

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS

FACULTAD DE INGENIERÍAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS

**DISPONIBILIDAD A PAGAR POR EL TRATAMIENTO DE AGUAS
RESIDUALES DE LOS HABITANTES DE LA CIUDAD DE ILAVE - 2024**

PRESENTADA POR:

JUAN CARLOS ROCA MAMANI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

PUNO – PERÚ

2024



Repositorio Institucional ALCIRA by [Universidad Privada San Carlos](http://www.upsc.edu.pe) is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



6.2%

SIMILARITY OVERALL

SCANNED ON: 4 OCT 2024, 11:50 AM

Similarity report

Your text is highlighted according to the matched content in the results above.

● IDENTICAL
0.43%

● CHANGED TEXT
5.77%

Report #23098505

JUAN CARLOS ROCA MAMANI // DISPONIBILIDAD A PAGAR POR EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS HABITANTES DE LA CIUDAD DE ILAVE - 2024
RESUMEN El proyecto de investigación abordó la disposición a pagar de los habitantes de Ilave por el tratamiento de aguas residuales, un punto clave para mejorar la gestión del saneamiento en la ciudad de Ilave. El objetivo general del proyecto es, Estimar la disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de Ilave, Provincia de El Collao, por el tratamiento de aguas residuales, diseño de investigación es no experimental de tipo descriptivo transversal, con una muestra de 377 habitantes, teniendo como resultado que el 70% de los encuestados están dispuestos a pagar por el tratamiento de aguas residuales. Se utilizó un enfoque cuantitativo mediante encuestas estructuradas, que permitieron analizar cómo factores socioeconómicos y la percepción ambiental influyen en esta disposición. Para el análisis de los datos, se empleó un modelo Probit, que evaluó la relación entre la disposición a pagar y variables como la edad, educación, ingresos y el conocimiento sobre el tratamiento de aguas residuales. Factores como el nivel educativo (coeficiente: 1.3088) y la edad (coeficiente: 0.6379) influyeron positivamente en la disposición a pagar. Por otro lado, el nivel de ingresos (coeficiente: -1.2382) y el conocimiento sobre el tratamiento (coeficiente: -1.5753) mostraron un impacto negativo, lo que sugiere que las personas con más ingresos o conocimiento

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS
FACULTAD DE INGENIERÍAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL
TESIS
DISPONIBILIDAD A PAGAR POR EL TRATAMIENTO DE AGUAS
RESIDUALES DE LOS HABITANTES DE LA CIUDAD DE ILAVE - 2024
PRESENTADA POR:
JUAN CARLOS ROCA MAMANI
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO AMBIENTAL

APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE

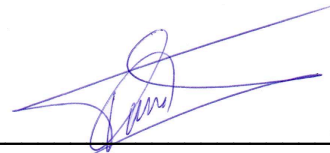
:



Mg. JULIO WILFREDO CANO OJEDA

PRIMER MIEMBRO

:



M.Sc. FREDY APARICIO CASTILLO SUAQUITA

SEGUNDO MIEMBRO

:



Dra. MARLENE CUSI MONTESINOS

ASESOR DE TESIS

:



Dr. ESTEBAN ISIDRO LEON APAZA

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub Área: Ingeniería Ambiental

líneas de Investigación: Ciencias Ambientales

Puno, 09 de octubre del 2024.

DEDICATORIA

Mi tesis la dedico con todo amor y cariño.

A mi madre, mujer fuerte y luchadora que ha dado todo por sus hijos, no has dejado que me falte nada y has permitido que llegue hasta aquí, me has apoyado y guiado por el buen camino, no habría llegado hasta este punto si no fuese por ti, te amo y nunca me alcanzara la vida para agradecer todas y cada una de las cosas que haces y que seguramente continuarás haciendo por mí. Te quiero mamá y gracias por ser tan increíble para mí en una sociedad tan dura e injusta.

