



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA



**“LA DISPONIBILIDAD A PAGAR POR EL MEJORAMIENTO DEL
SERVICIO DE AGUA POTABLE EN LAS COMUNIDADES DE
CARMEN ALTO, CAT QUISUNI, HUAYRAPATA Y SANTA CRUZ
DEL DISTRITO DE ORURILLO, 2020”**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. WILBER HANCCO FLORES

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ECONOMISTA

PUNO – PERÚ

2023



NOMBRE DEL TRABAJO

LA DISPONIBILIDAD A PAGAR POR EL M
EJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA
POTABLE EN LAS COMUNIDADES DE CA
RMEN ALTO, CAT QUISUNI, HUAYRAPAT
A Y SANTA CRUZ DEL DISTRITO DE ORU
RILLO, 2020

AUTOR

WILBER HANCCO FLORES

RECuento DE PALABRAS

20371 Words

RECuento DE CARACTERES

97204 Characters

RECuento DE PÁGINAS

96 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.8MB

FECHA DE ENTREGA

May 25, 2023 4:01 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

May 25, 2023 4:03 PM GMT-5

● 20% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 19% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 13% Base de datos de trabajos entregados
- 8% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)



Dr. Cristóbal R. Yapuchura Saico
Dr. Cristóbal R. Yapuchura Saico
Director de la Unidad de Investigación FIE
UNA - PUNO

Dr. Polan F. Ferró Gonzales
Dr. Polan F. Ferró Gonzales
Ingeniero Economista
CIP: 132986

Resumen



DEDICATORIA

El presente trabajo dedico. A mi querida familia, mis padres Agustín y Marina; mis hermanos Verónica y Franklin; quienes me brindan amor, cariño y apoyo incondicional, alentándome siempre y en cada momento para salir adelante sin desanimo.

Para todos ustedes que son las personas que inspiraron e inspiraran, la lucha imparabile en mi vida. A ustedes que fueron el pilar fundamental para culminar esta etapa de mi vida. Les quedo muy agradecido.

WILBER HANCCO FLORES



AGRADECIMIENTO

“A Dios por cada momento de mi vida, por permitirme ser feliz, ponerme en el camino de la sabiduría y por la fuerza que me da en cada momento para culminar las cosas”.

A mis padres y hermanos que con su apoyo y colaboración permitió que de alguna manera culminara con éxito mis estudios. Un “gracias” no será suficiente para demostrarle mi gratitud.

A la universidad Nacional del Altiplano, a mi Director y Docentes por haber profundizado en mis conocimientos y en especial al D.Sc. POLAN FRANBALT FERRO GONZALESTambién agradecer a mis miembros jurados: Dr. CARLOS PERCY RAMIREZ CAYRO, M.Sc. MARCEL EDGARD HUACLLA GOMEZ, M.Sc. GIOVANA CALSIN QUISPE quienes contribuyeron de la mejor manera a corregir este documento con sus valiosas revisiones y observaciones.

Finalmente, quiero agradecer al distrito de Orurillo que me dio nacer mi Niñez y Juventud, en especial a la Comunidad Carmen Alto, Comunidad Santa Cruz, Comunidad Huayrapata y la Población Orurilleña, por haber contribuido con sus opiniones y sugerencias.



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

RESUMEN 11

ABSTRACT..... 12

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 14

1.1.1. Problema general 16

1.1.2. Problemas específicos 16

1.2. JUSTIFICACIÓN 16

1.3. OBJETIVOS..... 17

1.3.1. Objetivo General..... 17

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES 19

2.1.1. Antecedentes internacionales..... 19

2.1.2. Antecedentes nacionales 21

2.1.3. Antecedentes locales 23

2.2. MARCO TEÓRICO 26

2.2.1. Fundamentos teóricos de la valoración económica ambiental..... 27



2.2.2. Métodos de valoración económica	30
2.2.3. Método de valoración contingente.....	32
2.3. MARCO CONCEPTUAL	40
2.4. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.	45
CAPÍTULO III	
MATERIALES Y MÉTODOS	
3.1. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	46
3.1.1. Método y tipo de investigación.....	46
3.1.2. Diseño de la investigación	46
3.1.3. Instrumentos de recolección de datos	46
3.1.4. Población y muestra del estudio.	47
3.1.5. Metodología por el primer objetivo específico del estudio	48
3.1.6. Metodología para el segundo objetivo específico del estudio	48
CAPÍTULO IV	
RESULTADO Y DISCUSIONES	
4.1. SITUACIÓN ACTUAL DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE.....	58
4.1.1. Problema a priorizar.....	58
4.2. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS EVALUADOS EN EL ESTUDIO	59
4.3. ANÁLISIS DE LA REGRESIÓN DEL MODELO ECONOMETRICO	64
4.3.1. Regresión del modelo Logit.....	64
4.4. EFECTOS MARGINALES (MFX)	67
4.5. ANÁLISIS DE LA VALORACIÓN ECONÓMICA (DAP)	69
V. CONCLUSIONES.....	70
VI. RECOMENDACIONES	72



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	73
ANEXOS.....	81

Línea: Políticas publicas

Tema: Valoración económica de los servicios ambientales

FECHA DE SUSTENTACION: 29 de mayo de 2023



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Categorización de valores de los bienes y servicios ecológicos.....	30
Figura 2: Métodos de valoración económica.....	32



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Operacionalización de variables	57
Tabla 2:	Priorización de problemas sociales	59
Tabla 3:	Precio hipotético sobre la disposición a pagar.	60
Tabla 4:	Nivel de ingresos sobre la disponibilidad a pagar.	60
Tabla 5:	Genero del encuestado sobre la disponibilidad a pagar.	61
Tabla 6:	Edad del encuestado en base a la disponibilidad a pagar.....	62
Tabla 7:	Nivel educativo sobre la disponibilidad a pagar.	62
Tabla 8:	Número de integrantes en el hogar frente a la disponibilidad a pagar.....	63
Tabla 9:	Junta administradora de servicio de saneamiento sobre la disponibilidad a pagar.....	64
Tabla 10:	Estimaciones de los modelos econométricos.	66
Tabla 11:	Efectos marginales del modelo Logit2	68
Tabla 12:	Resultados de la disponibilidad a pagar.....	69



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

DAA: Disponibilidad a Aceptar

DAP: Disponibilidad a Pagar

EC: Excedente del Consumidor

EP: Excedente del Productor

EDAD: Edad

EDUC: Educación

GEN: Género

INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática

ING: Ingreso

MINAM: Ministerio del Ambiente

MVC: Método de Valoración Contingente

PIC: Percepción de Inseguridad Ciudadana

PREC: Precio Hipotético

PSI: Probabilidad de responder SI

RES: Lugar de Residencia

VC: Variación Compensada

VE: Variación Equivalente

VET: Valor Económico Total

VU: Valor de Uso

VUD: Valor de Uso Directo

VUI: Valor de Uso Indirecto



RESUMEN

El objetivo primordial del estudio de investigación es determinar la disponibilidad a pagar (DAP) por el mejoramiento del servicio de agua potable de las comunidades de Carmen Alto, CAT Quisuni, Huayrapata y Santa Cruz del distrito de Orurillo, 2020. La metodología del estudio método es cuantitativo debido que es de orden secuencial y probatorio y no experimental correlacional, así mismo para la determinación de los cálculos se aplicó el (método de valoración contingente) MVC, en base a los datos recopilados, de acuerdo a una muestra de 274 entrevistados, por otra parte, se estimó el modelo econométrico logit. De los resultados observados se concluyó, el monto promedio a pagar por el mejoramiento del servicio de agua potables por los jefes de familia es de S/.4.34 nuevos soles mensuales, del mismo modo se identificó los factores que inciden significativamente en la DAP y están determinadas por: el precio hipotético (PREC) incide negativamente en (1.1%), edad (EDAD influye positivamente en (1.75%), el nivel de ingreso (ING) incide positivamente en (2.01%), grado de instrucción (EDUC) influye positivamente en (2.46%), número de integrantes en el hogar (NIF) influye directamente en (2.27%) y la junta administrativa de servicio y saneamiento (JASS) impacta positivamente en (2.35%), en la disponibilidad a pagar DAP. Finalmente se obtuvo el monto económico total anual del mejoramiento de servicio de agua potable para el uso doméstico que consta de S/.4,114.32 nuevos soles mensuales y S/.49,371.84 nuevos soles anuales.

Palabras Clave: Disponibilidad a pagar, valoración contingente, agua potable y logit.



ABSTRACT

The main objective of the research study is to determine the willingness to pay (WTP) for the improvement of the drinking water service in the communities of Carmen Alto, CAT Quisuni, Huayrapata and Santa Cruz in the district of Orurillo, 2020. The research method is quantitative because it is of sequential and evidential order and it is of a non-experimental correlational type, likewise for the determination of the calculations the method of contingent valuation CVM was used, based on the data collected, according to its sample that was 274 interviewees, on the other hand, the econometric logit model was estimated. According to the results obtained, the following conclusion was reached: the average amount to be paid for the improvement of drinking water service by the heads of household is S/.4. 34 nuevos soles per month, and the factors that have a significant influence on WTP are determined by: the hypothetical price (PREC) has a negative influence, age (AGE) has a positive influence, income level (ING) has a positive influence, level of education (EDUC) has a positive influence, number of household members (NIF) has a direct influence, and the administrative board of service and sanitation (JASS) has a positive impact on the willingness to pay WTP. Finally, we obtained the total annual economic amount for the improvement of drinking water service for domestic use, which is S/.4,114.32 nuevos soles per month and S/.49,371.84 nuevos soles per year.

Keywords: Willingness to pay, contingent valuation, potable water and logit.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La economía tiene una rama de suma importancia que es la valoración ambiental que es responsable de asignar una cantidad económica a los (bienes públicos no comercializables), principalmente con la intención de orientar las futuras iniciativas de conservación y mejora del medio ambiente, manteniendo el valor inherente que darán estos cambios. Dado que desarrollan mercados hipotéticos, la técnica de valoración contingente es un enfoque directo; en los que se establece mediante entrevistas la disponibilidad que los ciudadanos están e la posibilidad de pagar por la mejora de un beneficio medioambiental.

Desde varias décadas se ha estudiado la “valoración económica de los bienes medioambientales”, es notorio que la gran mayoría de bienes medioambientales deben considerarse bienes públicos, que se definen por 2 conceptos claves. El primero es el inicio de no eliminación, que establece que no existe un coste marginal por entregar el bien a un nuevo individuo. El segundo es el inicio de no rivalidad en el consumo, que establece que es imposible hacer menos accesible un bien después de que alguien lo haya consumido. En los últimos años, es cada vez más frecuente estimar el daño económico de los recursos naturales utilizando metodologías de valoración económica, (Orrego, Cerda, & Vásquez, 1997).

El objetivo del estudio, desde esta perspectiva, es evaluar con la ayuda del enfoque del valor contingente, la mejora de la calidad de los servicios de agua potable; en las comunidades de Carmen Alto, CAT Quisuni, Huayrapata y Santa Cruz del distrito de Orurillo, 2020; aplicando la estimación del modelo Logit, con la extracción de datos socio-ambientales de las encuestas. Debido a la flexibilidad de este método, se han hecho



muchas investigaciones para el ámbito de salud, sanitario, seguridad, transportes o valoración de políticas sociales, (Ortega & Barber, 2001).

La investigación tiene en siete capítulos; primeramente tenemos el primer capítulo que se establece la introducción, así mismo se encuentran el planteamiento del problema y los objetivos de la investigación, seguidamente se presenta el segundo capítulo donde se encuentran revisión literaria, los antecedentes internacionales, nacionales y locales, así mismo, el marco teórico y las hipótesis, posteriormente se presenta el tercer capítulo donde se presenta los métodos y materiales empleados en la investigación, seguido se presenta el cuarto capítulo donde se muestra los resultados u discusión del estudio, y en el capítulo cinco se presenta las conclusiones, en el sexto capítulo se presenta las recomendaciones y finalmente en el capítulo siete se presenta las referencias de la investigación.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El 97,5% del agua de la Tierra es agua salada, mientras que solo el 2,5% es agua dulce (Khokhar & Taran, 2013). Perú tiene la suerte de contener el 5% del agua potable del mundo; sin embargo, la inadecuada gestión de este recurso ha provocado la escasez de agua en los sectores más alejados e indigentes del país. El coste adicional de suministrar agua potable a los 7,000,000 de peruanos que carecen del acceso al servicio es de unos 250 millones de dólares al año. Existe un gasto 10 veces mayor al no disponer de acceso a los servicios de agua potable y alcantarillado, (CEPAL, 2010).

A pesar de las enormes mejoras conseguidas, pesar de las mejoras en la accesibilidad al agua potable en las décadas del siglo XX y XXI, las enfermedades relacionadas con el agua han seguido siendo la principal preocupación de Perú en cuanto



a la salud pública general del país, (baja calidad del agua), es la mayor causa de mortalidad en todos los grupos de edad, pero especialmente entre los niños y los ancianos.

El territorio de Puno, el abastecimiento municipal de agua sigue siendo insuficiente, El 66% de los ciudadanos está conectada a la red pública en sus casas, mientras que el 14% de los ciudadanos se abastece de una red pública fuera del hogar. Estos porcentajes benefician sobre todo a la población urbana de las capitales de provincia, pero aún no está cubierta en su totalidad, sobre todo para los habitantes zonas rurales, que obtienen el agua de pozos (12,36%), ríos, manantiales o fuentes similares (2,86%) y otras fuentes (2,84%), (INEI, 2020).

De acuerdo al diagnóstico realizado en las comunidades, el principal problema es la delimitación del servicio de agua potable es decir que las comunidades de Carmen Alto, Cat Quisuni, Huayrapata y Santa Cruz del distrito de Orurillo solo tienen acceso al servicio de agua potable entre 3 a 4 horas durante el día, así mismo entre la semana solo entre 4 a 5 días, por otra parte, en los meses junio, julio, agosto, setiembre y octubre las comunidades más alejadas carecen del servicio de agua potable, y su consumo de agua es a través de pozos, ríos y lluvias estando expuestas a enfermedades y a una mala calidad de vida.

Por otra parte, la JASS la junta administrativa de agua y saneamiento encargada del servicio de agua potable no ha tenido buenos resultados en la mejora del servicio de agua potable teniendo en consecuencia una mala perspectiva por parte de la población. Las comunidades de Carmen Alto, Cat Quisuni, Huayrapata y Santa Cruz del distrito de Orurillo deben valorar el cambio en su bienestar (su calidad de vida) mediante el pago (DAP) por mejorar el servicio de agua potable.



La investigación esta enmarcada en identificar cuales son los factores que inciden en la disponibilidad a pagar (DAP) en la mejora del servicio de agua potable, asimismo, es la estimación de la DAP a través del método de valoración contingente (MVC), en las comunidades de Carmen Alto, Cat Quisuni, Huayrapata y santa Cruz del distrito de Orurillo en el 2020. En base a las siguientes preguntas:

1.1.1. Problema general

- ¿Cuáles son los factores que inciden en la disponibilidad a pagar (DAP) por el mejoramiento del servicio de agua potable para el consumo doméstico en las comunidades de Carmen Alto, Cat Quisuni, Huayrapata y Santa Cruz en el distrito de Orurillo del 2020?

1.1.2. Problemas específicos

- ¿Cuáles son los principales factores socioeconómicos que influyen en la disponibilidad a pagar (DAP) por el mejoramiento del servicio de agua potable en las comunidades de de Carmen Alto, Cat Quisuni, Huayrapata y Santa Cruz en el distrito de Orurillo del 2020?
- ¿Cuánto es la disposición a pagar en las comunidades de Carmen Alto, Cat Quisuni, Huayrapata y Santa Cruz del distrito de Orurillo por la mejorar del servicio de agua potable en el 2020?

1.2. JUSTIFICACIÓN

Los resultados de la investigación se centran en el líquido vital del agua, lo que se busca es conocer “la disposición a pagar por los jefes” de cada hogar por un mejor suministro de agua en las comunidades: Carmen Alto, CAT Quisuni, Huayrapata y Santa Cruz del distrito de Orurillo, “la Junta Administradora de Servicios de saneamiento”



(JASS Orurillo) debe canalizar de encaminar proyectos para mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable en dichas comunidades.

En este caso particular, dado el estado actual de los servicios de agua potable en las comunidades de Carmen Alto, CAT Quisuni, Huayrapata y Santa Cruz, es crucial hacer una propuesta que contenga una solución para uno de los problemas más persistentes como consecuencia directa de la insuficiente prestación de estos servicios fundamentales.

