZACIÓN ECONÓMICA

1. **Sexo:**
 - 1) Mujer
 - 2) Hombre
2. **Edad:**
3. **Estado civil:**
 - 1) Soltero
 - 2) Casado
 - 3) Divorciado
 - 4) Conviviente
 - 5) Viudo
4. **Nivel educativo:**
 - 1) Sin estudio
 - 2) Primaria C () I ()
 - 3) Secundaria C () I ()
 - 4) Superior Técnico C () I ()
 - 5) Superior Universitario C () I ()
5. **Lugar de Procedencia:**
 - 1) Quillazú
 - 2) Nacional (especificar)
 - 3) Extranjero (especificar).....
6. **Motivo de permanencia**
 - 1) Vivienda
 - 2) Trabajo
 - 3) Estudios
 - 4) Turismo o Recreación
7. **Ocupación:**
 - 1) Desempleado
 - 2) Empleado tiempo parcial.....
 - 3) Empleado tiempo completo.....
 - 4) Trabajador independiente.....
8. **Ingreso económico mensual aproximado:**
9. **Condición de vivienda**
 - 1) Propia
 - 2) Alquilada
 - 3) Cedida
10. **Tiempo de permanencia en la localidad:**
11. **¿Como califica usted la Calidad del servicio de agua?**
 - 1) Malo
 - 2) Regular
 - 3) Bueno
 - 4) Muy bueno
12. **Como califica usted la cantidad del servicio de agua?**
 - 1) Malo
 - 2) Regular
 - 3) Bueno
 - 4) Muy bueno
13. **¿Conoce usted de donde proviene el agua que consume?**
 - 1) Si
 - 2) No
14. **¿Conoce usted los puntos de captación del agua que consume?**
 - 1) Conoce todos los puntos
 - 2) Conoce parcialmente
 - 3) No conoce

15. ¿Conoce el estado de conservación de las zonas donde se ubican los puntos de captación?

- 1) Conoce todos los puntos
- 2) Conoce parcialmente
- 3) No conoce

16. ¿Conoce el estado en el que se encuentra la infraestructura de captación?

- 1) Conoce todos los puntos
- 2) Conoce parcialmente
- 3) No conoce

17. ¿Cree usted que es necesario realizar acciones de conservación en la microcuenca de Paraíso con la finalidad de garantizar el recurso hídrico?

- 1) Si
- 2) No

18. ¿Estaría usted dispuesto a pagar para la conservación del recurso hídrico y de esta manera obtener mejoras en el servicio de agua?

- 1) Si
- 2) No

19. ¿Cuánto estaría usted dispuesto a pagar para la conservación del recurso hídrico en la microcuenca Paraíso? (mensual)

20. ¿Quién cree usted que debería encargarse de la administración de los recursos recaudados?

- 1) JASS
- 2) Crear una nueva entidad dedicada únicamente a la administración del agua
- 3) Municipalidad



Experto 2



UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

- **Título del trabajo de investigación:** "Valoración económica del recurso hídrico de la microcuenca Paraíso en el centro poblado de Quillazú, Oxapampa, pasco 2022"
- **Título del instrumento:** Entrevista de valoración económica económica del recurso hídrico de la microcuenca Paraíso en el centro poblado de Quillazú, Oxapampa, pasco 2022
- **Autor del instrumento:** Olga Lucia Botiger Risse

1. DATOS GENERALES DEL EXPERTO:

- **Apellido y nombre:** ARTEAGA YANCE, YAN AXEL EKEN
- **Numero de contacto:** +51 972503003
- **Grado académico:** INGENIERO AMBIENTAL - TITULADO
- **Centro de trabajo:** SECRETARÍA TÉCNICA RESERVA DE BIOSFERA OXAPAMPA - ASHÁNINKA - YANESHA
- **Fecha de la validación:** ABRIL 08, 2022

2. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Baja	Regular	Buena	Muy buena
		1	2	3	4	5
1.CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y comprensible				✓	
2.OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables				✓	
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				✓	
4.ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada					✓
5.SUFICIENCIA	Cubre aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente					✓
6.PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados					✓
7.CONSISTENCIA	Permite conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos					✓
8.COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems					✓
9.METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación				✓	
10.APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente				✓	
CONTEO TOTAL DE MARCAS		A	B	C	D	E
Coeficiente de validez =		$1xA+2xB+3xC+4xD+5xE = 45$				



3. CALIFICACIÓN GLOBAL

CATEGORIA	INTERVALO
Desaprobado	[0 - 30]
Observado	<30 - 35]
Aprobado	<35 - 50]

Resultado: Aprobado

4. OPINION DE APLICABILIDAD

La memoria elaborada por la Bna. Olga Lucia Buitrago Razo cumple con los requisitos establecidos para ser aplicada al rolativo correspondiente de su trabajo de investigación.