También dedico este increíble momento a mis hermanos(as) “Hugo, Alex, Yessica, Maritza, Karen y Christian”, decirles que la familia es lo más importante en la vida, que no hay lazo más grande que nuestra familia, que a pesar de cada decisión que tomemos siempre llegaremos al mismo camino, el camino del lazo familiar que nos unirá para siempre. Sin olvidar el gran apoyo de mi hermana Yessica, gracias.

Otras cosas pueden cambiarnos, pero empezamos y terminamos con la familia.

(Anthony Brandt)

Juan Carlos ROCA MAMANI

AGRADECIMIENTOS

- Quiero agradecer a la Universidad Privada San Carlos de Puno, quien es y será mi alma mater.
- A los docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, por todas sus enseñanzas y dedicación a lo largo de mis estudios profesionales.
- A los miembros del jurado de esta tesis, por sus valiosas sugerencias a lo largo de su desarrollo, que permitieron mejorar su contenido.
- A mi asesor Dr. Esteban Isidro Leon Apaza; quien con su apoyo supo guiarme en todo el proceso de la elaboración de mi proyecto de tesis.
- A un gran amigo Jhordan R.B. Gracias por todo el apoyo.

Gracias;

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTOS	2
ÍNDICE GENERAL	3
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
INDICE DE ANEXOS	9
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN	12

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1.1. Problema General	16
1.1.2. Problemas específicos	16
1.2. ANTECEDENTES	17
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	21
1.3.1. Objetivo general	21
1.3.2. Objetivos específicos	21

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO TEÓRICO	22
2.1.1. Disposición a Pagar por Servicios Ambientales	22
2.1.2. Valoración Económica de Servicios Ambientales	22
2.1.3. Influencia del Nivel Educativo en la Disposición a Pagar	22
2.2. MARCO CONCEPTUAL	23

2.2.1. Tratamiento de Aguas Residuales	23
2.2.2. Disponibilidad a Pagar (DAP)	23
2.2.3. Conciencia y Percepción Ambiental	23
2.2.4. Influencia en la DAP:	24
2.2.5. Metodología Probit	24
2.3. MARCO NORMATIVO	24
2.3.1. Ley General de Aguas (Decreto Ley N° 17752):	24
2.3.2. Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338):	24
2.3.3. Ley General del Ambiente (Ley N° 28611):	25
2.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	25
2.4.1. Hipótesis general	25
2.4.2. Hipótesis específicas	25
CAPÍTULO III	
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	
3.1. ZONA DE ESTUDIO	26
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	27
3.2.1. POBLACION	27
3.2.2. MUESTRA	27
3.2.3. Tipo de Estudio	28
3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS POR OBJETIVOS	28
3.4. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES	30
3.4.1. Variable Dependiente	31
3.4.2. Variables Independientes	31
3.5. DISEÑO ESTADÍSTICO	33
CAPÍTULO IV	
EXPOSICIÓN, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	
4.1. ESTIMACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD A PAGAR DE LOS HABITANTES DE LA CIUDAD DE ILAVE, PROVINCIA DE EL COLLAO, POR EL	

TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.	34
4.1.1. Contrastacion de Hipotesis	35
4.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES SOCIOECONÓMICOS Y DEMOGRÁFICOS QUE INFLUYEN EN LA DISPONIBILIDAD A PAGAR DE LOS HABITANTES DE LA CIUDAD DE ILAVE POR EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.	37
4.2.1. Resultados de la distribución de Edad	38
4.2.2. Resultados del Nivel Educativo	40
4.2.3. Resultados del Nivel de Ingreso	42
4.2.4. Discusión	44
4.2.5. Contrastacion de Hipotesis	45
4.3. EVALUACIÓN DEL NIVEL DE CONCIENCIA Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL DE LOS HABITANTES DE LA CIUDAD DE ILAVE Y SU INFLUENCIA EN LA DISPOSICIÓN A PAGAR POR EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.	45
4.3.1. Resultados del Nivel de Conocimiento sobre Tratamiento de Aguas Residuales	46
4.3.2. Resultados del Nivel de Percepción del Riesgo Ambiental	48
4.3.3. Resultados del Nivel de beneficio percibe en el tratamiento de aguas residuales	50
4.3.4. Resultados de la Disposición a Pagar por Tratamiento de Aguas Residuales	52
4.3.5. Discusión	53
4.3.6. Contrastacion de Hipotesis	54
4.3.7. Planteamiento de la Hipótesis del Objetivo Específico 2	55
4.4. APLICACIÓN DEL MODELO PROBIT	56
CONCLUSIONES	60
RECOMENDACIONES	62