Teniendo en cuenta los efectos que contraen la mala gestión del servicio de agua potable por parte de la JASS y las consecuencias que tienen el consumo de agua a través de pozos, ríos y lluvias; es necesario conocer como la población de las comunidades de Carmen Alto, Cat Quisuni, Huayrapata y santa Cruz del distrito de Orurillo le darian un valor monetario por la mejora del servicio de agua potable por el bien sus familias, de la misma manera conocer cuáles son los factores que inciden en la disponibilidad a pagar por la mejora del servicio de agua potable. El objetivo del estudio es conocer y analizar las condiciones de vida y la vulnerabilidad a las que se enfrentan la población, también que las autoridades vean estas deficiencias y actúen frente a ello con estrategias que ayuden a mejorar la calidad de vida y por el bienestar de la población.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General.

- Determinar los factores que inciden en la disponibilidad a pagar (DAP) por el mejoramiento del servicio de agua potable para el consumo doméstico en las comunidades de Carmen el Alto, Cat Quisuni, Huayrapata, Santa Cruz en el distrito de Orurillo del 2020.



1.3.2. Objetivos Específicos.

- Identificar los principales factores socioeconómicos que influyen en la disponibilidad a pagar (DAP) por el mejoramiento del servicio de agua potable en las comunidades de de Carmen Alto, Cat Quisuni, Huayrapata y Santa Cruz en el distrito de Orurillo del 2020.
- Estimar la disposición a pagar en las comunidades de Carmen Alto, Cat Quisuni, Huayrapata y Santa Cruz del distrito de Orurillo por la mejora del servicio de agua potable en el 2020.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. Antecedentes internacionales

De acuerdo a, Guerreo (2016), tiene como objetivo principal establecer la disponibilidad a pagar por el mejoramiento del servicio de agua potable en el municipio de Puerto tejado 2016. A través de 200 hogares se realizó el enfoque de “valoración contingente” para los residentes de Puerto Tejada, además de regresiones de modelos probit y logit. En los resultados se muestra la DAP promedio del servicio de agua potable es de 0,061 USD al mes. En lo siguiente se muestra el impacto directo de las variables en la DAP por el servicio de agua potable: La edad (7,8%), el nivel educativo (15%), los ingresos del hogar (23,5%) y el precio (33%). Así mismo se pudo ver el factor más importante es el nivel de educación del individuo; más concretamente, el individuo tiene la probabilidad a pagar si incrementa en un grado su grado de instrucción. El 87,2% de los ciudadanos están en la posibilidad de pagar por el servicio.

Según, Errazuriz (2004), establece la rentabilidad social de los servicios de tratamiento de aguas residuales y alcantarillado. Realizando el enfoque directo de la “Valoración Contingente” y 1.339 encuestas a cada jefe de familia. Una vez recogidas las encuestas, se analizaron, obteniendo 1.106 respuestas en el primer escenario y 230 respuestas en el segundo. Utilizando los programas informáticos Shazam 9.0 y Eviews 2.0. En los siguientes resultados el grado de disposición a



pagar (DAP) por el servicio es de \$4.165 y \$2.047 dólares al mes, respectivamente.

Por otra parte, Rodríguez, Revollo & Morales (2016), estima la disponibilidad a pagar de los hogares por mejoras en la calidad del agua suministra en la ciudad de México. Utilizando la técnica de “valoración contingente” (CV) y proporcionando una estimación para el modelo logit. Según los resultados, la cantidad que los ciudadanos están en la disponibilidad a pagar por la mejora la calidad de agua potable es de \$2,8 dólares, lo que equivale a cerca del 0,3% de los ingresos quincenales de un hogar medio y al 8,7% de su pago bimensual facturado. 7% de su pago bimestral facturado correspondiente, las variables que explican la alta probabilidad de pagar por el servicio de la calidad del agua.

Así mismo, Oaxaca (1997), tiene como objetivo primordial analizar la disposición a pagar por abasto de agua de las familias del AMM. A continuación, se expone la siguiente conclusión del estudio en base a los efectos marginales: el ingreso del hogar, un cambio de 1.000 dólares al mes por cada hogar incrementa la posibilidad de la disponibilidad a pagar entre, 2,1% entre los que tienen una voluntad de pago igual a cero, y 0,34 entre los que tienen una voluntad de pago superior a cero, por último, estas estadísticas implican que la disposición media a pagar de toda la muestra crecería en 0,48 pesos, lo que supone un aumento del 5,78% sobre la disposición media a pagar de toda la muestra en términos mensuales.

Díaz, Gonzalez & Medina (2016), en su trabajo de investigación exponen la disposición que tienen los hogares en la ciudad de Aguascalientes respecto al pago del consumo de agua potable. El enfoque aplica el valor contingente (MVC),



se estimó el modelo econométrico Probit, en base a los datos primarios recopilado a través de encuestas de los hogares de estudio. En los siguientes resultados del estudio, la disposición a pagar (DAP) es de 0.246 pesos bimestrales, y los factores que inciden en esa disposición a pagar son los siguientes: el precio, el ingreso, el nivel educativo y el número de afiliados. Se determinó que los habitantes de la ciudad de Aguascalientes están dispuestos a pagar por el servicio. Esto llevó a la conclusión de que existe una demanda del mismo, si los precios son bajos, hay más disposición a pagar por el servicio.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Loyola & Soncco (2006), “determina la disponibilidad promedio a pagar (DAP) de los hogares en la zona urbana de Lima Metropolitana y Callao”; para realizar una evaluación de “valoración económica” del impacto en la salud humana en un cambio en la calidad del agua en su uso, lugares donde hay un alto índice de personas que contraen enfermedades que causan diarrea como resultado de beber agua de baja calidad, cuando se carece de agua e instalaciones sanitarias adecuadas, y donde el precio de conseguir agua suministrada por camiones cisterna es muy caro. Para lograr este objetivo, ideamos una función de producción sanitaria, que nos permite calcular los beneficios no triviales de una mayor calidad ambiental. Según los datos obtenidos, la cantidad que los hogares están dispuestos a pagar (DAP) cada mes para evitar la enfermedad es de S/.16.40 nuevos soles, correspondiente a un valor económico total de S/.12.665.623,67 soles. Según Bartik, esta cifra representa la ganancia económica (ahorro) que puede suponer la mejora de la calidad ambiental personal, en este ejemplo mejorando la calidad del agua para uso humano.



De acuerdo a, Perez (2019), en tu investigación tiene como objetivo principal evaluar la disposición a pagar (DAP) por el servicio de agua potable y el alcantarillado. Utilizamos el enfoque de valoración contingente y se estima el modelo Logit para evaluar la disposición a pagar a través de las encuestas dirigidas al distrito de Bagua. Los resultados revelan que las familias del sector de Bagua están dispuestas a pagar S/. 8,47 nuevos soles al mes, y los criterios importantes que inciden en la disposición a pagar (DAP) son la cantidad entregada, la antigüedad, la calidad del servicio y el costo del agua. La DAP anual del sector Nuevo Bagua es de S/. 12'196.8 soles, esto no es suficiente para el funcionamiento del sistema que proporciona agua potable y trata las aguas residuales. En consecuencia, es correcto el monto de S/. 15'532.8 soles que se requiere para la operación y mantenimiento de 120 viviendas.

En cuanto a, Quiñones (2010), tiene como objetivo determinar si la Metodología Beneficio Costo (B/C) es más apropiada que la Metodología Costo Eficiencia (C/E) para la evaluación económica de proyectos de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). Sobre la base de la DAP prevista, la técnica sugerida de coste-beneficio utilizando el proyecto de la PTAR cusco resulta que es más eficaz de coste-eficacia, (a un costo de S/. 9.51 mensuales por conexión), lo que permite determinar qué posibilidades son viables y cuáles no son rentables desde la perspectiva de la eficiencia nacional. En la misma línea, la DAP anticipada ha permitido investigar la viabilidad económica del proyecto PTAR Cusco relacionándolo en función del poder adquisitivo de la población, lo que a su vez ha permitido evaluar el potencial de sostenibilidad del proyecto.

Gallo (2015), estima la disponibilidad de pago en términos del mejoramiento de la calidad de agua potable y alcantarillado asentamiento humano



la Molina. Se aplicó las estimaciones econométricas logit y probit, así como la técnica de valoración contingente (MVC), se obtuvieron a partir de los datos principales adquiridos mediante entrevistas con los miembros de los hogares del estudio. Según los resultados, el valor monetario que los jefes de hogar están dispuestos a pagar por la mejoría de la calidad de su agua potable es de 9,26 nuevos soles al mes, las siguientes características socioeconómicas han demostrado tener un impacto sustancial en la disposición por el jefe de hogar a pagar: los ingresos que recibe la familia mensualmente (25,17%), integrantes del hogar (34,49%), la calidad del agua consumida (20,7%) y el padecimiento de alguna enfermedad (19,92) en el asentamiento humano de La Molina.

Laveriano (2016), en su investigación tiene como objetivo principal determinar los factores socioeconómicos de los usuarios de la categoría doméstico del servicio local que permitan valorar económicamente el agua potable. La información es primaria que se recolectó a través de entrevistas a los ciudadanos de Tingo María, se analizaron a través de la técnica de “valoración contingente”, asimismo se estimó los modelos probit y logit. Según los resultados, la cantidad de dinero que los ciudadanos están en la disponibilidad a pagar cada mes por el servicio de agua potable es de S/.63 nuevos soles, El nivel de estudios, los ingresos mensuales de la familia, la edad, el grado de responsabilidad de la familia influyen considerablemente en la disposición a pagar.

2.1.3. Antecedentes locales

Mena (2018), examinó “el suministro de agua potable de Santa Cruz y Mijani en la ciudad de Putina”. para ver la posibilidad de su mejora mediante la disponibilidad de pago de los residentes de dichos distritos. El sistema actual de



suministro de agua potable se ha convertido en un problema que requiere un remedio inmediato. El malestar de la gente se debe a que el 75,36% de los ciudadanos se delimita el acceso de agua a una o tres horas. Según la investigación, el 72% de la población está dispuesta a pagar S/. 8,61 por hogar al mes para mantener y mejorar el desarrollo del suministro de agua potable. Esta suma es el beneficio atribuido al proyecto por los pobladores de las comunidades de Santa Cruz y Mijani en la ciudad de Putina. El modelo Logit indica que el precio hipotético (PREC), la renta (ING) y la educación (EDU) influyen en esta decisión con un nivel de significación del 5%, pero no el número de horas al día que se adquiere el agua (HR), el tamaño del hogar del encuestado (TAH) o su edad (AGE).

En cuanto a, Rodríguez (2012), tiene como título “Disponibilidad a pagar por el mejoramiento del servicio de agua potable – Ciudad de Ilave”. Asimismo, La escasez de agua potable en Ilave requiere una respuesta instantánea a una situación urgente. La población experimenta un malestar debido a que entre el 59% y el 80% de la población solo acceden al agua potable entre 1 a 4 horas al día. El 72% de la población está dispuesta a contribuir con S/. 3,65 por hogar al mes para mejorar el suministro de agua y garantizar su sostenibilidad. Esta cifra indica cuánto valoran los habitantes de Ilave las ventajas del proyecto. Para llegar a la DAP se ha utilizado el modelo Logit. A continuación, se enumeran las variables que, según este modelo, tienen un nivel de significación del 5% en la determinación de esta elección: se tiene en cuenta la edad del encuestado, sus ingresos y la cantidad de horas al día que recibe agua (AGE).

Asimismo, Vilca (2017), determino la valoración económica por el mejoramiento del servicio de agua potable de la población de la ciudad de Ilave.



Empleo la técnica de “valoración contingente” (MVC). Los jefes de hogar que están dispuestas a gastar S/. 8,29 nuevos soles, se muestra que el 57,89% de las mujeres que están en la disponibilidad a pagar y el 42,11% de los varones que se encuentran en la disponibilidad a pagar, por lo que las mujeres son más sensibles que los varones. De implementarse una política tarifaria, se generaría un ingreso anual de S/. 1 077 001,58, que, al combinarse con los fondos existentes de la UGASS, generaría un presupuesto de acuerdo a la instalación y construcción de tratamiento de aguas residuales de última generación y recursos adicionales para Mejorar el nivel de servicio del sistema de agua potable de la ciudad de Ilave.

Ticahuanca (2018), estima la disponibilidad de pago para la sostenibilidad del servicio de agua potable en la comunidad de Santa Cruz de Ayriguas del distrito de desaguadero, 2017. Se adopto el método de “valoración contingente” (MVC) y se calculó una técnica econométrica de elección discreta Probit y Logit con los datos recogidos en las entrevistas a 107 familias del barrio. Según los resultados, la comunidad en su conjunto tiene una disposición media a pagar por el agua potable de S/. 8,10 mensuales. Por otro lado, las características que tienen un impacto significativo son: los ingresos mensuales del hogar, número de integrantes y la edad; con una variación positiva adicional en estas variables, se podría deducir una alta posibilidad de pagar de 3,6%, 24,0% y 14,0%, respectivamente.

Finalmente, Walter (2019), estimo la disponibilidad a pagar de los hogares por un mejor servicio y calidad de agua potable en la ciudad de Lampa. Con información de 193 entrevistas de hogares, se derivó el modelo econométrico Logit, asimismo, emplea el enfoque de valoración. Se predijo que los residentes de la ciudad de Lampa estarían dispuestos a pagar un total de 6,96 soles para



obtener un mejor suministro de agua potable; los criterios socioeconómicos que están notablemente representados El precio hipotético, los ingresos mensuales del hogar y el número de hogares influyen en la disposición a pagar. Según la investigación, sería posible construir una instalación de tratamiento del agua potable a precio de mercado y social, siendo adecuado un ingreso anual de S/. 350,868 soles., con indicadores como VAN, TIR que indican una sostenibilidad del flujo de caja a 20 años.

2.2. MARCO TEÓRICO

La teoría microeconómica sustenta las bases de la “valoración económica”, la disponibilidad a pagar y la disposición a aceptar se remonta en la economía del bienestar. Según Pindyck y Rubinfeld (2009) para el análisis de la valoración económica de algún servicio público es importante partir de la curva de demanda ya que es importante para tratar muchos temas y es la base a la valoración económica, la demanda refleja las preferencias de los clientes y el bienestar de los consumidores específicas de un ciudadano para adquirir un servicio (MINAM, 2015). Según, Rado (2004), el cambio o aumento de la calidad de un producto o servicio, como la mejora del servicio para los ciudadanos, asume que el bienestar del individuo mejoraría. Por lo tanto, estas mejoras en el bienestar humano deben expresarse en términos de valor monetario. Por el lado de la oferta se analiza el bienestar del productor, se define como el precio dispuesto a aceptar para vender un producto. En una empresa la curva de oferta está enmarcada por la producción en cantidad por cada precio posible. Si se evidencia un escenario de competencia perfecta, sucede que una firma genera hasta que su precio de producción sea igual al coste marginal, pero pone fin a sus operaciones si el precio cae por debajo del coste medio (Pindyck & Rubinfeld, 2009).



Por otro lado, las fallas de mercado deben ser reguladas por el estado y este escenario es aplicable en la valorización económica. Las fallas de mercado en una economía se refieren a un escenario en el que el suministro de un producto o servicio por parte de un mercado es ineficiente, ya sea porque el mercado ofrece más cantidad de la que sería óptima o debido a que equilibrio en el mercado se ofrece menos de un bien en particular vendría a ser eficiente. (MINAM, 2016). Hay fallas en todas las economías de mercado que conducen a males como la contaminación excesiva, el desempleo, la pobreza extrema y la riqueza, etc. En reacción a las deficiencias del proceso de mercado, el Estado asume varias responsabilidades en las economías contemporáneas.

El presente estudio analiza la valorización económica del servicio de agua potable, este tipo de servicios se catalogan como bienes públicos, según Stiglitz (2000) se definen como aquellos que, cuando son usados por un individuo, pueden ser usados igualmente por el resto de la sociedad, y donde es imposible excluir a nadie de usarlos.

2.2.1. Fundamentos teóricos de la valoración económica ambiental

La valoración medioambiental se utiliza en la economía del bienestar y en la economía neoclásica para llegar a una evaluación del valor monetario de los servicios de los ecosistemas.

En primera estancia, la misión de la economía es lograr el mayor bien posible para la sociedad optimizando el uso de recursos limitados, finalidad es incrementar la esperanza de vida de los ciudadanos. Esta enmarcado en los supuestos que la utilidad de los ciudadanos crece en función de su nivel de consumo y la cantidad de bienes y servicios necesarios para satisfacer sus necesidades, que obliga a elegir la asignación para mejorar el bienestar de la sociedad en situaciones de recursos limitados. Los individuos, por su parte,



seleccionan en función de sus preferencias, por ello, las personas son capaces de asignar diversos valores a las cosas y servicios que podrían consumir y de basar sus juicios sobre la producción y el consumo en su apreciación de estos valores.

El mercado proporciona productos limitados en función del precio, basado a los productores y demandante, permitiéndoles decidir cuándo ofertar y cuando demandar de forma descentralizada.

Sin embargo, no todos los productos y servicios tienen las mismas características, y un número importante de ellos no tiene un mercado adecuado para ellos; el mercado libre es incapaz de garantizar la asignación eficiente de estos recursos, por lo que se requiere una regulación gubernamental para detener su degradación y agotamiento.