Oxapampa, 09 de Abril del 2022



Anexo 3.

Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA DE INVESTIGACION
<p>Problema general</p> <p>¿Cuál es la percepción del valor económico por el mantenimiento y conservación de la calidad y cantidad del servicio ecosistémico hídrico que brinda la microcuenca Paraíso a los pobladores del centro poblado de Quillazú mediante la disposición a pagar (DAP) en el año 2022?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar la percepción del valor económico por el mantenimiento y conservación de la calidad y cantidad de agua del servicio hídrico que brinda la microcuenca</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>Determinar la percepción del valor económico permitirá mantener y conservar la calidad y cantidad del servicio ecosistémico hídrico que brinda la microcuenca Paraíso a los pobladores del centro poblado de Quillazú mediante la</p>	<p>Variab le</p> <p>dependiente:</p> <p>Disposición a pagar: Valoración económica del recurso hídrico, expresada por la disposición de pago (DPA) por parte de la población del centro poblado de Quillazú.</p> <p>Variable independent e:</p> <p>Condiciones socioeconómicas, tales como: condición de</p>	<p>Investigación descriptiva correlacional.</p> <p>Diseño no experimental</p>

<p>Paraíso a los pobladores del Centro Poblado de Quillazú mediante la disposición a pagar (DAP) en el año 2022.</p>	<p>disposición a pagar (DAP) en el año 2022.</p>	<p>vivienda, nivel de educación, estado civil, ocupación, percepción del individuo. Condiciones ambientales: Calidad y cantidad de aguas suministrada por la microcuenca Paraíso</p>	<p>Variable Interviniente Incremento de pobladores foráneos.</p>
<p>Problemas específicos ¿Cómo influyen las variables socioeconómicas y ambientales en la disposición a pagar (DAP) por el mantenimiento y conservación de la calidad y</p>	<p>Objetivos específicos Determinar las variables socioeconómicas y ambientales que influyen en la Disponibilidad a Pagar (DAP) para el mantenimiento y</p>	<p>Hipótesis específicas Las variables socioeconómicas y ambientales influyen en la disposición a pagar (DAP) por el mantenimiento y conservación de la calidad</p>	<p>Población n: 261 instalaciones domiciliarias Muestra: 156 instalaciones domiciliarias</p>

<p>cantidad del servicio ecosistémico hídrico que brinda la microcuenca Paraíso a los pobladores del centro poblado de Quillazú en el año 2022?</p>	<p>conservación de la calidad y cantidad del servicio ecosistémico hídrico que brinda la microcuenca Paraíso a los pobladores del centro poblado de Quillazú en el año 2022.</p>	<p>y cantidad del servicio ecosistémico hídrico que brinda la microcuenca Paraíso a los pobladores del centro poblado de Quillazú en el año 2022.</p>
<p>¿Cuál es la disponibilidad y la capacidad máxima de pago por el mantenimiento y conservación de la calidad y cantidad del servicio ecosistémico hídrico que brinda la microcuenca Paraíso a los pobladores del centro poblado de Quillazú en el año 2022?</p>	<p>Quillazú en el año 2022. Deter minar la disposición y la capacidad máxima de pago por el mantenimient o y conservación de la calidad y cantidad del servicio ecosistémico hídrico que brinda la microcuenca Paraíso a los pobladores del centro poblado de Quillazú en el año 2022.</p>	<p>La disposición y la capacidad máxima de pago por el mantenimient o y conservación del servicio ecosistémico hídrico que brinda la microcuenca Paraíso a los pobladores del centro poblado de Quillazú es superior en comparación al costo actual establecido por la JASS</p>

Quillazú en el en el año
año 2022 2022.

Anexo 4.