BIBLIOGRAFÍA	63
ANEXOS	66

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 01: Resultados del Modelo Probit.	56
Tabla 02: Estadísticas del modelo Probit.	56

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 01: Ubicación geográfica de la llave.	26
Figura 02: Distribución de resultados de la encuesta de acuerdo a la edad.	38
Figura 03: Distribución de resultados de la encuesta de acuerdo a nivel educativo.	40
Figura 04: Distribución de resultados de la encuesta de acuerdo a nivel de ingreso.	42
Figura 05: Distribución de resultados de la encuesta de acuerdo al conocimiento sobre Tratamiento de Aguas Residuales.	46
Figura 06: Distribución de resultados de la encuesta de acuerdo al nivel de Percepción de Riesgo Ambiental.	48
Figura 07: Distribución de resultados de la encuesta de acuerdo al beneficio percibido en el tratamiento de aguas residuales.	50
Figura 08: Distribución de resultados de la encuesta de la disposición a pagar por el tratamiento de aguas residuales.	52
Figura 09: Ejecución de la aplicación de encuesta en la ciudad de llave.	73
Figura 10: Ejecución de la aplicación de encuesta en la ciudad de llave.	73
Figura 11: Ejecución de la aplicación de encuesta en la ciudad de llave.	74
Figura 12: Ejecución de la aplicación de encuesta en la ciudad de llave	74

INDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 01: Matriz de Consistencia	67
Anexo 02: Encuesta sobre la disponibilidad a pagar por el tratamiento de aguas residuales en la ciudad de Ilave	68
Anexo 03: Ficha de validación de instrumento	71
Anexo 04: Panel fotografico	73
Anexo 05: Base de datos de encuestas	75

RESUMEN

El proyecto de investigación abordó la disposición a pagar de los habitantes de llave por el tratamiento de aguas residuales, un punto clave para mejorar la gestión del saneamiento en la ciudad de llave. El objetivo general del proyecto es, Estimar la disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de llave, Provincia de El Collao, por el tratamiento de aguas residuales, diseño de investigación es no experimental de tipo descriptivo transversal, con una muestra de 377 habitantes, teniendo como resultado que el 70% de los encuestados están dispuestos a pagar por el tratamiento de aguas residuales. Se utilizó un enfoque cuantitativo mediante encuestas estructuradas, que permitieron analizar cómo factores socioeconómicos y la percepción ambiental influyen en esta disposición. Para el análisis de los datos, se empleó un modelo Probit, que evaluó la relación entre la disposición a pagar y variables como la edad, educación, ingresos y el conocimiento sobre el tratamiento de aguas residuales. Factores como el nivel educativo (coeficiente: 1.3088) y la edad (coeficiente: 0.6379) influyeron positivamente en la disposición a pagar. Por otro lado, el nivel de ingresos (coeficiente: -1.2382) y el conocimiento sobre el tratamiento (coeficiente: -1.5753) mostraron un impacto negativo, lo que sugiere que las personas con más ingresos o conocimiento pueden tener diferentes expectativas sobre quién debe financiar el tratamiento. Con los resultados obtenidos, se concluye que, existe una disposición significativa a pagar por el tratamiento de aguas residuales en llave. Además, se recomienda implementar políticas que aborden las percepciones de costo mediante tarifas ajustadas a la capacidad económica de los hogares y que promuevan programas de educación ambiental que pueden aumentar la conciencia sobre los beneficios del tratamiento de aguas residuales.