Las características de la competencia y la exclusión son utilizadas por la teoría económica para clasificar una variedad de bienes y servicios en cuatro ámbitos distintos. Para entender por qué algunos bienes y servicios se intercambian en el mercado y otros no, es necesario comprender tanto la competencia como la exclusión.

Para lo anterior, es crucial determinar los tipos de valores que pueden calcularse utilizando enfoques de valoración económica. Este valor puede determinarse mediante muchos métodos, incluida la evaluación biofísica, la evaluación sociocultural y la evaluación económica. Las metodologías descritas en este manual manejan este último enfoque.

Dentro de este marco, las ventajas se adquieren de la sociedad como resultado de los servicios de los ecosistemas que se representa con el Valor Económico Total (VET), que se subdivide en valores de uso y valores de no uso.



A continuación, se detallan las tres categorías distintas del valor de uso:

- i. Valor de uso directo, que se deriva del uso que el ser humano hace de los ecosistemas y puede ser consumir (la mayoría de los servicios de aprovisionamiento) o no consumir (servicios culturales o turísticos).
- ii. Valor del uso indirecto, que corresponde a la ganancia derivada de los servicios ecológicos utilizados indirectamente, (León, Castiblanco, Toro, & Buitrago, 2012).
- iii. El valor de la elección de posponer el uso de un recurso, producto o servicio.

La Figura 1, se ilustra las categorías de los valores de no uso:

- El valor de existencia, que se basa en el beneficio obtenido por la mera existencia de un recurso, mercancía o servicio, está relacionado con el servicio cultural de la realización espiritual.
- El valor del legado, que se basa en la felicidad que siente una persona al saber que las generaciones futuras podrán disfrutar de parte de los recursos, productos o servicios dejados, (Martín-Lopez, González, & Vilardy, 2012).

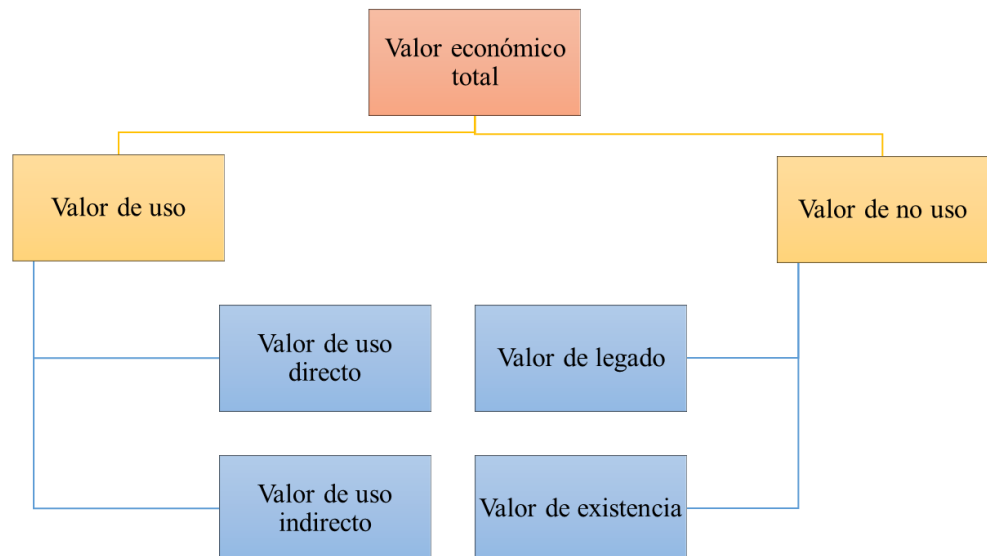


Figura 1: Categorización de valores de los bienes y servicios ecológicos.

Fuente: MINAM (2016), Guía de valoración económica del patrimonio natural.

2.2.2. Métodos de valoración económica

A la fecha, se elaboró varias metodologías de “valoración económica” para cuantificar parcial o totalmente el valor en términos económicos de un artículo o servicio proporcionado por un ecosistema. La elección de la técnica de valoración suele estar determinada por el propósito de la valoración, la información accesible, el elemento o servicio del ecosistema, el tipo de valor en términos económicos, los recursos de financiación y el tiempo, entre otras consideraciones. (MINAM, 2015).

Según Mendieta (2000), existen los siguientes métodos de valoración:

a) Método de valores de mercado

- Calcula el valor de los servicios de los ecosistemas utilizando datos de mercado.



b) Métodos basados en preferencias reveladas

- Esta técnica es única porque nos permite evaluar cómo la sociedad revela el nivel de importancia (valor) que le asignan a un producto o servicio del ecosistema basándose en el seguimiento de su comportamiento en los mercados reales de productos similares.

c) Métodos basados en preferencias declaradas

- Se sustenta cuando no hay suficiente conocimiento, método para determinar el valor monetario de los productos y servicios que se basa en las fuerzas del mercado que proporcionan los ecosistemas. Los datos se recopilan directamente de las personas mediante encuestas que plantean mercados hipotéticos. El propósito de estas situaciones es determinar las preferencias y gustos de las personas.

d) Método de transferencia de beneficios

Esta técnica está enmarcada en extrapolación de funciones y valores determinadas por investigaciones previas basadas mediante alguna técnica de “valoración económica”.

En la Figura 2, cada una de las técnicas de valoración descritas anteriormente son metodologías especializadas para la valoración económica.

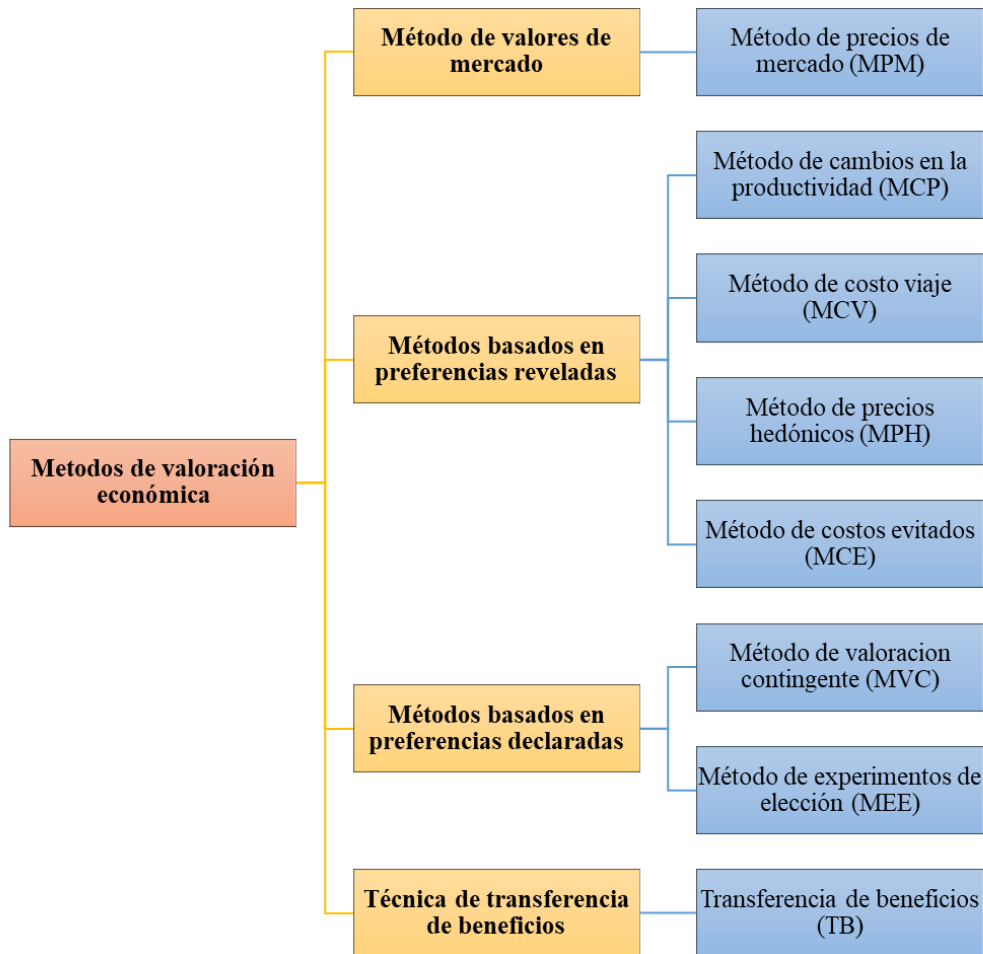


Figura 2: Métodos de valoración económica

Fuente: MINAM (2016), Guía de valoración económica del patrimonio natural.

Esta técnica de “valoración contingente” se aplicará en el presente estudio, basado en las preferencias declaradas.

2.2.3. Método de valoración contingente

Este método de valoración contingente (MVC), se basa en las preferencias expresadas de los consumidores por los artículos en lugar del comportamiento real del consumidor. Aunque el MVC carece de preferencias declaradas, tiene la ventaja de poder valorar productos que no son de mercado, cosa que no pueden hacer otros enfoques. Estos incluyen ajustes a la calidad de los recursos, los no participantes y el valor de los artículos que no se usan y que el público en general



puede valorar mucho. Sobre esta técnica, existen numerosas referencias detalladas disponibles (Mitchel & Carson, 1989).

Mitchel y Carson (1989) El enfoque de valoración contingente permite estimar los índices de bienestar económico. Estas medidas son la diferencia entre dos funciones de gasto. De este modo, la técnica de valoración contingente permite evaluar directamente si los cambios en sus ingresos, junto con los cambios en el nivel de disponibilidad de los recursos, mantienen su nivel de utilidad o satisfacción.

La técnica consiste en determinar la disponibilidad de los agentes a brindar un monto monetario a cambio en la oferta de la prestación pública cuestionada. La elaboración del cuestionario es uno de los pasos más importantes, ya que su eficacia es crucial para el éxito de la investigación de evaluación. Para minimizar el sesgo en los datos recogidos, hay que tener en cuenta tres componentes.

- Datos del entrevistado.
- Escenario de valoración
- Consulta sobre la posibilidad de realizar un pago.

Así mismo, se pueden utilizar múltiples técnicas para identificar su disposición a pagar por los encuestados: formato de subasta, formato abierto y formato de referéndum. Esta metodología, que suele denominarse en la construcción de preferencias o creación de mercados hipotéticos, pretende determinar el valor que los individuos dan a los productos ambientales y bienes naturales a partir de sus respuestas a las preguntas de disposición a pagar.

Según Corrales (2003) el modelo más generalizado de intervención del gobierno en los servicios públicos de agua potable es la prestación directa a través



de instituciones o empresas naturales publica, bajo régimen de monopolio natural, para garantizar el bienestar colectivo en termino de acceso universal al servicio, a bajo costo y con calidad necesaria para preservar y mantener la salud pública para alcanzar este propósito el Estado desarrolla políticas públicas; las que corresponden al Sector Saneamiento son dictadas por el MVCS, de obligatorio cumplimiento por las EPS, responsables del brindar el servicio en el ámbito urbano, las inversiones sectoriales son asumidas por los diferentes niveles de gobierno y las EPS y excepcionalmente por el sector privado, al amparo de políticas que buscan el desarrollo del sector.

Autoridad Nacional del Agua (2008) la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) es el proceso que impulsa el manejo y desarrollo coordinado del aprovechamiento multisectorial del agua con los recursos naturales incluidas en esta, orientado a obtener el desarrollo sostenible del país sin arriesgar la sostenibilidad de los ecosistemas. La GIRH se basan en la gestión de una gran variedad de bienes físicos, así como en la reforma de sistemas sociales, con el fin de empoderar a los ciudadanos en función a los beneficiarios relacionados a estos recursos tengan una influencia equitativa en la misma. La GIRH tiene como objetivo la eficiencia en la satisfacción de la mayoría en función a sus necesidades, la equidad en la distribución como la sostenibilidad en el mantenimiento de las estructuras son esenciales, y sólo pueden lograrse mediante la integración de actores, valores y conocimientos. También requiere la participación de numerosos sectores sociales, cada uno de los cuales tiene objetivos, normas, valores e intereses distintos.



Modelo básico

La entrevista es la herramienta central para la recopilación de datos; Para utilizarlo, se deben considerar tres factores importantes:

- Proporcionar al entrevistado los hechos sobre el bien a valorar para que pueda comprender la circunstancia en cuestión.
- La formulación del tema WTP (disposición a pagar) y cómo debe ser tratado. Además de la estructura de la consulta, se debe especificar claramente el vehículo y la frecuencia de pago.
- Recoger datos de los factores socioeconómicos de la población estudiada.

Entre los métodos de encuesta más utilizados están:

- Entrevista personal o Método a través del cual el entrevistador puede revelar toda la información pertinente, incluyendo el uso de materiales visuales, y responder a las preguntas del entrevistado. La principal desventaja es que puede ser algo caro.
- Entrevista mediante telefonía o Instrumento recomendado cuando no es necesario dar explicaciones adicionales porque la información que se busca para la muestra que se examina ya es de dominio público. Aunque es menos costoso, el entrevistado no podrá responder si no hay información sobre el elemento o servicio del ecosistema a calificar.
- Las entrevistas por correo son económicas y permiten el uso de ayudas visuales. El inconveniente de este método es el tiempo necesario para devolver la encuesta a la persona que le entrevistó.



- Experimentos realizados en un laboratorio o reúne una muestra representativa de individuos en un lugar donde la encuesta se administra simultáneamente a todos, brindándoles datos suficientes. La desventaja es que conocer gente suele ser tedioso.

La siguiente taxonomía de tipos de preguntas, que pueden aparecer en una variedad de formatos dependiendo de cómo se ofrece la DAP.

a) Formato abierto

En un escenario hipotético, se pregunta explícitamente el entrevistado cuánto estaría dispuesto a pagar para experimentar un determinado producto o función ecológica.

Este formato también se utiliza en las encuestas piloto para identificar el rendimiento de la entrevista, calcule la distribución de la DAP una vez que haya determinado los valores mínimo y máximo del vector de pagos.

b) Estructura Interactiva

Implica preguntar al respondedor si aceptaría o rechazaría la EPD si cambiara la calidad o la cantidad del elemento o servicio ecosistémico proporcionado en la circunstancia hipotética. Al entrevistado se le proporciona un nuevo valor basado en su respuesta. Es decir, si el candidato acepta la oferta original, se realiza una segunda oferta con mayor DAP. En caso de obtener una respuesta negativa, se enviará una oferta de menor valor.

El procedimiento continúa hasta que el candidato declina o acepta el cargo. La DAP obtenida corresponderá a la respuesta final.



a) Formato dicotómico o cerrado

De acuerdo a, Bishop y Heberlein (1979), Se ha desarrollado una variedad de experimentos de valoración contingente con respuestas discretas que se evalúan utilizando logit o metodologías comparables. El artículo de Hanemann (1984). Describe la metodología adecuada para desarrollar modelos logit, para que sean compatibles con la premisa de la maximización de la utilidad, así como los métodos por los que deben derivarse las medidas de compensación y excedente equivalente a partir de los métodos ajustados. El modelo de disposición a pagar dicotómico presupone una función de utilidad del individuo (U). En función de la condición del producto o servicio ecológico (x), de las cualidades socioeconómicas de los receptores (α) y de los ingresos (I):

$$U(x, I, \alpha)$$

Se incluye tanto una función de utilidad inicial que describe el estado inicial del componente o servicio dentro del ecosistema, como una función de utilidad final que describe la situación hipotética. Entonces, x toma los valores 0 y 1 para representar el estado actual y la condición final, se deduce:

- Cuando $x = 0$, indica el estado actual del bien o servicio del ecosistema.
- Cuando $x = 1$, reflejará el beneficio o servicio proporcionado por un ecosistema en la condición final.

Para acceder a las ventajas del aumento de la calidad o de la cantidad del elemento o servicio del ecosistema que se ha descrito en la situación hipotética, los beneficiarios deberán asumir un compromiso financiero conocido como "pago de prestaciones" (D).



Para cada una de estas situaciones (con o sin un escenario propuesto), la “función de utilidad” $U(x, I, \alpha)$, estará compuesto por un componente determinístico $v_i(x, I, \alpha)$, es así que la estimación inicial de la información (entrevista) de la población y de un componente estocástico no visible, ε_i .

A continuación, se expresa la función de utilidad del agente esta dado:

$$U_i(x, I, \alpha) = v_i(x, I, \alpha) + \varepsilon_i$$

Es así que i puede ser 0 o 1 para representar la situación con o sin el escenario sugerido, respectivamente.

Si la persona acepta pagar D para conservar la situación sugerida, se cumplen las siguientes condiciones:

$$v_i(x = 1, I - D, \alpha) + \varepsilon_1 > v_0(x = 0, I, \alpha) + \varepsilon_0$$

$$v_i(x = 1, I - D, \alpha) - v_0(x = 0, I, \alpha) > \varepsilon_0 - \varepsilon_1$$

Donde:

Se cree ε_0 y ε_1 , tienen una distribución idéntica y son factores aleatorias “independientes”.