Base de datos

0	64	3	5	2	4	4	3000	1	5	2	2	1	1	1	1	1	1
1	31	2	4	1	1	3	2000	1	31	2	2	1	1	1	1	1	1
1	46	2	4	2	2	4	2000	1	1	2	3	0	3	3	3	1	1
Sexo	Edad	Estado Civil	Nivel educativo	Lugar de procedencia	Motivo de permanencia	Ocupación	Ingreso económico	Condición de vivienda	Tiempo de permanencia	Calidad del H2O	Cantidad del H2O	Conoce la procedencia del H2O	Conoce puntos de captación	Conoce el estado de conservación de los puntos de captación	Conoce el estado de la infraestructura	Acciones de conservación	DAP
1	26	1	4	1	1	4	1100	1	26	1	1	1	3	3	3	1	1
0	42	4	3	2	2	3	1300	3	8	1	1	1	2	2	2	1	1
1	38	4	3	1	1	3	1000	3	38	2	1	1	2	2	2	1	1
1	36	4	3	2	1	4	1100	2	4	2	2	1	3	3	3	1	1
1	45	1	3	2	2	2	800	3	10	1	1	1	3	3	3	1	1
0	76	5	2	1	1	3	1200	1	46	3	2	1	2	2	2	1	1
0	28	1	5	2	2	3	3000	2	1	1	2	1	3	3	3	1	1
1	45	1	3	1	1	4	900	1	45	2	2	1	2	2	2	0	0
0	43	4	3	3	2	3	1000	3	3	1	2	0	3	3	3	1	1
0	34	2	4	2	1	4	2000	1	4	2	2	1	2	2	2	1	1
0	67	2	3	2	2	4	1000	1	7	3	2	0	3	3	3	1	1
0	63	4	4	2	1	5	2500	1	12	2	2	1	2	2	2	1	1
1	62	2	2	2	1	4	2000	1	35	2	2	1	2	2	2	0	0
0	59	2	3	1	1	4	2000	1	59	1	3	1	1	1	1	0	0
0	30	4	3	1	1	4	1500	1	1	2	3	1	3	3	3	1	1
0	43	4	4	1	1	2	800	1	43	2	2	1	2	2	2	1	1
0	38	2	5	1	1	3	2500	1	38	2	2	1	1	1	1	1	1
1	30	2	2	2	1	4	1200	1	11	2	3	1	1	1	1	1	0
1	50	5	1	2	1	4	1000	1	20	2	3	1	2	2	2	1	0
0	84	2	1	2	1	2	850	1	45	2	3	1	1	1	1	1	1
1	30	4	3	1	1	4	1000	1	30	1	2	1	3	3	3	1	1
1	29	1	5	1	1	4	1800	1	29	1	1	1	3	3	3	1	1
1	52	4	3	1	1	4	600	1	52	1	1	1	3	3	3	1	1
0	19	1	3	2	2	2	500	2	1	1	1	1	2	2	2	1	0
1	51	4	5	1	1	4	2000	1	51	2	3	1	3	3	3	0	1
1	78	5	1	2	1	2	600	3	78	1	3	1	3	3	3	1	1

1	43	4	3	2	1	4	1000	1	13	3	3	1	3	3	3	0	0
1	52	4	3	2	1	4	1000	1	18	1	3	1	3	3	3	1	1
1	41	4	3	1	1	4	1500	1	41	1	2	0	3	3	3	1	1
0	34	2	5	1	1	4	2000	1	34	1	2	1	2	2	2	1	1
1	30	1	5	1	1	3	1700	1	30	1	2	0	3	3	3	1	1
0	32	4	4	1	1	4	1500	1	32	1	2	1	3	3	3	1	1
0	61	4	3	1	1	4	1000	2	31	1	2	0	3	3	3	1	1
1	45	1	3	1	1	4	1000	1	45	1	1	1	3	3	3	1	1
1	65	1	2	1	1	2	900	1	25	1	3	1	2	2	2	1	1
0	30	1	4	1	1	3	1200	3	30	3	2	1	1	1	1	0	0
0	57	4	3	2	1	4	1000	1	30	3	3	1	1	1	1	1	0
1	38	1	4	1	1	3	1200	1	38	2	1	0	3	3	3	0	0
1	50	1	3	1	1	2	850	1	50	2	3	0	3	3	3	0	0
0	85	3	2	1	1	4	1500	1	85	1	3	1	2	2	2	1	1
0	25	4	3	1	1	4	1300	3	25	1	3	1	3	3	3	1	1
1	30	1	4	1	1	3	1500	3	30	3	2	0	3	3	3	0	0
0	28	1	4	1	1	4	1200	1	28	3	1	0	1	1	1	1	0

Anexo 5.

Fotografías del trabajo realizado

FOTOGRAFIA N° 1 Salida a campo para identificar la zona	FOTOGRAFIA N° 2 Quebrada Paraíso
	
FOTOGRAFIA N° 3 Exploración de la microcuenca	FOTOGRAFIA N° 4 Identificación de las problemáticas de la microcuenca
	
FOTOGRAFIA N° 5	FOTOGRAFIA N° 6
Reconocimiento de infraestructura y coordinaciones con responsable de la JASS	
	
FOTOGRAFIA N° 7	FOTOGRAFIA N° 8

Deficiente estado de la captación principal



FOTOGRAFIA N° 9
Campo ganadero camino a la captación principal

FOTOGRAFIA N° 10
Cultivos de granadilla de gran expansión.



FOTOGRAFIA N° 11

FOTOGRAFIA N° 12

Realización de las encuestas



FOTOGRAFIA N° 13

FOTOGRAFIA N° 14



FOTOGRAFIA N° 15



FOTOGRAFIA N° 16