Palabras Clave: Disposición a pagar, Modelo probit, Saneamiento, Tratamiento de aguas residuales.

ABSTRACT

The research project addressed the willingness to pay of the inhabitants of Ilave for wastewater treatment, a key aspect for improving the management of sanitation in the city of Ilave. The general objective of the project was to estimate the willingness to pay of the inhabitants of Ilave, Province of El Collao, for wastewater treatment. The research design was non-experimental, descriptive, and cross-sectional, with a sample of 377 inhabitants, resulting in 70% of respondents being willing to pay for wastewater treatment. A quantitative approach was used through structured surveys, which allowed for the analysis of how socioeconomic factors and environmental perception influence this willingness. For data analysis, a Probit model was employed, evaluating the relationship between willingness to pay and variables such as age, education, income, and knowledge of wastewater treatment. Factors such as education level (coefficient: 1.3088) and age (coefficient: 0.6379) positively influenced the willingness to pay. On the other hand, income level (coefficient: -1.2382) and knowledge of wastewater treatment (coefficient: -1.5753) had a negative impact, suggesting that people with higher income or more knowledge may have different expectations about who should fund the treatment. Based on the results, it is concluded that there is significant willingness to pay for wastewater treatment in Ilave. Additionally, it is recommended to implement policies that address cost perceptions through tariffs adjusted to the economic capacity of households and promote environmental education programs that can raise awareness of the benefits of wastewater treatment.

Keywords: Willingness to pay, Probit model, Sanitation, Wastewater treatment.

INTRODUCCIÓN

La gestión eficiente del agua y el tratamiento de aguas residuales se han convertido en desafíos cruciales para la sostenibilidad global, especialmente en un contexto donde el cambio climático y el crecimiento demográfico incrementa la presión sobre los recursos hídricos limitados. La comunidad internacional, a través de organizaciones como las Naciones Unidas, ha reconocido la gestión del agua y el saneamiento como pilares fundamentales para el desarrollo sostenible de las poblaciones, lo que se refleja en su inclusión como un objetivo central en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos globales que realizan estas organizaciones, muchas comunidades locales, especialmente en regiones en desarrollo como la ciudad de Ilave en Perú, enfrentan retos muy significativos y grandes relacionados con la contaminación del agua y la falta de infraestructura adecuada de tratamiento de aguas residuales que produce.

El adecuado tratamiento de las aguas residuales no solo es esencial para la protección de la salud pública para prevenir enfermedades que sean transmitidas por el agua, sino que también juega un papel crucial en la conservación de los ecosistemas acuáticos y terrestres. Según la Organización Mundial de la Salud, más del 80% de las aguas residuales del mundo se vierten en el medio ambiente sin ningún tipo de tratamiento después de ser usado por poblaciones humanas, contribuyendo a la degradación de los ecosistemas vitales y a la pérdida de biodiversidad (OMS, 2017). Además, la práctica de verter aguas residuales sin ningún tipo de tratamiento tiene un impacto directo en la calidad del agua potable disponible, lo que puede llevar a ciclos viciosos de pobreza y enfermedad en comunidades desfavorecidas.

Ilave, es una ciudad situada en la provincia de El Collao, en el departamento de Puno, Perú, que enfrenta desafíos únicos debido a su proximidad al Lago Titicaca, un recurso hídrico que es esencial tanto desde un punto de vista ecológico como económico. La contaminación del lago con nitratos, fosfatos y otros contaminantes industriales y agrícolas ha llegado a niveles críticos, como lo señala la Autoridad Nacional del Agua en

sus informes más recientes (ANA, 2020). Esta situación pone en peligro no solo la flora y fauna endémica del lago sino también las actividades económicas locales que dependen de este cuerpo de agua. El crecimiento demográfico y la expansión urbana sin los controles ambientales adecuados han incrementado estos problemas, creando una situación insostenible que requiere intervención urgente.