La utilidad individual cambia como resultado de la diferencia entre la función de utilidad final y la función de utilidad inicial. En el caso final que presenta el escenario, para utilizar el servicio hay que pagar la cantidad exigida por el entrevistador. Es decir:

$$\Delta v = v_i(x = 1, I - D, \alpha) - v_0(x = 0, I, \alpha)$$

$$\eta = \varepsilon_0 - \varepsilon_1$$

La respuesta se puede dar SÍ o NO del encuestado indicará una variable aleatoria. En consecuencia, la probabilidad de una respuesta favorable de la persona puede calcularse mediante la siguiente expresión:

$$Prob(Si) = Prob(\eta \leq \Delta v) = F(\Delta v)$$

Donde: F es la función de distribución acumulada de η .

Haneman (1984), se asume la forma funcional lineal con respecto del ingreso dado por $v_i = \theta_i + \gamma I$, junto con una distribución de probabilidad para η , es decir:

$$\Delta v = v_1 - v_0 = \theta_1 + \gamma(I - D) - (\theta_0 + \gamma I)$$

Simplificando la ecuación anterior se tiene:

$$\Delta v = \theta_1 + \gamma I - \gamma D - \theta_0 - \gamma I$$

$$\Delta v = (\theta_1 - \theta_0) - \gamma D$$

Donde θ_1 y θ_0 son los interceptos de la función de utilidad bajo el escenario del estado final e inicial.

Sea $\theta = \theta_1 - \theta_0$, se sustituyendo en la ecuación anterior de la siguiente manera:

$$\Delta v = \theta - \gamma D$$

Dónde: γ adquiere valores mayores a cero y positivos, debido a que el valor anticipado de la utilidad (v) incrementa con el ingreso, es así cuando mayor sea D, en la entrevista menor será Δv y disminuirá la posibilidad de una respuesta positiva.

Este modelo permite estimar la cantidad en que variaría la utilidad en el escenario previsto. Se da el pago (D^*) que deja indiferente al usuario ($\Delta v=0$), es igual al cambio en



la utilidad (θ) dividido por la utilidad marginal del ingreso (γ), este pago es la disposición a pagar (DAP) del usuario, se detalla:

$$DAP = D^* = \frac{\theta}{\gamma}$$

La asignación θ/γ indica el valor monetario que el individuo otorga por la mejora del producto o servicio del ecosistema que ocurre como resultado directo de la realización del plan hipotético que se ha presentado anteriormente.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

Agua

El agua es el recurso natural máspreciado, esencial para todas las necesidades humanas y animales, incluyendo la alimentación, la disponibilidad de agua potable, los sistemas de saneamiento y la salud (Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2010), (CDB, 2010).

El agua es el recurso hídrico que tiene valor económico en todas sus aplicaciones concurrentes y debe ser reconocido como un bien económico, (UNESCO, 2004).

Agua potable

Según la OMS (2020), el recurso hídrico apta para ser ingerida por el ser humano se denomina agua potable; utilizados para beber, preparar alimentos, por razones sanitarias y para uso residencial. El agua potable es pura, insípida, inodora, incolora y carente de contaminantes; sin embargo, debe tener elementos disueltos útiles. En la actualidad es necesario pagar por el suministro de agua, cuyos proyectos se realizan en función de la capacidad de pago monetario por los ciudadanos de la zona.

Servicio de agua potable



A pesar de la conceptualización dominante del agua como un bien económico, en gran proporción de las partes interesadas en el sector del agua potable dan cierta credibilidad al concepto de asequibilidad del servicio de agua potable. El debate general sobre la asequibilidad no es si aquellos que la necesitan deberían pagar por el agua, sino qué nivel de pago es razonable en función de la “capacidad de pago” de los hogares (García, R, & Gonzáles, 2010). Los hogares que necesitan asistencia para la asequibilidad del agua potable generalmente se han definido en términos de ingresos del hogar, pero ocasionalmente también se identifican según la edad, la discapacidad o el estado de una enfermedad crónica, poblaciones que requieren especialmente un servicio de agua constante (Junta de Control de Recursos Hídricos de California, 2020).

Valor económico

La introducción de la idea del Valor Económico Total (VET) fue un momento decisivo para elevar el estatus en el medio ambiente. El reconocimiento de un valor de opción y valores de no uso junto con los valores de uso tradicionales vinculados a los bienes ambientales muestra que el tema de la irreversibilidad y la dimensión patrimonial del medio ambiente ahora se están abordando en el análisis del valor. Definidos en términos monetarios dentro del concepto de VET, los valores de opción y de no uso pueden tener peso en el análisis de los costos y beneficios de un proyecto donde los bienes ambientales están en juego. (Plottu & Plottu, 2007)



Valor económico del Agua

Los no economistas y aquellos economistas que son nuevos en el campo deben ser conscientes de que la “valoración económica” precisa de los impactos de las políticas relacionadas con el agua rara vez es rápida, fácil o simple. Desarrollar estimaciones apropiadas y confiables del valor del agua requiere habilidades, tiempo y recursos de investigación sustanciales. Para realizar adecuadamente la tarea, se requiere el dominio de muchas, si no la mayoría, de las habilidades técnicas del economista aplicado. Análisis exhaustivo de las ventajas económicas de las políticas y proyectos de agua debe comenzar con una comprensión profunda de la teoría microeconómica. La fijación exitosa de precios sombra del agua en cualquier uso particular exigirá aún más competencia en una o más formas de modelado económico cuantitativo. (Young & Jhon, 2014)

El agua debe considerarse un bien económico debido a su valor económico en todas sus aplicaciones competitivas. En el pasado, la falta de conciencia del valor económico del agua condujo a un uso derrochador y ecológicamente destructivo del recurso. La gestión del agua como bien económico es crucial para lograr un uso eficaz y justo, además de fomentar la preservación y conservación del recurso hídrico como objetivo principal.

MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE

La valoración contingente permite medir la utilidad que el uso de un recurso confiere a un agente económico, permitiéndole indicar su disposición a pagar por el acceso regular al mismo. (Escobar & Gómez, 2007), explica que el objetivo principal del MCV es analizar las ventajas de un proyecto específico mediante un enfoque de encuesta desarrollado metódicamente y centrado en los beneficiarios directos. El objetivo de estas



encuestas es saber quién está más dispuesto a pagar, para lo cual hay que tener en cuenta los siguientes factores:

- Defina y explique detalladamente el bien en cuestión, las condiciones hipotéticas en las que se pondría a disposición del encuestado y el aporte monetario.
- Formule preguntas explícitas sobre la disposición a pagar por el bien evaluado.
- Registrar los factores socioeconómicos de los ciudadanos o familias entrevistadas, así como sus preferencias por el bien objeto de evaluación, con el fin de confirmar los resultados y evaluar el grado de relación entre estas variables socioeconómicas y la disposición a pagar.

MERCADO HIPOTÉTICO

El objetivo es pretender un mercado (hipotético) en el que los consumidores tienen la oportunidad de expresar sus opciones para diferentes niveles de cantidad y calidad medioambiental, el valor resultante es una estimación de los beneficios derivados de la oferta del producto medioambiental, como lo harían en un verdadero mercado. Este valor estimado suele utilizarse para evaluar los esfuerzos que pretenden mejorar la oferta de un determinado artículo o servicio, (Escobar & Gómez, 2007)

DISPONIBILIDAD TOTAL A PAGAR

Es el precio total que los clientes están dispuestos a pagar en el mercado por el servicio de seguridad pública. La razón de derivar la disposición a pagar de una persona a partir de su función de demanda es indicar las preferencias de la persona por el servicio. La disposición total a pagar se define como el área bajo la curva de demanda, sirviendo la cantidad necesaria del producto como punto de referencia.



EL EXCEDENTE DEL CONSUMIDOR (EC)

La diferencia entre la curva de demanda de una persona y su “disposición a pagar” por un servicio de mejora del agua potable, la línea de precio del servicio: el importe máximo utilizado y lo que realmente se paga por el servicio.

LA VARIACIÓN COMPENSADA (VC)

Es la cantidad de dinero que el individuo necesitaría gastar dado el cambio (o adquirir) para mantener el mismo grado de bienestar.

La variación compensada es la cantidad de dinero que se deduciría del nivel de bienestar inicial del consumidor si se produjera un cambio:

- Máxima disposición de la persona a desconectar la DAP para un cambio beneficioso (el consumidor no tiene derecho).
- Mínimo de DAA que la persona está dispuesta a tomar para un cambio que es desagradable (el consumidor tiene derecho).

LA VARIACIÓN EQUIVALENTE (VE)

Es la cantidad de dinero que se habría proporcionado al consumidor si no se hubiera producido el cambio, pero que habría supuesto un mayor grado de bienestar si se hubiera producido.

- Máxima disposición de la persona a pagar DAP para evitar un cambio negativo (el consumidor no tiene derecho).
- Cantidad mínima de compensación de DAA que una persona está dispuesta a aceptar a cambio de renunciar a un cambio beneficioso (el consumidor tiene derecho).



2.4. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.

Hipótesis General.

- Los factores que inciden en la disponibilidad a pagar (DAP) por el mejoramiento del servicio de agua potable para el consumo doméstico en las comunidades de Carmen el Alto, Cat Quisuni, Huayrapata, Santa Cruz en el distrito de Orurillo del 2020 están determinadas por: Precio hipotético, edad, nivel de ingresos, nivel educativo, número de integrantes y junta administradora del servicio.

Hipótesis Específico.

- Los principales factores socioeconómicos que influyen en la disponibilidad a pagar (DAP) por el mejoramiento del servicio de agua potable en las comunidades de Carmen Alto, Cat Quisuni, Huayrapata y Santa Cruz en el distrito de Orurillo del 2020 son: Precio hipotético, nivel de ingresos y nivel educativo.
- La disposición a pagar en las comunidades de Carmen Alto, Cat Quisuni, Huayrapata y Santa Cruz del distrito de Orurillo por la mejora del servicio de agua potable en el 2020 está determinado por su nivel de ingreso, su nivel educativo y el número de integrantes en el hogar.



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1.1. Método y tipo de investigación

Según a, Fernández & Batista (2014), La investigación es de enfoque cuantitativo debido que es de orden secuencial y probatorio, para la verificación y garantizar y contrastar la hipótesis, con el objetivo de establecer pautas de comportamiento, mediante métodos estadísticos y econométricos

3.1.2. Diseño de la investigación

El diseño del estudio es no experimental, debido que no es factible manipular las variables. Del mismo modo, el estudio es de tipo correlacional, es decir se estima un modelo econométrico y la función es causal (causa-efecto).

3.1.3. Instrumentos de recolección de datos

Para realizar la regresión econométrica es importante contar con datos, los cuales son recolectados a través de encuestas aplicados a los beneficiarios de agua potables de las comunidades Carmen Alto, CAT Quisuni, Huayrapata y Santa Cruz el distrito de Orurillo, 2020; la finalidad es obtener datos primarios y actualizada conocer la situación de las comunidades y posteriormente para la construcción de los indicadores planteados.

3.1.4. Población y muestra del estudio.

Población

En el estudio la población objetivo a trabajar está conformada por los beneficiarios del servicio de agua potable de las comunidades de Carmen Alto, CAT Quisuni, Huayrapata y Santa Cruz el distrito de Orurillo, de acuerdo al padrón de la municipalidad de Orurillo la población beneficiaria con el servicio de agua potable está conformada por 948 hogares en el 2020.

MUESTRA

La muestra es el subconjunto de la población del estudio del presente estudio, para determinar el tamaño de la muestra usa la fórmula desarrollada por la guía metodológica para la medición y observación de los componentes de la investigación.

Usando el muestreo probabilístico y aleatorio simple donde cualquier evento tiene la misma posibilidad de ser elegido. Por tanto, se considera el grado de confianza del 95%, el error máximo aceptable es del 5% y la probabilidad es de 0,5 ($p=0,5$ y $q=0,5$). La siguiente es la fórmula aplicada:

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

Donde: n es el tamaño de la muestra, Z es el valor Z estadístico que sigue una distribución normal (el nivel de confianza es nivel de confianza: 95%). (1.96), P es la probabilidad de éxito (0.5), q es la probabilidad de fracaso (0.5), N es la población de beneficiarios del proyecto (948 beneficiarios), e es el margen de error permisible de 5% (0.05)



$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 948}{(948 - 1) * 0.05^2 + (1.96^2 * 0.5 * 0.5)}$$

$$n = 274$$

En la investigación la muestra estuvo determinada por 274 encuestas aplicadas a los hogares beneficiarios del servicio de agua potable de las comunidades Carmen Alto, CAT Quisuni, Huayrapata y Santa Cruz el distrito de Orurillo.

3.1.5. Metodología por el primer objetivo específico del estudio

En base al primer objetivo específico de la investigación es: Identificar los principales factores socioeconómicos que influyen en la disponibilidad a pagar (DAP) por el mejoramiento del servicio de agua potable en las comunidades de Carmen Alto, Cat Quisuni, Huayrapata y Santa Cruz en el distrito de Orurillo del 2020. Para lo cual se izó uso de la información recopilada de los jefes de hogar a través de la regresión del modelo Logit en los programas STATA y EXCEL.

3.1.6. Metodología para el segundo objetivo específico del estudio

Para el segundo objetivo específico de la investigación es: Estimar la disposición a pagar en las comunidades de Carmen Alto, Cat Quisuni, Huayrapata y Santa Cruz del distrito de Orurillo por la mejora del servicio de agua potable en el 2020. Para lo cual se empleó el método de valoración contingente (MVC) a través del modelo Logit empleando los programas de STATA y SPSS.

“Método de valoración contingente”

MVC es esencialmente un método que proporciona valores en términos de disposición a pagar (DAP) o disposición a aceptar (DAA) una compensación de las personas interesadas por un bien ambiental según lo declarado por ellos durante una encuesta. En lugar de los precios realmente pagados o recibidos, se utilizan DAP y DAA porque muchos de los impactos del proyecto que se incluirán en el análisis económico no serán comercializables, por ejemplo, la conservación de la biodiversidad, o se comercializarán de manera incompleta, como extraer agua y los beneficios de saneamiento.

La Disponibilidad a Pagar (DAP) por el mejoramiento del servicio de agua potable; el objetivo es medir los beneficios del servicio que recibe el ciudadano, según Hanemann (1984).

- Fundamentos teóricos del MVC

El enfoque de valoración contingente se puede encontrar dentro del ámbito de la teoría de la utilidad aleatoria. Como ejemplo de esto, la pregunta de evaluación elegirá la situación dicotómica que sea más directa.

En el diseño dicotómico, se plantea a los encuestados de las entrevistas si estarían o no dispuestos a realizar un pago a cambio de una mejora concreta. El monto de este pago varía de una submuestra a otra.

Se denota la utilidad como u que indica el nivel de bienestar, la función de utilidad matemáticamente se define como:

$$u = u(x)$$



Donde x indica la cantidad de bienes que consume el individuo, el consumo depende del nivel de ingresos que dispone el consumidor y de los precios de los bienes, esto es:

$$x = x(p_x, I)$$

Donde P_x es el precio del bien x e I son los ingresos de los individuos. Entonces la función de utilidad se puede expresar en función a los precios e ingresos, esta función es conocida como la función indirecta (v), esto es:

$$u = v(p_x, I)$$

Los precios observables son normalmente de los bienes privados, pero existen bienes públicos que no tienen mercado y no se pueden observar su precio, pero este tipo de bienes se consumen. Para que esta distinción quede reflejada en las funciones de utilidad directa e indirecta, se pueden reescribir respectivamente como:

$$u = u(x, z)$$

y

$$u = v(p_x, z, I)$$

Donde z es el nivel de consumo de bienes públicos dentro de esto se considera los bienes ambientales y otros bienes sin precio. Se asume que hasta cierto nivel se puede sustituir consumo de bienes privados por el consumo de bienes públicos, y viceversa, de forma que se mantenga constante el nivel de bienestar u .

Sea la expresión $u = v(p_x, z, I)$ que refleja la situación actual, si aumenta el consumo del bien público de z^0 a z^1 , donde z^1 es preferible a z^0 , pero se tendría que pagar por el consumo. Entonces existe dos escenarios: quedarse en el escenario donde la utilidad es (p_x, z^0, I) o pasar a un nivel de utilidad (p_x, z^1, I) y disminuye los ingresos por el consumo del bien público en cierta cantidad de dinero (A soles).

Entonces, para maximizar el bienestar del individuo, la elección de ambos casos dependerá del nivel de satisfacción que obtiene.

Si una combinación es con z^0 entonces:

$$v(p_x, z^0, I) > v(p_x, z^1, I - A); \text{ donde } A \text{ es alto.}$$

Si la combinación es con z^1 , entonces:

$$v(p_x, z^0, I) > v(p_x, z^1, I - A); \text{ donde } A \text{ es bajo.}$$

Y esta comparación es igual si lo máximo que están dispuestos a pagar es DAP soles, es decir:

$$v(p_x, z^0, I) = v(p_x, z^1, I - A); \text{ donde, } DAP=A$$

- Si $DAP < A$ entonces: $v(p_x, z^0, I) > v(p_x, z^1, I - A)$, es preferible quedarse tal como está y renunciar a la mejora ambiental
- Si $DAP > A$ entonces: $v(p_x, z^0, I) > v(p_x, z^1, I - A)$, se consigue más utilidad pagando y obteniendo el cambio
- Si $DAP = A$ entonces $v(p_x, z^0, I) = v(p_x, z^1, I - A)$, se paga lo que está dispuesto a pagar.



Por otro lado, la DAP no solo depende del cambio del consumo público sino depende también del cambio de ingreso y de los precios, entonces:

$$DAP(p_x, z^0, z^1, I - A)$$

En conclusión, hay 3 casos:

- Si $AP(p_x, z^0, z^1, I - A) < A$, se rechaza el cambio
- Si $AP(p_x, z^0, z^1, I - A) > A$ se acepta el cambio
- Si $AP(p_x, z^0, z^1, I - A) = A$, el individuo se muestra indiferente

La función de utilidad toma la forma $u = u(x, z, e)$ y la indirecta $u = v(p_x, y, e)$, donde e es la parte no observable del modelo, es decir el error del modelo que es un componente aleatorio, por lo que la utilidad pasa a ser una variable aleatoria. Por lo tanto, pasamos de maximizar la utilidad a maximizar la utilidad aleatoria, que es el modelo económico que permite el valor contingente. Dado que la utilidad es una variable aleatoria, es posible analizarla estadísticamente mirándola a través de la lente de la probabilidad. Al tomar en cuenta factores como los costos, el grado en que ha cambiado el beneficio ambiental, los ingresos de la persona y el pago propuesto, es imposible predecir si el individuo elegiría o no oponerse al cambio. Es decir, no se puede asegurar que $v(p_x, z^0, I) > v(p_x, z^1, I - A)$ es decir que no desea el cambio. Pero si se puede expresar la probabilidad de que no desea el cambio, la probabilidad de que el nivel de utilidad actual sea más alto de lo que recibiría con el cambio y el pago será igual a la probabilidad de que este sea el caso, matemáticamente esto se representa de la siguiente manera:

$$\Pr(\text{decir No al cambio}) = \Pr(v(p_x, z^0, I, e) > v(p_x, z^1, I - A, e))$$

Lo anterior equivale a decir que la probabilidad de que rechace el cambio es igual a la probabilidad de que su DAP sea inferior al pago propuesto A.

$$\Pr(\text{decir No al cambio}) = \Pr(DAP(p_x, z^0, z^1, I, e) < A)$$

En el caso contrario (si se incluye en él la igualdad) se tiene:

$$\Pr(\text{decir No al cambio}) = \Pr(v(p_x, z^0, I, e) \leq v(p_x, z^1, I - A, e))$$

O en términos de DAP

$$\Pr(\text{decir Si al cambio}) = \Pr(DAP(p_x, z^0, z^1, I, e) \geq A)$$

- Estimación del modelo Logit

Se supone que DAP sigue una distribución logística, y debido a que tanto la distribución logística como la normal son simétricas, esto tiene sentido. Los modelos de regresión que suponen que la disposición a pagar de los individuos sigue una distribución logística se denominan modelos logit, mientras que el modelo de regresión que supone una distribución normal para la estimación se denomina modelo probit. Dado que los modelos logit son la opción más popular, se supone que la DAP está organizada de manera logística.

El modelo logit se denota como:

$$L = \frac{1}{1 + e^{a+bA}}$$

Nótese que, al ser la distribución supuesta logística, será necesariamente simétrica, el valor de la DAP media y el de la mediana deben necesariamente coincidir. La mediana será aquel valor de A que tiene tanta probabilidad de ser aceptado como rechazado. Es decir, será aquel valor de A para el que la probabilidad de aceptación será de 0,5.

donde L es la probabilidad de aceptar el pago, y se le asigna el valor 1 cuando la respuesta es positiva y el valor 0 cuando la respuesta es negativa; e es igual a 2,71828; A es una variable que representa el pago sugerido y varía de persona a persona; a y b son los coeficientes que deben calcularse estadísticamente a partir de los datos.

Es importante tener en cuenta que incluso si la distribución será simétrica a pesar de que se supone que es logística, el valor de la DAP media y el de la mediana no pueden ser iguales. El valor de A que tiene la misma probabilidad de ser aceptado y rechazado se denominará mediana. Esto significa que el valor de A estará determinado por el punto en el que la probabilidad de aceptación sea igual 0.5.

Como la mediana es el valor del pago que corresponde a una probabilidad L de 0,5, solo hay que operar en la función:

$$L = \frac{1}{1 + e^{a+bA}} = \frac{1}{2}$$

Esto es:

$$1 + e^{a+bA} = 2$$

$$e^{a+bA} = 1$$

Esto por definición de logaritmos es:

$$a + bA = 0$$

Por lo tanto, el valor correspondiente a la mediana (y también medio) de la máxima DAP de los individuos entrevistados es:

$$A = DAP_{\text{Max}} = -\frac{a}{b}$$

El modelo econométrico a estimar es de la siguiente forma:

$$PBL = \beta_0 + \beta_1 \text{PREC} + \beta_2 \text{ING} + \beta_3 \text{GENERO} + \beta_4 \text{EDAD} + \beta_5 \text{EDUC} + \beta_6 \text{NIF} + \beta_7 \text{JASS} + \varepsilon_t$$

Donde: PBL es la probabilidad de pagar o no por la mejora del servicio de agua potable, PREC es el precio que el individuo que está dispuesto pagar, ING es el ingreso total.

GENERO es el género del entrevistado, EDAD es el independiente que representa la edad del entrevistado, EDUC es el grado de instrucción del entrevistado. NIF representa el número de integrantes en el hogar, por último, la variable JASS es la actividad de la Junta Administrativa de servicio y saneamiento.

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7, \beta_8$: Parámetros.

ε_t : Terminio error.

Para el calcula de la DAP se realizó mente la siguiente ecuación:

$$DAP = - \frac{\beta_0 + \beta_2 \text{ING} + \beta_3 \text{GENERO} + \beta_4 \text{EDAD} + \beta_5 \text{EDUC} + \beta_6 \text{NIF} + \beta_7 \text{JASS}}{\beta_1}$$

En modelo econométrico Logit se estima por máxima verisimilitud para la estimación de la DAP, con esto se hace la sumatoria de los coeficientes de las variables independientes multiplicados por su media (incluyendo la constante) y se divide ese total por el coeficiente de la variable precio con signo negativo

El signo negativo en la disponibilidad a pagar indica que el coeficiente β_1 siempre debe ser negativo, lo que indica la relación inversa que existe entre el precio del bien y la probabilidad de responder SI a la pregunta sobre la DAP. La relación inversa que existe entre el precio del bien y la probabilidad de responder SI a la pregunta sobre la DAP se indica con el signo negativo.



En el modelo econométrico Logit, la disposición a pagar (DAP) se estima utilizando la máxima verosimilitud. Para ello, se multiplica la suma de los coeficientes de las variables independientes por su media (que incluye la constante), y luego se divide el total resultante por el coeficiente de la variable precio acompañado de un signo negativo.

Tabla 1: Operacionalización de variables

Variable	Representación	Descripción	Indicadores
PBL	Probabilidad de responder SI	Variable dependiente binaria que representa la probabilidad de responder SI o no a la DAP.	1 = si está dispuesto a pagar. 0 = No está dispuesto a pagar
PREC	Precio hipotético	Variable independiente continua que representa el precio hipotético que está dispuesto a pagar el encuestado.	Numero entero
ING	Ingreso	Variable independiente categórica ordenada que representa el ingreso total familiar.	1= Igual o menor a S/. 500 2= Entre S/. 501 – S/.1000 3= Entre S/.1001 – S/.1500 4= Entre S/.1501 – S/.2000 5= Entre S/.2001 – S/.2500 6= Mayor a S/.2500
GENERO	Genero	Variable independiente binaria que representa el género del entrevistado.	0 = Masculino 1 = Femenino
EDAD	Edad	Variable independiente categórica ordenada que representa la edad del encuestado.	1 = Entre 18 – 25 años 2 = Entre 26 – 35 años 3 = Entre 36 – 45 años 4 = Entre 46 – 55 años 5 = mayores de 56 años
EDUC	Educación	Variable independiente categórica ordenada que representa el nivel de instrucción del entrevistado.	1 = Sin nivel educativo 2 = Primaria 3 = Secundaria 4 = Superior técnico 5 = Universitario 6= Posgrado
NIF	Número de integrantes en el hogar	Variable independiente continua que representa número de integrantes del hogar.	Número entero
JASS	Junta administradora de servicio de saneamiento	Variable independiente categórica ordenada que representa la percepción del encuestado frente a la JASS.	1 = Malo 2= Regular 3= Bueno 4= Muy bueno

Fuente: Elaboración propia.



CAPÍTULO IV

RESULTADO Y DISCUSIONES

En primera estancia se muestra la situación actual del manejo del sistema de agua potable desde la perspectiva de la población, así mismo, se determinará la disposición a pagar por el mejoramiento y distribución del servicio de agua potable, para lo cual se izó un análisis estadístico descriptiva de cada uno de los factores socioeconómicos que inciden en la DAP, por otra parte, se determina la DAP a través de una modelación econométrica; mediante las encuestas realizadas de 274 entrevistas beneficiarias al agua potable de las comunidades durante el periodo, 2020.

4.1. SITUACIÓN ACTUAL DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

Para responder a los objetivos de la presente investigación, se empleó un análisis respecto a las entrevistas aplicadas a las comunidades, en cuanto a la percepción de los principales problemas a priorizar en las comunidades de Carmen Alto, CAT Quisuni, Huayrapata y Santa Cruz el distrito de Orurillo.

4.1.1. Problema a priorizar

De acuerdo a los resultados en tabla 2, se muestra la apreciación de la población de los problemas a priorizar en primer lugar se observa el mejoramiento de agua potable con un 38%, seguida alcantarillados con 25%, de ahí se ubica pavimentación de calles con 11%, después se ubica infraestructura deportiva con un 10% y por último se ubican zonas recreativas y seguridad ciudadana con un 5%.

Tabla 2: Priorización de problemas sociales

Problema	Frecuencia	Porcentaje
Agua Potable	104	38%
Seguridad Ciudadana	15	5%
Infraestructura deportiva	28	10%
Alcantarillado	69	25%
Pavimentación de calles	30	11%
Zonas recreativas	15	5%
Otros	13	5%
Total	274	100%

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

4.2. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS EVALUADOS EN EL ESTUDIO

En la tabla 3, se evidencia los resultados del precio hipotético en relación a la DAP para el mejoramiento del servicio de agua potable, donde se registran de los 274 entrevistados 88% están dispuestos a pagar por el mejoramiento, solo el 12% mencionaron no estar dispuestos a pagar. Así mismo, se mostraron que cuan más alto sea el precio a pagar disminuye la probabilidad de obtener respuestas positivas; donde se muestra que para el precio S/.3 nuevos soles el 47.1% están de acuerdo con la imposición de pago por el mejoramiento y el 1.8% declararon no estar en la disponibilidad de pagar; por otra parte, para el precio S/.15 nuevos soles el 6.9% están en la disponibilidad de pagar por el mejoramiento del servicio mientras el 2.9% no están dispuestos a pagar por el servicio de mejoramiento por el servicio de agua potable.

Tabla 3: Precio hipotético sobre la disposición a pagar.

Precio Hipotético (S/.)	DAP				Total
	Frecuencia		Porcentaje		
	Si	No	Si	No	
3	129	5	47.1%	1.8%	134
6	37	6	13.5%	2.2%	43
9	34	4	12.4%	1.5%	38
12	22	10	8%	3.6%	32
15	19	8	6.9%	2.9%	27
Total	241	33	88%	12%	274

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

El nivel de ingreso mensuales que perciben los entrevistados frente a la DAP se muestran en la Tabla 4, se evidencia que cuanto más es el nivel de ingresos el jefe de hogar tiene tendencia a tener una respuesta positiva en estar dispuesto a pagar por el mejoramiento del servicio, asimismo, el 21.9% de la población encuestada perciben ingresos de entre S/.1001 – S/.1500 que están dispuestos a pagar por el mejoramiento del servicio, por otro lado el 1.8% respondieron que no están dispuestos a pagar, mientras que los que perciben ingresos igual o menor a S/.500 nuevos soles solo el 5.1% están dispuestos a pagar mientras que el 2.9% respondieron que no están dispuestos a pagar por el mejoramiento del servicio.

Tabla 4: Nivel de ingresos sobre la disponibilidad a pagar.

Nivel de Ingreso (S/.)	DAP				Total
	Frecuencia		Porcentaje		
	Si	No	Si	No	
Igual o menor a S/.500	14	8	5.1%	2.9%	22
Entre S/.501 - S/.1000	25	7	9.1%	2.6%	32
Entre S/.1001 - S/.1500	60	5	21.9%	1.8%	65
Entre S/.1501 - S/.2000	54	7	19.7%	2.6%	61
Entre S/.2001 - S/.2500	34	2	12.4%	.7%	36
Mayor a S/.2500	54	4	19.7%	1.5%	58
Total	241	33	88%	12%	274

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

Es importante ver el comportamiento de las decisiones en pagar por el mejoramiento del servicio de agua potable según género. En la tabla 5 se aprecia el

número de hombres y mujeres que están en la disponibilidad de pagar por el mejoramiento del servicio de agua potable, se muestra que hay mayor disposición a pagar por el mejoramiento del servicio de agua potable por parte de los varones, debido que de todos los varones entrevistados el 47.1% están dispuestos a pagar por el mejoramiento del servicio y solo el 5.8% de varones no están en la disponibilidad de pagar por el mejoramiento del servicio, por otra parte, de las mujeres entrevistadas el 40.9% están en la disponibilidad a pagar por el servicio y el 6.2% declara que no están en la disponibilidad a pagar por el mejoramiento del servicio de agua potable en las comunidades de Carmen Alto, CAT Quisuni, Huayrapata 1079 y Santa Cruz el distrito de Orurillo.

Tabla 5: Genero del encuestado sobre la disponibilidad a pagar.

Genero del encuestado	DAP				Total
	Frecuencia		Porcentaje		
	Si	No	Si	No	
Masculino	129	16	47.1%	5.8%	145
Femenino	112	17	40.9%	6.2%	129
Total	241	33	88%	12%	274

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

De la misma forma es importante ver el comportamiento de las decisiones de las personas en cuanto a la disponibilidad a pagar según su edad. La estadística sobre la disponibilidad a pagar por el mejoramiento del servicio según el rango de edad de los encuestados se muestra en la Tabla 6, se observa que hay mayor disposición a pagar por el mejoramiento del servicio de agua potable en el rango de edad 36 – 45 años donde el 27.4% están dispuestos a pagar y el 4% declararon que no están dispuestos a pagar; así mismo los encuestados de las edades entre 26 – 35 años el 22.6% si están dispuestos a pagar mientras el 3.3% indican que no están dispuestos a pagar por la mejora del servicio de agua potable.

Tabla 6: Edad del encuestado en base a la disponibilidad a pagar.

Edad del encuestado	DAP				Total
	Frecuencia		Porcentaje		
	Si	No	Si	No	
Entre 18 - 25 años	7	6	2.60%	2.20%	13
Entre 26 - 35 años	62	9	22.60%	3.30%	71
Entre 36 - 45 años	75	11	27.40%	4%	86
Entre 46 - 55 años	57	1	20.80%	0.40%	58
Mayores de 56 años	40	6	14.60%	2.20%	46
Total	241	33	88%	12%	274

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

Por otro lado, es importante también analizar la disponibilidad a pagar según el nivel de instrucción del entrevistado, En la tabla 7 se observa que cuanto más alto sea el nivel educativo del jefe de hogar la tendencia a responder positivamente en pagar por el mejoramiento de agua potable es mayor. De los jefes de hogar que cuentan con estudios universitarios el 28.8% mencionaron estar dispuestos a pagar y el 2.2% declararon no estar dispuestos a pagar por el mejoramiento del servicio; al otro extremo los jefes de hogar que son considerados sin nivel educativo el 1.5% declararon estar dispuestos a pagar y el 1.1% mencionaron no estar en la disponibilidad de pagar por el servicio de agua potable. Por tanto, se concluye que existe tendencia a pagar por el mejoramiento del servicio de agua potable si los jefes de hogar al menos tienen un grado académico.

Tabla 7: Nivel educativo sobre la disponibilidad a pagar.