El objetivo de este estudio es profundizar en la comprensión de la disposición a pagar (DAP) de los residentes de llave por el tratamiento de aguas residuales que estos producen. Este análisis busca explorar cómo diversas variables, incluyendo factores socioeconómicos como ingresos y educación, así como la percepción y conciencia ambiental, influyen en la voluntad de la población para financiar y apoyar iniciativas de saneamiento. Determinar la DAP es fundamental para diseñar estrategias financieras y políticas que puedan implementarse efectivamente, asegurando el apoyo y la participación de la comunidad local. Además, este estudio no solo tiene implicaciones locales sino que también aporta al conocimiento y práctica global en la gestión de recursos hídricos. Proporcionando evidencia que puede ser útil para otras poblaciones con desafíos similares, y ofrece un modelo metodológico que puede adaptarse y aplicarse en diferentes contextos.

El trabajo se estructura en cinco capítulos fundamentales que abordan los aspectos claves de la investigación sobre la disposición a pagar por el tratamiento de aguas residuales en llave.

En el Capítulo I: Planteamiento del Problema, se expone la problemática de la falta de infraestructura de tratamiento de aguas residuales en llave, que afecta la salud pública y el medio ambiente. Se revisan antecedentes locales y globales sobre la gestión del agua y se establecen los objetivos que guiarán el estudio, centrados en identificar los factores que influyen en la disposición a pagar.

El Capítulo II: Marco Teórico e Hipótesis de la Investigación, presenta el marco teórico que sustenta la investigación, abordando conceptos como la gestión del agua y el saneamiento. Se revisa la literatura relevante y se formulan las hipótesis sobre la relación

entre variables socioeconómicas y la disposición a pagar.

El Capítulo III: Metodología de la Investigación, detalla el enfoque cuantitativo y el uso de encuestas aplicadas a 377 habitantes de llave. Se describe el modelo Probit como herramienta de análisis para evaluar la relación entre la disposición a pagar y factores socioeconómicos, y se justifica la metodología empleada.

El Capítulo IV: Exposición y Análisis de los Resultados, muestra los hallazgos obtenidos, destacando las relaciones entre los factores como ingresos, educación y edad, con la disposición a pagar. Se presentan los resultados del modelo Probit y se discuten los factores que influyen positiva y negativamente en la disposición de la población a contribuir al saneamiento.

Conclusiones, sintetiza los principales resultados de la investigación, confirmando que existe una disposición significativa para pagar por el tratamiento de aguas residuales en llave. Además, se concluye que factores como la educación y la edad incrementan esta disposición, mientras que el ingreso y el conocimiento tienen efectos contrarios. Finalmente, se presentan recomendaciones, centradas en promover políticas que aumenten la participación de la comunidad y mejoren la infraestructura de saneamiento de manera sostenible.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El tratamiento de aguas residuales es un desafío global que afecta tanto a países desarrollados como a países en vías de desarrollo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) han enfatizado la importancia del tratamiento adecuado de las aguas residuales para garantizar la salud pública y la sostenibilidad ambiental (OMS, 2017). En muchos países, la falta de infraestructura adecuada para el tratamiento de aguas residuales ha resultado en la contaminación de cuerpos de agua y el deterioro de ecosistemas acuáticos. En el Perú, el problema del tratamiento de aguas residuales es crítico. Según el Ministerio del Ambiente (MINAM), aproximadamente el 30% de las aguas residuales en el país no reciben ningún tipo de tratamiento, lo que representa un riesgo significativo para la salud pública y el medio ambiente (MINAM, 2021). La carencia de plantas de tratamiento y la falta de inversión en infraestructura son desafíos persistentes que el país enfrenta para lograr un manejo adecuado de las aguas residuales. En la región de Puno, la situación es aún más alarmante. Estudios realizados por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) indican que la mayoría de los cuerpos de agua en la región están contaminados debido a la descarga de aguas residuales sin tratamiento. Esta contaminación no solo afecta la calidad del agua, sino que también pone en riesgo la salud de las comunidades locales y la biodiversidad acuática (ANA, 2020). En la ciudad de Ilave, ubicada en la provincia de El Collao, el problema del tratamiento de aguas residuales es particularmente grave. La falta