Educación	DAP				Total
	Frecuencia		Porcentaje		
	Si	No	Si	No	
Sin nivel educativo	4	3	1.5%	1.1%	7
Primaria	29	6	10.6%	2.2%	35
Secundaria	46	5	16.8%	1.8%	51
Superior técnico	72	12	26.3%	4.4%	84
Universitario	79	6	28.8%	2.2%	85
Posgrado	11	1	4%	.4%	12
Total	241	33	88%	12%	274

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

La disponibilidad a pagar por el mejoramiento del servicio también depende del número de integrantes del hogar. En la tabla 8, se evidencia que cuando el número de integrantes es menor la tendencia a que los jefes de hogar estén dispuestos a pagar aumenta. Cuando hay un integrante en el hogar el 19.7% responde que, si está en su disposición poder pagar una cuota por el mejoramiento del servicio de agua potable pero el 5.1% declara que no está dispuesto a pagar; así mismo, cuando hay 10 integrantes en el hogar 0.7% menciona estar dispuesto a pagar por el mejoramiento del servicio de agua potable frente a 0% que declaro no estar dispuesto a pagar por el mejoramiento del servicio de agua potable. Por tanto, el análisis nos lleva a inferir que cuando hay mayor número de integrantes en el hogar la necesidad es mayor y la disponibilidad a pagar por el mejoramiento del servicio de agua no es mucho.

Tabla 8: Número de integrantes en el hogar frente a la disponibilidad a pagar.

Número de integrantes en el hogar	DAP				Total
	Frecuencia		Porcentaje		
	Si	No	Si	No	
1	54	14	19.70%	5.10%	68
2	51	5	18.60%	1.80%	56
3	44	8	16.10%	2.90%	52
4	34	0	12.40%	0%	34
5	26	6	9.50%	2.20%	32
6	18	0	6.60%	0%	18
7	11	0	4.00%	0%	11
8	1	0	0.40%	0%	1
10	2	0	0.70%	0%	2
Total	241	33	88%	12%	274

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

La junta administradora del servicio de agua potable debe ser calificada por la población en cuanto a al trabajo que desempeñan y la gestión que realizan. En la tabla 9, se muestra cómo califica la población a la Junta administradora de servicio de saneamiento (JASS) en el servicio de agua potable dentro de las comunidades frente a la

disposición a pagar, dentro de los que consideran el trabajo de JASS como regular el 29.6% mencionan que está en sus posibilidades pagar por el mejoramiento del servicio de agua potable mientras el 5.1% declaro que no está dispuesto a pagar por el mejoramiento del servicio; dentro de los que califican como malo al trabajo del JASS el 24.8% respondieron que si están en la disponibilidad a pagar por el mejoramiento del servicio y el 4.7% declararon no están en la disponibilidad de pagar por el mejoramiento del servicio de agua potable en las comunidades de Carmen Alto, CAT Quisuni, Huayrapata 1079 y Santa Cruz el distrito de Orurillo. .

Tabla 9: Junta administradora de servicio de saneamiento sobre la disponibilidad a pagar.

JASS	DAP				Total
	Frecuencia		Porcentaje		
	Si	No	Si	No	
Malo	68	13	24.8%	4.7%	81
Regular	81	14	29.6%	5.1%	95
Bueno	55	3	20.1%	1.1%	58
Muy bueno	37	3	13.5%	1.1%	40
Total	241	33	88%	12%	274

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

4.3. ANÁLISIS DE LA REGRESIÓN DEL MODELO ECONÓMÉTRICO

4.3.1. Regresión del modelo Logit

La regresión del modelo logit es importante para la interpretación de variables dicotómicas a través de los efectos marginales, El objetivo es elegir el modelo que proporcione la mejor explicación para la variable dependiente, como se indica en la tabla 10, y también determinar la influencia que tienen las variables independientes sobre la variable dependiente, y si tienen o no una relación inversa o directa. uno con el otro.



El mejor modelo que explica se determinó en sustento a los estadísticos de selección como el Pseudo R-squared, La razón de verosimilitud LR χ^2 , el criterio de Akaike, criterio de Schawartz (BIC), coeficiente de Ajuste $\text{Prob}>\chi^2$ y el porcentaje de predicción que se muestran en la tabla 10:

- El coeficiente Pseudo R-squared: es un estadístico de selección, el modelo que tiene un mayor valor de este estadístico es el modelo logit2 (0.2857068), lo que cual se interpreta como el ajuste de los datos de las variables independientes en un 28.57% con la variable dependiente del modelo estimado.
- La razón de verosimilitud LR χ^2 : es un estadístico de selección que indica la significancia conjunta de los modelos logit (logit1 y logit2)
- El criterio de Akaike (AIC): es un estadístico de selección, el criterio indica que el modelo es mejor si el valor comparado de los modelos es menor.
- El criterio de Schawartz (BIC): es un estadístico de selección, lo cual postula que el modelo es mejor si el valor comparado de los modelos es menor.
- Coeficiente de Ajuste $\text{Prob}>\chi^2$: Es el p-value, muestra la significancia absoluta, en la investigación se telera hasta 5% de nivel de error, si el valor pasa este valor no se elige el modelo.
- Porcentaje de predicción: es el indicador del modelo que predice mejor y correctamente.

De acuerdo a los estadísticos evaluados en las dos modelos, los estadísticos de selección muestran mejores indicadores en el modelo logit 2, del mismo modo cuenta con variables que se relacionan significativamente en la DAP tales como: Precio hipotético (PH), edad del encuestado (EDAD), nivel de

ingresos (ING), grado de instrucción (EDUC), número de integrantes en el hogar (NIF) y Junta administradora de servicio de saneamiento (JASS).

Tabla 10: Estimaciones de los modelos econométricos.

Variable	logit1	logit2
PH	-.22912968***	-.22970603***
GENERO	-0.03873779	
EDAD	.36657811*	.36304901**
ING	.41629314***	.41671462***
EDUC	.51046023**	.51086508**
NIF	.47159911***	.47229441***
JASS	.48785961**	.48843071**
_cons	-3.0113127**	-3.022401**
Función de verosimilitud logarítmica	-71.980121	-71.983819
Función de verosimilitud logarítmica restringida	-100.77629	-100.77629
Pseudo R-squared	0.2857435	0.2857068
Criterio de Akaike	159.96024	157.96764
Schwarz	188.86527	183.25953
Log likelihood	-71.980121	-71.983819
Porcentaje de predicción	90.51%	90.51%
LR (Cociente de verosimilitudes)	57.59234	57.584943
Prob>chi2	0.000	0.000
Observaciones	274	274

legend: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

PH: La variable precio hipotético tienen un impacto negativo sobre la DAP, tal como se planteaba, esto nos indica que a mayor precio ofrecida por el mejoramiento del servicio menor será la probabilidad de obtener una respuesta positiva.

EDAD: La variable edad influye positivamente sobre la DAP tal como se esperaba, esto nos indica que cuanto mayor sea la edad del jefe de hogar mayor será la probabilidad de que la se obtener una respuesta positiva.



ING: La variable nivel de ingreso incide positivamente sobre la DAP tal como se esperaba, esto nos indica que cuan más altos sea los ingresos del jefe de hogar mayor será la probabilidad de obtener una respuesta positiva.

EDUC: La variable nivel de instrucción influye positivamente sobre la DAP, tal como se esperaba, es decir cuanto más alto sea el nivel educativo del jefe de hogar la probabilidad de obtener una respuesta positiva se incrementará.

NIF: Variable que indica el número de integrantes en el hogar tiene relación positiva con la DAP, tal como se esperaba, es decir cuanto menor sea el número de integrantes en el hogar, la probabilidad de que el jefe de hogar esté dispuesto a pagar por el mejoramiento del servicio será mayor.

JASS: La variable Junta administradora de servicio de saneamiento se relaciona positivamente sobre la DAP, tal como se esperaba, es decir si el JASS es malo, la probabilidad de que el jefe de hogar esté dispuesto a pagar será mayor.

4.4. EFECTOS MARGINALES (MFX)

En el modelo de regresión logit los coeficientes no son directamente interpretables y sirven para ver la dirección de los impactos de las variables independientes sobre la variable dependiente, es así que los resultados se analizan por efectos marginales. Para lo cual se analizan cambios en X_i , lo cual ocurre a partir de un valor medio: $Y =$ Disponibilidad a pagar (Si y/o No).

$$\frac{\partial y}{\partial x} = \beta_k P (1 - P)$$

Tabla 11: Efectos marginales del modelo Logit2

variable	Observaciones
PH	-0.0110565***
JASS	0.0235099**
EDAD	0.0174748**
ING	0.0200579***
EDUC	0.0245897**
NIF	0.0227332***

legend: * $p < .1$; ** $p < .05$; *** $p < .01$

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

- PH: Si el precio hipotético incrementa en un sol, la probabilidad de pagar por el mejoramiento por el servicio de agua potable disminuye en 1.10%.
- JASS: Junta administradora de servicio de saneamiento, si es deficiente el servicio de agua potables, la probabilidad de que estén dispuestos a pagar por el mejoramiento de servicio de agua potable incrementa en 2.35%.
- EDAD: La edad del jefe de hogar incrementa en un año, la probabilidad de que estén dispuestos a pagar por el servicio de mejoramiento de servicio de agua potable incrementa en 1.75%.
- ING: Cuando el nivel de ingreso del jefe de hogar aumenta en un sol, la probabilidad de que estén dispuestos a pagar por el mejoramiento del servicio incrementara en 2.01%.
- EDUC: Cuando el nivel de educación del jefe de hogar incrementa en un nivel, la probabilidad de que estén dispuestos a pagar por el mejoramiento de servicio de agua potable aumentara en 2.46%.
- NIF: El número de integrantes en el hogar disminuye, la probabilidad de que estén dispuestos a pagar por el mejoramiento del servicio de agua potable incrementara en un 2.27%.

4.5. ANÁLISIS DE LA VALORACIÓN ECONÓMICA (DAP)

Después de la regresión econométrica, se estima la disponibilidad a pagar (DAP) por el mejoramiento de servicio de agua potable por las comunidades de Carmen Alto, CAT Quisuni, Huayrapata y Santa Cruz el distrito de Orurillo 2020. Para lo cual se realiza una suma de los coeficientes de las variables independientes multiplicados por cada variable, se divide el total por el coeficiente de la variable precio multiplicado por signo negativo.

$$DAP_i = \frac{(\alpha_0 + \sum_{i=1}^k \alpha_i S_i)}{\beta}$$

$$DAP = (-3.022401 + 0.36304901 * EDAD + 0.41671462 * ING + 0.51086508 * EDUC + 0.47229441 * NIF + 0.48843071 * JASS) / (0.22970603)$$

Tabla 12: Resultados de la disponibilidad a pagar.

Variable	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Observaciones
DAP	4.34744	2.840542	0.0466511	12.0036	274

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas.

De acuerdo a los resultados obtenidos la DAP es de S/.4.34 nuevos soles, así mismo los valores mínimos y máximos del DAP son positivos, para conocer el valor económico en términos monetarios sobre la disponibilidad a pagar de la población de las comunidades de Carmen Alto, CAT Quisuni, Huayrapata y Santa Cruz el distrito de Orurillo en el periodo 2020, por una mejora en el servicio de agua potable, se multiplica la DAP de cada individuo por la cantidad de hogares en las comunidades de Carmen Alto, CAT Quisuni, Huayrapata y Santa Cruz el distrito de Orurillo; es así, que se contara con S/.4,114.32 nuevos soles mensuales y S/.49,371.84 nuevos soles anuales.



V. CONCLUSIONES

En el trabajo de investigación, se mostró las características más importantes del mejoramiento servicio de agua potable en las comunidades de Carmen Alto, CAT Quisuni, Huayrapata y Santa Cruz el distrito de Orurillo, 2020; de acuerdo a los objetivos e hipótesis planteadas, de los resultados que se obtienen en el presente estudio se concluye:

- La disponibilidad a pagar por el mejoramiento del servicio de agua potable para el uso doméstico es de S/.4.34 soles por jefe de hogar, también de registro que de la población encuestada 88% si están dispuestos a pagar, así mismo este parámetro depende positivamente del nivel de ingreso, por otra parte, depende directamente del grado de instrucción, así mismo, influye la cantidad de integrantes en el hogar, cuando existe menor número de integrantes en el hogar disposición a pagar por el servicio incrementa..
- Los principales factores socioeconómicos que influyen en el mejoramiento del servicio de agua potable, de acuerdo al modelo econométrico (logit2) se determinó que las variables significativas en la DAP son: Precio hipotético (PREC), la edad del encuestado (EDAD), nivel de ingreso (ING), nivel educativo (EDUC), tamaño de hogar (NIF) y Junta administrativa de servicio y saneamiento (JASS).
- Finalmente se obtuvo un valor económico promedio que representado por la DAP de los jefes de hogar, este valor es S/.4.34 soles mensuales. La DAP depende directamente del ingreso monetario, nivel educativo; así mismo se obtuvo el valor económico de toda la población asciende S/.4,114.32 soles mensuales y S/.49,371.84 soles anuales, lo que representa la disposición a pagar por parte de



los hogares de las comunidades de Carmen Alto, CAT Quisuni, Huayrapata y Santa Cruz el distrito de Orurillo.



VI. RECOMENDACIONES

- De acuerdo con los hallazgos del presente estudio, se recomienda mejorar el servicio de agua potable en cuanto a su calidad y horas de servicio (eficiente), para uso doméstico en las viviendas. Adicionalmente, se recomienda implementar una tarifa óptima para el servicio de agua potable, dado que el 88% de la población está dispuesta a pagar por la mejora del servicio de agua potable para el bienestar de cada hogar. Por otro lado, se pueden planificar acciones para el desarrollo continuo del servicio de agua potable. Estas acciones se realizarían a través de un programa de sensibilización y formación que estaría previsto en el Plan Operativo Anual de las JASS.
- Al implementar esta tarifa de S/.4.34 nuevos soles, en las comunidades de Carmen Alto, CAT Quisuni, Huayrapata y Santa Cruz el distrito de Orurillo, se les recomienda formar una nueva institución o junta vecinales que estén más en coordinación con la municipalidad, de esta manera trabajar conjunta y eficientemente por el bienestar de la población. Por otro lado, se debe implementar el control sobre los recursos. En cuanto a las tarifas, se recomienda que se sumen a un servicio, como el recibo de agua potable o luz; de esta forma, la población estaría obligada a pagar por el servicio. Esto garantizaría que la población cumpla con el pago del servicio.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almiron, T. P. (2016). *Factores que inciden en el empleo informal en el departamento de Cusco, en el año 2014*. Cusco.
- Altamirado, A., Azuara, O., & Stephanie, G. (2020). *Políticas Sociales, Posibles escenarios para América Latina y el Caribe*. Mexico: Banco Interamericano de Desarrollo. Obtenido de https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/C%C3%B3mo_impactar%C3%A1_la_COVID-19_al_empleo_Posibles_escenarios_para_Am%C3%A9rica_Latina_y_el_Caribe.pdf
- ANA. (2008). Ley N° 29338 - Ley de recursos hídricos. *Autoridad Nacional del Agua*.
- Banco Central de Reserva del Perú, B. (2018). *Causas y consecuencias de la informalidad en el Perú*. Lima: BCRP. Obtenido de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/15/Estudios-Economicos-15-3.pdf>
- Bardales Layza, J. (2009). *Determinantes de la informalidad y del subempleo en el Perú*. Lima.
- Becker, G. (1983). *Inversión en capital humano e ingresos. El mercado de trabajo: Teorías y aplicaciones*. Madrid: Tohaira Luis. Alianza Editorial.
- BID, B. I. (2020). *El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe*. BID.