de infraestructura para el tratamiento de aguas residuales ha llevado a que las aguas domésticas e industriales sean vertidas directamente en cuerpos de agua cercanos, lo que ha generado preocupación entre los habitantes debido a los riesgos para la salud y el medio ambiente. A pesar de la creciente conciencia sobre la importancia del tratamiento de aguas residuales, la implementación de soluciones efectivas ha sido limitada. En este contexto, es crucial entender la disposición de los habitantes de llave a pagar por un servicio de tratamiento de aguas residuales. La disponibilidad a pagar (DAP) es un indicador clave que puede ayudar a determinar la viabilidad financiera y la aceptación social de los proyectos de tratamiento de aguas residuales en la región. Evaluar la DAP de los habitantes de la ciudad de llave es esencial para entender sus prioridades, capacidades económicas y nivel de conciencia ambiental. Esta información permitirá que se puedan diseñar estrategias de intervención más efectivas y ajustadas a las realidades locales. Aspectos socioeconómicos y demográficos, como los ingresos y el nivel educativo podrían desempeñar un papel significativo en la disposición de los habitantes a contribuir económicamente a este fin. Asimismo, el nivel de conciencia y percepción ambiental de la población puede influir en su disposición a pagar, dado que una mayor comprensión de los beneficios del tratamiento de aguas residuales podría motivar una mayor participación y apoyo financiero. Las interrogantes que guiaron el estudio:

1.1.1. Problema General

- ¿Cuál es la disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de llave, provincia de El Collao, por el tratamiento de aguas residuales?

1.1.2. Problemas específicos

- ¿Qué factores socioeconómicos y demográficos influyen en la disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de llave por el tratamiento de aguas residuales?
- ¿Cuál es el nivel de conciencia y percepción ambiental de los habitantes de la ciudad de llave respecto al tratamiento de aguas residuales y cómo afecta esto su disposición a pagar?

1.2. ANTECEDENTES

Madrigal-Solís et al. (2020), estudio realizado en Costa Rica, buscó determinar el nivel de conocimiento y percepción de la población sobre el agua, abordando temas como el consumo humano, impacto de actividades humanas, eventos extremos, gestión y gobernanza del recurso hídrico. El objetivo principal fue obtener información relevante para mejorar los programas educativos y la toma de decisiones relacionadas con el agua. La investigación se llevó a cabo en el año 2016, mediante una encuesta semiestructurada dirigida a 800 personas a través de llamadas telefónicas fijas. Los resultados revelaron que el 97% de los sistemas de agua para consumo humano en las regiones Huétar Atlántica y Pacífico Central presentaban al menos un parámetro no conforme con los estándares de calidad. Además, sólo el 38.6% de los encuestados estaba al tanto del proyecto de construcción de infraestructura para trasladar agua del Caribe a Guanacaste, una medida gubernamental para abordar el estrés hídrico en el trópico seco.

Rojas (2021), su tesis tuvo como objetivo determinar la disposición a pagar de los usuarios del servicio de alcantarillado en Moyobamba. La investigación se enmarcó en un estudio científico y aplicado, con un enfoque transversal que abarcó información del año 2019. La población de estudio estuvo conformada por aproximadamente 10,130 familias usuarias del servicio de alcantarillado en Moyobamba, y la muestra utilizada consistió en 136 usuarios seleccionados. Se llevaron a cabo encuestas estructuradas en dos etapas: una muestra piloto para centrar las variables y una encuesta definitiva para obtener datos primarios. Los resultados obtenidos revelaron que el 75% de los usuarios encuestados mostraron disposición a pagar un monto adicional por mejoras en el servicio de tratamiento de aguas residuales. Además, se identificaron las principales causas que influyen en este comportamiento, lo que permitió explicar de manera más detallada el modelo planteado.

Rivera (2019), el estudio tuvo como objetivo estimar la disponibilidad a pagar por los servicios de saneamiento del río Ichu en Huancavelica, Perú, utilizando la metodología de valoración contingente. Se buscó determinar cómo la percepción de la contaminación del

río Ichu influía en la disposición de los habitantes a pagar por mejoras en el tratamiento de aguas residuales. Los resultados obtenidos mostraron que la percepción negativa de la contaminación del río Ichu influía positivamente en la disposición a pagar por los servicios de saneamiento. Además, se encontró una relación positiva entre los ingresos de los encuestados y su disposición a pagar por mejoras en el tratamiento de aguas residuales. En promedio, los encuestados estaban dispuestos a pagar un adicional de 50 soles al mes por servicios de saneamiento de calidad.

Huacani et al. (2024), estudio realizado en el Centro Poblado Chucaripo, Perú, tuvo como objetivo determinar la disponibilidad a pagar por la sostenibilidad del servicio de agua potable. Se aplicó un método deductivo, analítico, cuantitativo y no experimental, con una muestra de 79 habitantes seleccionados al azar. Los resultados revelaron que los habitantes están dispuestos a pagar en promedio S/ 2.19 soles por la sostenibilidad del servicio de agua potable. Además, se encontró que el principal factor económico que explicaba la disposición de pago era el ingreso familiar, mientras que factores sociales como la edad, el tamaño del hogar, el nivel educativo, el género, la vigilancia del agua, la percepción de mejora de la calidad del agua y la importancia del agua también influyeron en la disposición de pago.

Galarza et al. (2022), Presenta una investigación centrada en la disposición a pagar (DAP) por mejoras en el servicio de agua en áreas urbanas de Perú. El estudio se llevó a cabo en un contexto donde el 81.5% de la población peruana reside en áreas urbanas, utilizando datos de una encuesta telefónica realizada entre agosto y octubre de 2021, que abarcó a 13,700 usuarios de servicios de agua y saneamiento en 296 distritos de 108 provincias en las 25 regiones del país. Los objetivos de la investigación incluyen identificar las características del servicio de agua que reciben los usuarios y su valoración, así como estimar la disposición a pagar por mejoras en tres áreas específicas: calidad del agua, continuidad del servicio y acceso para usuarios no conectados. Además, el estudio buscó proporcionar información que pueda guiar futuras políticas públicas relacionadas con tarifas y subsidios en el sector de agua y saneamiento. En

cuanto a los resultados, de los 13,700 encuestados, se analizó un subgrupo de 2,121 usuarios que respondieron preguntas de valoración contingente sobre las mejoras en el servicio. Aproximadamente el 53% de la muestra reportó problemas en la calidad y continuidad del agua, lo que indica una alta necesidad de mejoras en el servicio. Los resultados sugieren que los usuarios están dispuestos a pagar más por mejoras en la calidad del agua y la continuidad del servicio.

Huaman-Cruz (2023), estudio realizado en Puerto Maldonado, se investigó la disposición de la población a pagar por el tratamiento de aguas residuales. El objetivo fue valorar la disponibilidad de los habitantes de Puerto Maldonado para costear este servicio crucial. Se encuestó a 500 residentes, y se encontró que el 65% de la población está dispuesta a pagar un precio hipotético por el tratamiento de aguas residuales. Además, se identificaron variables significativas como el precio hipotético, la edad del entrevistado y su nivel educativo. Los resultados obtenidos proporcionan información valiosa para las autoridades locales y los investigadores interesados en el desarrollo sostenible y la gestión de recursos naturales en áreas urbanas afectadas por la contaminación del agua.