- Bishop, R. C., & Herberlein, T. A. (1979). Measuring Values of Extramarket Goods: Are Indirect Measures Biased? *American Journal of Agricultural Economics*, 926-930.
- CDB. (2010). *ua potable, Diversidad biológica y Desarrollo: Guía de prácticas recomendadas. Secretaria del Convenio sobre la Diversidad Biológica* , 48.
- CEPAL. (2010). *Servicio de agua potable y saneamiento en el Perú: beneficios potenciales y determinantes del éxito.*
- Chacaltana Juan, O. (2020). *¿Respuesta rapida a la COVID 19 en un contexto de alta informalidad? El caso del Perú.* Organizacion Internacional del Trabajo. Obtenido de http://search.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/documents/publication/wcms_747776.pdf
- Corrales, M. (2003). *Gobernabilidad de los servicios de agua potable y saneamiento en América Latina.*
- Cuba Asillo, S. R. (2017). *Analisis de los factores que determinan la informalidad laboral en el distrito de Puno, 2016.* Puno.
- Díaz, Gonzalez, & Medina. (2016). La disponibilidad a pagar de las familias por mejorar el servicio de agua potable en la ciudad de aguascalientes. *Redalyc*, 2-16.
- Errazuriz, F. (2004). *Calculo de disposición a pagar pos sistemas de alcantarillado y plantas de tratamiento de aguas residuales en zonas rurales de chile usando el metodo de valoración contingente.* Pontificia Universidad Catolica de Chile, Santiago.
- Escobar, L., & Gómez, Á. (2007). Valor econòmico del agua para riego un estudio de valoración contingente. *Ingeniería de recursos naturales y del ambiente.*



- Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Santa Fe: S. A. De C. V.
- Figuroa, S. (2010). *Determinantes de la informalidad laboral y el subempleo en las áreas metropolitanas de Barranquilla, Cartagena y Motería*. Barranquilla.
- Gallo, J. (2015). Determinación de la valoración económica del proyecto de inversión pública "mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado asentamiento humano la Molina-Piura, a través del método de valoración contingente". *Determinación de la valoración económica del proyecto de inversión pública "mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado asentamiento humano la Molina-Piura, a través del método de valoración contingente"*. Universidad Nacional De Piura, Piura.
- Galvis. (2012). *Informalidad laboral en las areas urbanas de Colombia. Coyuntura economica: investigacion economica y social* .
- García, G. (2011). *Determinantes del desempleo en el Perú para el periodo 2010*. Piura: Universidad Nacional de Piura.
- García, M., R, M., & Gonzáles, F. (2010). Affordability of residential water tariffs: Alternative measurement and explanatory factors in southern Spain. *Journal of Environmental Management*.
- Gomez, M. (2012). *Principales determinantes del subempleo objetivos en el municipio de Sibunboy - Putumayo*. Putumayo.
- Guerrero, N. (2016). Comparación de métodos para estimar la disponibilidad a pagar por el mejoramiento del servicio de agua en Puerto Tejada: Valoración contingente y valoración monetaria deliberativa. *Comparación de métodos para estimar la*



disponibilidad a pagar por el mejoramiento del servicio de agua en Puerto Tejada: Valoración contingente y valoración monetaria deliberativa.
Universidad Nacional del Altiplano, Santiago de Cali.

Hanemann. (1984). Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses. *Oxford University Press*, 3-10.

Huanacuni Atamara, M. A. (2016). *Análisis de las variables que determinan la probabilidad de estar desempleado en el área urbana de Ayaviri.* Ayaviri: Universidad Nacional del Altiplano.

INEI. (2020). *Boletín sobre la cobertura de agua potable región Puno.*

Instituto Nacional de Estadística Informática, I. (2019). *Diccionario de la Encuesta Nacional de Hogares.* Lima: INEI.

IPE, I. P. (2018). *Logros y Retos del Desarrollo Económico y Social de Puno.* Lima: IPE.
Obtenido de <https://es.slideshare.net/Ipeopinion/foro-puno-2019-logros-y-retos-del-desarrollo-econmico-y-social-de-puno-diego-macera>

Laveriano, Y. (2016). Valoración económica del agua potable por parte de los usuarios de la categoría domestico del serviciolocal en la ciudad de Tingo María. *Valoración económica del agua potable por parte de los usuarios de la categoría domestico del serviciolocal en la ciudad de Tingo María.* Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María.

León, N., Castiblanco, C., Toro, J. J., & Buitrago, j. Y. (2012). *Valoración económica ambiental: Conceptos, métodos y aplicaciones .* Bogotá: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR.



- Londoño, J. (1996). *Pobreza, desigualdad y formación de capital humano en América Latina 1950-2025 Banco Mundial*. Washington DC: Banco Mundial.
- Loyola, R., & Soncco, C. (2006). Valoración Económica del efecto en la salud por el cambio en la calidad del agua en zonas urbanas marginales de Lima y Callao. *Universidad Nacional Agraria la Molina*, 50.
- Martinez, D., & Chumacero, M. (2009). *El sector informal urbano en Bolivia 1995-2005. Empleo, ingreso, productividad y contribución al PBI urbano*. La Paz.
- Martín-Lopez, B., González, J., & Vilardy, S. (2012). *Guía Docente Ciencias de la Sostenibilidad*. Universidad del Magdalena.
- Mena, R. (2018). *Evaluación del servicio de agua potable y la disposición de pago para su mejoramiento en las urbanizaciones Santa Cruz y Mijani de la ciudad de Putina*. Universidad Peruan Union, Juliaca.
- 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 y medio ambiental*. Bogotá: CEDE, Facultad de Economía, Universidad de los Andes.
- MINAM. (2003). *Guía metodológica para la valoración económica de bienes, servicios ambientales y recursos naturales*. Lima: Grupo de Análisis Económico e Investigación del Ministerio.
- MINAM. (2015). *Manual de valoración económica del patrimonio natural*. Lima: Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural.



- Mitchel, R., & Carson, R. (1989). *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*. Washington, D.C.: Resources for the future.
- Moncayo Guayara, F. M. (2012). *Determinantes de la informalidad laboral segun condiciones de genero en Cali, Colombia*.
- Nicholson, W. (2004). *Teoria Microeconomica: Principios Básicos y ampliaciones*. España: Cengage Learning. Obtenido de <https://elvisjgblog.files.wordpress.com/2019/04/teorc3ada-microeconc3b3mica-9c2b0-edicic3b3n-walter-nicholson.pdf>
- Oaxaca, J. (1997). *Estimación de la disposición a pagar por el abasto de agua para el area Metropolitano de Monterrey*. Universidad Autonoma de Nuevo Leon, Monterrey.
- Orrego, S. A., Cerda, A., & Vásquez, F. (1997). Valoración Económica de bienes ambientales. *Seminario de Economía y Medio Ambiente*, (págs. 1-31). Medellin.
- Ortega, P., & Barber, P. (2001). Diseño de un estudio de valoración contingente aplicado a la seguridad ciudadana. *Universidad de Las Palmas de Gran Canaria*.
- Perez Fuentes, D. I., & L., C. L. (2016). *Capital Humano, teoria y métodos importancia de la variable salud*. Colombia. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/est/v16n52/2448-6183-est-16-52-00651.pdf>
- Perez, Y. (2019). Evaluación de la disposición a pagar por el servicio de agua potable y alcantarillado sanitario en el sector Nuevo Bagua. *Evaluación de la disposición a pagar por el servicio de agua potable y alcantarillado sanitario en el sector Nuevo Bagua*. Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas.



- Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2009). *Microeconomía*. Madrid: Pearson Educación.
- Plottu, E., & Plottu, B. (2007). The concept of total Economic Value of environment: A reconsideration within a hierarchical rationality. *Ecological economics*.
- Portes, A. (1989). *The informal Economy Studies in Advanced Less Developed Coustries*. USA: The Johns Hopkins University Press.
- PREALC. (1981). *Sector informal: funcionamiento y políticas. Programa Regional de Empleo para América Latina y el Caribe (PREALC), Santiago. Banco Mundial*. Santiago: Banco Mundial.
- Quiñones, T. (2010). *Propuesta de la aplicación de la metodología beneficio costo (B/C) para la evaluación económica de proyectos de plantas de tratamientode aguas residuales (PTAR): Caso PTAR Cusco*. Cusco.
- Rado, S. (2004). Guía práctica sobre ell uso de los modelos econométricos para los métodos de valoración contingente y el costo del viaje-a través del programa econmetrico. 32-175.
- Ramirez Gallego, J. B., Avila Carreño, C. A., & Arias Manrique, I. J. (2015). *Factores que inciden en la probabilidad de permanecer en la informalidad en Colombia (2008-2012): Un analisis de las medidas de políica pública*.
- Rodríguez, M. (2012). *Disponibilidad a pagar por el mejoramiento del servicio de agua potable ciudad de Ilave*. Universidad Nacional del Altiplano, Puno.
- Rodríguez, Revollo, & Morales. (2016). Disponibilidad a pagar de los hogares por mejoras en la calidad del agua suministrada en la ciudad de México. *Economía*, 9-28.





- Roldan, O. (2009). *¿Quiénes terminan en la informalidad?: Impacto de las características y el tiempo de búsqueda*. *Revista de Economía del Caribe*.
- Stiglitz, J. E. (2000). *La economía del sector público*. Barcelona: Antoni Bosch.
- Ticahuanca, J. (2018). Disponibilidad de pago para la sostenibilidad del servicio de agua potable caso: Comunidad de Santa Cruz de Ayriguas del distrito de Desaguadero, 2017. *Disponibilidad de pago para la sostenibilidad del servicio de agua potable caso: Comunidad de Santa Cruz de Ayriguas del distrito de Desaguadero, 2017*. Universidad Nacional del Altiplano, Puno.
- Uribe, E., Medieta, J., & Carriazao, F. (2003). *Introducción a la Valoración Ambiental*. Colombia: Universidad de Los Andes.
- Varas Ramirez, C. (2016). *Análisis de los determinantes del subempleo en el área urbana de Juliaca*. Puno: Universidad Nacional del Altiplano FIE.
- Vilca, J. (2017). *Disposición a pagar, para el mejoramiento del servicio de agua potable de la ciudad de Ilave provincia del Collao*. Universidad Nacional del Altiplano, Puno.
- Walter, R. (2019). Disponibilidad a pagar por el servicio de agua potable en la ciudad de Lampa-2017. *Disponibilidad a pagar por el servicio de agua potable en la ciudad de Lampa-2017*. Universidad Nacional del Altiplano, Puno.
- Young, R., & Jhon, L. (2014). Determining the Economic Value of Water Concepts and Methods. *Routledge*.



ANEXOS



ANEXO 1: Formulario de la encuesta

 Universidad Nacional del Altiplano Facultad de Ingeniería Económica Escuela Profesional de Ingeniería Económica 	
“Encuesta aplicados a la población del distrito de Orurillo, por el mejoramiento del servicio de agua potable”	
INSTRUCCIONES: Lea cuidadosamente las preguntas antes de emitir sus respuestas. Marque con una X según corresponda. De antemano se agradece su colaboración. La información recopilada es estrictamente con fines académicos.	
N°	Fecha:/...../.....
1. Ud. ¿Cuáles crees que son los principales proyectos de mejoramiento que deben realizarse en el distrito de Orurillo? <input type="checkbox"/> Agua potable <input type="checkbox"/> Seguridad ciudadana <input type="checkbox"/> Infraestructura deportiva <input type="checkbox"/> Alcantarillado <input type="checkbox"/> Pavimentación de calles <input type="checkbox"/> Zonas recreativas Otros: _____	6. ¿Posee tanque de agua? a) Si <input type="checkbox"/> b) No <input type="checkbox"/>
2. ¿cuenta con servicio de agua potable en su hogar? a) Si <input type="checkbox"/> b) No <input type="checkbox"/>	7. ¿Los pagos que realiza por el servicio de agua potable en su domicilio son? a) Fijo. b) Variable.
3. ¿El agua la usa para? a) Preparación de alimentos <input type="checkbox"/> b) Bebidas <input type="checkbox"/> c) Higiene personal <input type="checkbox"/> d) Lavado de mano <input type="checkbox"/> e) Servicios higiénicos <input type="checkbox"/>	8. Ud. estaría de acuerdo que se coloque el medidor de agua en cada domicilio. a) Si <input type="checkbox"/> b) No <input type="checkbox"/>
4. En mayor frecuencia lo utiliza el servicio de agua potable en su domicilio. a) Consumo humano <input type="checkbox"/> b) Consumo de los animales <input type="checkbox"/> c) Riego de huertos familiares <input type="checkbox"/> d) Elaboración de adobes <input type="checkbox"/>	9. Ud. Como califica el servicio que brinda la Junta administradora de servicio de saneamiento (JASS) en el servicio de agua potable dentro de la comunidad y sectores. a) Mal. <input type="checkbox"/> b) Regular <input type="checkbox"/> c) Bueno <input type="checkbox"/> d) Muy bueno <input type="checkbox"/>
5. ¿En promedio cuantas horas utiliza el servicio de agua potable?	
Disponibilidad a Pagar	



10. ¿Usted estaría dispuesto(a) a pagar S/. _____ mensuales por el mejoramiento del servicio de agua potable en el distrito de Orurillo?

(0) No → Pase a la pregunta 12

(1) Si → Pase a la pregunta 11

11. Posturas (en nuevos soles) que estarían dispuestos a pagar (mensualmente) por el mejoramiento del servicio de agua potable.

- | |
|--------------|
| a) S/. 3.00 |
| b) S/. 5.00 |
| c) S/. 7.00 |
| d) S/. 9.00 |
| e) S/. 12.00 |
| f) S/. 15.00 |

→ Pase a la pregunta 13

12. ¿Por qué motivos no estaría dispuesto a pagar?

- () No hay un buen servicio.
() Escases de agua en su domicilio.
() JASS no controla bien.
() Desea un servicio gratuito.

Otros _____

13. ¿Qué institución cree usted que sería la más apropiada para administrar este pago?

- () Municipalidad.
() JASS.
() Organismo no Gubernamental (ONG)

Otro _____

13. Genero del entrevistado es:

- (0) Varón (1) Mujer

14. ¿número de miembro en su hogar?

()

15. ¿Qué edad tiene usted? _____ años

- (1) 18 – 25 años
(2) 26 – 35 años
(3) 36 – 45 años
(4) 46 – 55 años
(5) 56 – a más años

16. ¿Cuál es su nivel de instrucción alcanzado?

- (1) Sin nivel
(2) Primaria
(3) Secundaria
(4) Superior técnica y/o Pedagógica
(5) Universitaria
(6) Postgrado

17. Ocupación principal del encuestado.

- (1) Ama de casa ()
(2) Agricultura y ganadería ()
(3) Obrero ()
(4) Oficios profesionales ()

18. ¿Cuál es el ingreso total mensual de su hogar? _____ Nuevos Soles.

- (5) Igual o menor a S/.500
(6) Entre S/.501 – S/.1,000
(7) Entre S/.1,001 – S/.1,500
(8) Entre S/.1,501 y S/.2,000
(9) Entre S/.2,001 y S/.2,500
(10) Mayor a S/.2,500

GRACIAS



ANEXO 2: Base de datos

Nº	PBL	PH	GENERO	EDAD	ING	EDUC	NIF	JASS
1	1	3	0	3	6	2	5	1
2	1	3	0	4	6	5	1	3
3	1	3	1	3	6	6	4	2
4	1	3	0	4	1	6	5	3
5	1	3	0	4	6	6	5	2
6	1	3	0	2	5	5	1	3
7	1	3	0	1	6	5	3	4
8	1	3	0	4	5	5	6	3
9	1	3	1	5	6	5	1	2
10	1	3	0	4	5	6	4	1
11	1	3	0	2	6	5	3	1
12	1	3	0	4	1	5	2	3
13	1	3	1	3	5	5	5	2
14	1	3	1	4	6	5	5	2
15	1	3	0	5	6	6	2	4
16	1	3	1	5	6	5	6	3
17	1	3	0	5	3	5	3	3
18	1	3	1	4	6	5	6	4
19	1	3	0	4	5	5	4	1
20	1	3	1	4	6	5	7	3
21	1	3	1	2	6	5	3	3
22	1	3	0	5	2	5	2	4
23	1	3	0	2	6	5	3	3
24	1	3	1	5	5	5	3	3
25	1	3	1	3	6	5	4	4
26	1	3	0	5	5	5	2	4
27	1	3	1	4	6	6	2	1
28	1	3	0	4	4	3	3	3
29	1	3	1	3	5	5	5	1
30	1	3	0	3	6	5	6	2
31	1	3	0	5	3	5	3	3
32	1	3	1	5	3	4	3	1
33	1	3	0	4	3	4	6	2
34	1	3	0	3	4	5	4	3
35	1	3	1	3	3	5	3	2
36	1	3	0	2	4	4	3	4
37	1	3	1	3	4	5	3	1
38	1	3	1	4	3	4	5	4
39	1	3	0	2	3	5	3	3
40	1	3	1	3	4	4	5	3
41	1	3	0	3	2	5	2	3



42	1	3	0	2	2	3	3	3
43	1	3	0	5	3	5	2	3
44	1	3	0	5	4	3	1	1
45	1	3	1	4	3	5	6	1
46	1	3	0	5	4	5	3	2
47	1	3	1	3	4	3	1	2
48	1	3	0	2	5	1	2	3
49	1	3	1	2	4	5	4	1
50	1	3	0	2	5	5	4	1
51	1	3	0	3	6	6	3	1
52	1	3	0	5	5	3	2	1
53	1	3	1	2	3	2	4	3
54	1	3	0	2	3	5	3	3
55	1	3	0	3	3	3	7	2
56	1	3	1	3	3	4	5	1
57	1	3	0	3	4	5	2	2
58	1	3	0	5	5	4	1	2
59	1	3	1	3	6	5	7	3
60	1	3	1	3	6	5	3	4
61	1	3	1	2	4	3	4	3
62	1	3	0	2	3	5	5	1
63	1	3	1	5	1	4	2	2
64	1	3	1	3	6	3	3	1
65	1	3	1	2	1	5	3	4
66	1	3	0	4	1	3	5	3
67	1	3	1	4	3	4	7	1
68	1	3	0	4	4	3	8	2
69	1	3	0	5	4	4	1	4
70	1	3	0	2	4	4	2	1
71	1	3	0	4	5	5	7	3
72	1	3	1	2	5	5	4	2
73	1	3	0	3	3	3	6	4
74	1	3	1	4	3	2	4	2
75	1	3	0	2	4	1	3	3
76	1	3	1	4	3	4	3	2
77	1	3	0	3	4	2	7	1
78	1	3	0	2	4	3	2	2
79	1	3	1	3	6	6	4	4
80	1	3	0	5	1	4	1	3
81	1	3	0	3	4	5	5	1
82	1	3	1	3	4	3	4	1
83	1	3	0	2	2	4	4	3
84	1	3	0	4	3	2	5	3
85	1	3	1	4	2	4	6	2
86	1	3	0	4	3	3	5	3



87	1	3	0	2	3	3	3	2
88	1	3	1	3	1	3	2	2
89	1	3	0	4	2	2	4	3
90	1	3	0	5	2	4	2	2
91	1	3	0	3	3	3	5	2
92	1	3	0	1	3	2	2	3
93	1	3	0	4	3	3	3	2
94	1	3	0	4	4	2	6	2
95	1	3	0	4	2	3	4	3
96	1	3	1	4	1	2	2	2
97	1	3	0	5	2	3	4	2
98	1	3	0	3	2	2	3	3
99	1	3	1	5	2	2	1	2
100	1	3	1	3	6	4	5	1
101	1	3	0	5	3	3	1	1
102	1	3	0	3	6	2	10	2
103	1	3	1	3	3	3	5	1
104	1	3	0	3	3	3	5	1
105	1	3	0	5	4	3	2	1
106	1	3	0	3	3	3	5	3
107	0	3	0	5	2	2	2	3
108	1	3	0	2	2	2	5	2
109	1	3	0	3	5	2	4	2
110	1	3	0	2	2	3	4	1
111	1	3	0	2	6	3	2	1
112	1	3	1	5	6	2	1	4
113	1	3	0	3	6	2	5	1
114	0	3	1	3	6	2	4	2
115	1	3	1	3	6	2	4	4
116	1	3	0	3	5	3	4	1
117	0	3	0	3	3	1	3	4
118	1	3	1	3	3	1	3	2
119	1	3	1	4	4	2	3	1
120	1	3	0	3	4	4	4	1
121	1	3	0	4	5	2	4	2
122	1	3	1	2	4	5	3	4
123	1	3	0	5	5	4	2	1
124	1	3	0	2	6	3	2	2
125	1	3	1	2	5	3	3	4
126	0	3	1	3	3	1	3	2
127	1	3	1	3	2	4	1	3
128	1	3	1	4	3	2	7	4
129	1	3	1	2	3	4	3	2
130	1	3	1	4	3	4	4	1
131	1	3	0	3	4	2	4	2



132	0	3	0	3	2	1	3	3
133	1	3	0	4	3	4	4	4
134	1	3	0	3	4	4	4	2
135	1	6	1	4	6	5	4	1
136	1	6	0	2	1	1	2	1
137	1	6	0	4	6	4	4	2
138	1	6	1	3	6	6	5	1
139	1	6	0	3	6	5	2	2
140	1	6	0	5	4	5	3	3
141	1	6	0	3	4	4	4	4
142	1	6	0	5	5	6	1	3
143	1	6	0	4	6	5	4	1
144	1	6	1	5	5	5	1	2
145	1	6	0	5	3	4	4	3
146	0	6	0	3	1	4	3	2
147	0	6	1	2	4	3	3	2
148	1	6	1	2	4	5	3	1
149	1	6	1	2	1	4	3	2
150	1	6	1	4	4	4	6	2
151	1	6	1	3	4	4	6	1
152	1	6	1	2	2	4	2	2
153	1	6	1	4	3	5	5	1
154	1	6	1	2	3	4	2	1
155	1	6	0	5	4	5	1	1
156	1	6	1	2	4	4	2	1
157	1	6	1	4	2	3	1	3
158	0	6	1	2	2	5	3	1
159	1	6	0	4	3	5	5	2
160	1	6	1	3	2	5	10	2
161	1	6	1	3	3	3	4	1
162	1	6	0	3	5	4	4	1
163	0	6	1	2	2	4	4	2
164	1	6	0	3	3	3	5	2
165	1	6	0	3	4	4	3	2
166	1	6	1	2	1	2	2	3
167	1	6	0	1	6	5	2	1
168	1	6	1	3	6	3	2	2
169	1	6	1	3	5	4	5	1
170	1	6	0	5	3	3	3	4
171	0	6	0	2	4	3	4	1
172	1	6	1	2	4	4	3	4
173	1	6	1	4	4	2	6	2
174	1	6	0	3	5	4	7	4
175	0	6	1	5	2	4	1	1
176	1	6	0	2	3	3	3	2



177	1	6	1	2	4	2	3	1
178	1	9	1	3	5	5	2	1
179	1	9	1	2	6	4	3	1
180	0	9	1	3	3	4	3	2
181	0	9	1	3	4	4	2	2
182	1	9	0	4	6	4	6	2
183	0	9	1	1	1	5	2	4
184	1	9	1	4	4	5	5	4
185	1	9	0	3	3	5	4	4
186	1	9	0	2	5	5	1	2
187	1	9	0	3	5	4	2	2
188	1	9	1	3	2	4	7	3
189	1	9	0	2	4	5	4	3
190	1	9	0	3	4	5	6	2
191	1	9	1	2	3	4	3	2
192	1	9	1	5	3	5	1	1
193	1	9	1	2	3	5	3	1
194	1	9	1	2	4	4	2	1
195	1	9	1	3	3	4	4	2
196	1	9	1	3	3	5	4	1
197	0	9	0	5	4	4	1	2
198	1	9	0	3	4	4	3	1
199	1	9	1	1	4	4	2	1
200	1	9	1	4	2	2	3	3
201	1	9	0	2	3	4	2	2
202	1	9	0	1	1	4	3	4
203	1	9	1	2	5	4	6	1
204	1	9	0	3	3	5	3	1
205	1	9	0	4	2	2	5	3
206	1	9	0	1	5	4	2	1
207	1	9	1	5	3	2	1	2
208	1	9	0	2	3	4	2	4
209	1	9	0	3	4	4	4	4
210	1	9	0	3	4	3	5	2
211	1	9	0	3	3	3	7	2
212	1	9	0	3	3	3	4	2
213	1	9	0	3	3	4	3	1
214	1	9	0	3	3	3	3	1
215	1	9	0	2	2	3	4	4
216	0	12	0	2	1	6	2	1
217	0	12	0	4	2	5	3	3
218	1	12	0	5	6	6	6	2
219	1	12	0	1	6	5	3	2
220	0	12	0	1	1	3	2	1
221	0	12	0	1	1	5	1	1



222	0	12	0	1	1	3	2	1
223	0	12	1	5	1	2	1	2
224	1	12	1	3	3	4	4	3
225	1	12	1	2	5	5	5	1
226	1	12	1	3	4	4	5	2
227	1	12	1	4	4	5	5	1
228	1	12	0	3	6	4	2	2
229	1	12	1	5	2	4	1	3
230	1	12	0	4	5	5	4	1
231	1	12	1	4	3	5	3	2
232	1	12	0	2	1	4	4	4
233	1	12	0	2	2	3	4	2
234	1	12	1	5	6	5	1	4
235	0	12	0	2	6	4	1	2
236	1	12	1	4	6	5	5	1
237	1	12	1	5	6	4	1	2
238	1	12	1	2	3	3	3	2
239	1	12	0	2	4	4	5	1
240	1	12	1	4	3	4	6	4
241	1	12	1	2	5	5	2	4
242	1	12	1	4	6	5	4	4
243	1	12	0	4	4	4	2	2
244	0	12	0	1	4	4	3	4
245	0	12	1	3	3	3	3	2
246	1	12	1	4	3	2	6	2
247	0	12	0	1	5	4	3	1
248	1	15	1	4	6	3	7	3
249	1	15	0	2	1	5	3	2
250	0	15	1	2	6	5	4	2
251	1	15	1	3	4	5	4	3
252	1	15	0	2	6	5	3	2
253	1	15	1	3	6	5	2	3
254	1	15	0	2	6	4	1	2
255	1	15	1	4	6	4	3	2
256	1	15	1	2	5	4	2	4
257	1	15	0	2	6	3	2	3
258	1	15	1	2	6	4	2	3
259	1	15	1	2	6	4	4	3
260	1	15	1	3	5	4	4	3
261	1	15	1	2	4	5	3	4
262	1	15	1	5	4	4	2	2
263	1	15	1	5	6	5	1	2
264	1	15	1	5	4	4	1	2
265	1	15	1	5	2	4	1	4
266	0	15	1	2	3	4	4	1



267	1	15	0	4	4	3	4	2
268	0	15	1	5	4	2	2	2
269	0	15	0	3	4	5	3	1
270	0	15	0	3	2	2	3	2
271	0	15	1	3	5	4	3	1
272	0	15	1	2	1	4	2	1
273	0	15	1	5	6	2	1	1
274	1	15	1	3	2	2	4	2



ANEXO 3: Estimación del modelo Logit1

Resumen estadísticas descriptivas

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
PBL	274	0.879562	0.3260685	0	1
PH	274	6.536496	4.196691	3	15
GENERO	274	0.4708029	0.5000602	0	1
EDAD	274	3.193431	1.139932	1	5
ING	274	3.843066	1.545704	1	6
EDUC	274	3.879562	1.184493	1	6
NIF	274	3.456204	1.685941	1	10
JASS	274	2.208029	1.025575	1	4

Regresión del modelo logit1

. logit PBL PH GENERO EDAD ING EDUC NIF JASS

Iteration 0: log likelihood = -100.77629

Iteration 1: log likelihood = -77.988983

Iteration 2: log likelihood = -72.117816

Iteration 3: log likelihood = -71.980405

Iteration 4: log likelihood = -71.980121

Iteration 5: log likelihood = -71.980121

Logistic regression

Number of obs = 274

LR chi2(7) = 57.59

Prob > chi2 = 0.0000

Pseudo R2 = 0.2857

Log likelihood = -71.980121

	PBL	Coefficient	Std. err.	z	P>z	[95% conf. interval]
PH		0.2291297	0.0538935	-4.25	0	-0.334759 0.1235003
GENERO		0.0387378	0.4504153	-0.09	0.931	0.9215355 0.8440599
EDAD		0.3665781	0.1891201	1.94	0.053	0.0040904 0.7372467
ING		0.4162931	0.1467549	2.84	0.005	0.1286588 0.7039275
EDUC		0.5104602	0.2068481	2.47	0.014	0.1050453 0.9158751
NIF		0.4715991	0.1805621	2.61	0.009	0.117704 0.8254943
JASS		0.4878596	0.2383424	2.05	0.041	0.0207171 0.9550021
_cons		-3.011313	1.37765	-2.19	0.029	-5.711457 0.3111686

. estat classification

Logistic model for PBL



----- True -----

Classified	D	~D	Total
+	238	23	261
-	3	10	13
Total	241	33	274

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

Sensitivity	$\Pr(+ D)$	98.76%
Specificity	$\Pr(- \sim D)$	30.30%
Positive predictive value	$\Pr(D +)$	91.19%
Negative predictive value	$\Pr(\sim D -)$	76.92%
False + rate for true ~D	$\Pr(+ \sim D)$	69.70%
False - rate for true D	$\Pr(- D)$	1.24%
False + rate for classified +	$\Pr(\sim D +)$	8.81%
False - rate for classified -	$\Pr(D -)$	23.08%
Correctly classified		90.51%

Efectos marginales del modelo Logit1

. mfx

Marginal effects after logit
y = Pr(PBL) (predict)
= .94934532

variable	dy/dx	Std. err.	z	P>z	[95%	C.I.]	X
PH	-0.0110186	0.00307	-3.58	0	0.017044	0.004993	6.5365
GENERO*	-0.0018648	0.02169	-0.09	0.931	0.044378	0.040648	0.470803
EDAD	0.0176283	0.00903	1.95	0.051	-0.00008	0.035337	3.19343
ING	0.020019	0.00781	2.56	0.01	0.004718	0.03532	3.84307
EDUC	0.0245474	0.01006	2.44	0.015	0.004827	0.044268	3.87956
NIF	0.0226786	0.00836	2.71	0.007	0.006287	0.039071	3.4562
JASS	0.0234606	0.01195	1.96	0.05	0.000047	0.046874	2.20803

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



Regresión del modelo logit2

. stepwise, pr(0.05): logit PBL PH GENERO EDAD ING EDUC NIF JASS

Wald test, begin with full model:

p = 0.9315 >= 0.0500, removing GENERO

Logistic regression

Number of obs = 274

LR chi2(6) = 57.58

Prob > chi2 = 0.0000

Pseudo R2 = 0.2857

Log likelihood = -71.983819

PBL	Coefficient	Std. err.	z	P>z	[95% conf. interval]
PH	-0.229706	0.0534703	-4.3	0	0.3345059 0.1249061
JASS	0.4884307	0.2383397	2.05	0.04	0.0212935 0.955568
EDAD	0.363049	0.1844435	1.97	0.049	0.0015465 0.7245516
ING	0.4167146	0.1467626	2.84	0.005	0.1290651 0.7043641
EDUC	0.5108651	0.2068947	2.47	0.014	0.1053589 0.9163712
NIF	0.4722944	0.1804524	2.62	0.009	0.1186143 0.8259745
_cons	-3.022401	1.374142	-2.2	0.028	-5.715669 0.3291326

. estat classification, cutoff(0.53)

Logistic model for PBL

Classified	----- True -----		Total
	D	~D	
+	238	23	261
-	3	10	13
Total	241	33	274

Classified + if predicted Pr(D) >= .53

True D defined as PBL != 0

Sensitivity	Pr(+ D)	98.76%
Specificity	Pr(- ~D)	30.30%
Positive predictive value	Pr(D +)	91.19%
Negative predictive value	Pr(~D -)	76.92%
False + rate for true ~D	Pr(+ ~D)	69.70%
False - rate for true D	Pr(- D)	1.24%
False + rate for classified +	Pr(~D +)	8.81%
False - rate for classified -	Pr(D -)	23.08%
Correctly classified		90.51%

Efectos Marginales del modelo logit2

. mfx

Marginal effects after logit

y = Pr(PBL) (predict)

= .94929562

variable	dy/dx	Std. err.	z	P>z	[95%	C.I.]	X
PH	0.0110565	0.00305	-3.62	0	-0.017036	-0.005077	6.5365
JASS	0.0235099	0.01195	1.97	0.049	0.000089	0.04693	2.20803
EDAD	0.0174748	0.00885	1.97	0.048	0.000122	0.034827	3.19343
ING	0.0200579	0.0078	2.57	0.01	0.004771	0.035345	3.84307
EDUC	0.0245897	0.01006	2.45	0.014	0.00488	0.0443	3.87956
NIF	0.0227332	0.00834	2.73	0.006	0.006383	0.039083	3.4562

Regresiones de los dos modelos (Comparación)

. estimate table logit1 logit2, star(0.01 0.05 0.10) stat (r2_p aic bic ll chi2 N
>)

Variable	logit1	logit2
PH	-.22912968***	-.22970603***
GENERO	-0.03873779	
EDAD	.36657811*	.36304901**
ING	.41629314***	.41671462***
EDUC	.51046023**	.51086508**
NIF	.47159911***	.47229441***
JASS	.48785961**	.48843071**
_cons	-3.0113127**	-3.022401**
r2_p	0.2857435	0.2857068
aic	159.96024	157.96764
bic	188.86527	183.25953
ll	-71.980121	-71.983819
chi2	57.59234	57.584943
N	274	274

Legend: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

Cálculo de la disposición a pagar (DAP)

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
DAP	274	4.34744	2.840542	0.0466511	12.0036

ANEXO 4: Panel fotográfico.









DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Hanco Flores Wilber,
identificado con DNI 46399972 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado
Ingeniería Económica.

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

"La Disponibilidad a pagar por el mejoramiento del servicio
de agua potable en las comunidades de Carmen Alto, CAT
Quisuni, Huayrapata y Santa Cruz del Distrito de Ororillo, 2020"

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 25 de Mayo del 2023

FIRMA (obligatoria)
Hanco Flores Wilber



Huella



AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Hanceo Flores Wilber,
identificado con DNI 46399972 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Ingeniería Económica,
informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

"La Disponibilidad a pagar por el mejoramiento del servicio de agua potable en las comunidades de Carmen Alto, CAT Quisuni Huayrapata y Santa Cruz del distrito de Orosillo, 2020"

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

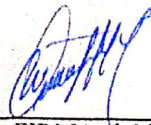
En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 25 de Mayo del 2023


FIRMA (obligatoria)
Hanceo Flores Wilber



Huella