Cahui-Cahui et al. (2019), estudio realizado en el centro poblado de Paxa, ubicado en el distrito de Tiquillaca, provincia de Puno, Perú, tuvo como objetivo analizar los factores socioeconómicos que influyen en la disposición a pagar (DAP) de las familias para un proyecto de agua potable y saneamiento. Utilizando un enfoque cuantitativo y descriptivo, se recopiló información de 112 hogares a través de encuestas aplicadas a los jefes de familia. Los resultados obtenidos revelaron que variables como el precio hipotético, ingreso familiar mensual, edad y nivel educativo del entrevistado tienen un impacto significativo en la DAP de las familias de Paxa. Se encontró que el modelo de doble límite ajustó mejor los parámetros en comparación con el modelo referéndum, reflejando una sobrestimación en este último. La DAP promedio obtenida fue de X unidades monetarias, mostrando diferencias significativas debido a las distintas características socioeconómicas y demográficas de la región.

Tudela-Mamani (2017a), la investigación se llevó a cabo en la ciudad de Puno, Perú, con

el objetivo de estimar la disposición a pagar (DAP) mensual de los habitantes para el mejoramiento del sistema de tratamiento de aguas residuales. Se utilizó el Método de Valoración Contingente (MVC) tipo referéndum y doble límite para obtener la valoración económica del servicio propuesto. Los resultados mostraron que la DAP promedio por hogar en Puno fue de 6.82 PEN (2.27 USD) con el modelo referéndum, pero disminuyó a 4.43 PEN (1.48 USD) con el modelo doble límite, lo que sugiere una sobrestimación con el modelo clásico. Se evidenció que los habitantes de la zona sur, la más afectada por la contaminación de aguas residuales, mostraron una mayor disposición a pagar en comparación con las zonas centro y norte de la ciudad.

Tudela-Mamani (2017b), el estudio realizado en la ciudad de Puno, Perú, tuvo como objetivo determinar la viabilidad económica del mejoramiento del sistema de tratamiento de aguas residuales. Se aplicó el modelo de doble límite en la valoración contingente para estimar la disponibilidad a pagar de los hogares por este proyecto. Se realizaron 393 encuestas a hogares con conexiones de agua y desagüe, dividiendo la ciudad en tres sectores: sur, centro y norte. Los resultados revelaron que el 60,81% de los encuestados estaban dispuestos a pagar por el proyecto, con una DAP total media de aproximadamente S/4,38 por hogar. Además, se encontró que el 39,19% de los entrevistados no estaban dispuestos a contribuir económicamente. Para una tarifa de S/1, el 77,50% respondió afirmativamente, mientras que para una tarifa de S/7,50, el porcentaje disminuyó al 29,73%.

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo general

- Estimar la disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de Ilave, Provincia de El Collao, por el tratamiento de aguas residuales.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar los factores socioeconómicos y demográficos que influyen en la disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de Ilave por el tratamiento de aguas residuales.

- Evaluar el nivel de conciencia y percepción ambiental de los habitantes de la ciudad de Ilaye y su influencia en la disposición a pagar por el tratamiento de aguas residuales.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. Disposición a Pagar por Servicios Ambientales

La disposición a pagar (DAP) es un concepto fundamental en economía ambiental que refleja la disposición de los individuos a sacrificar recursos económicos para obtener beneficios ambientales a futuro. De acuerdo a Barbier & Hanley (2009), la Disposición a Pagar (DAP) se utiliza para medir cuánto estarían dispuestos a pagar las personas por la conservación de recursos naturales o la mejora de servicios ambientales. En el contexto del tratamiento de aguas residuales, la DAP puede ser un indicador crucial de la importancia que la población otorga a la preservación del medio ambiente y a la calidad de los servicios sanitarios.

2.1.2. Valoración Económica de Servicios Ambientales

La valoración económica es una herramienta esencial en la evaluación de bienes y servicios ambientales que carecen de un precio de mercado establecido. Según Navrud & Ready (2007), la valoración económica permite asignar valores monetarios a estos servicios, lo que facilita la toma de decisiones basadas en el análisis costo-beneficio. En el caso del tratamiento de aguas residuales, la valoración económica puede ayudar a estimar el beneficio percibido por los individuos al contar con un servicio de saneamiento adecuado.

2.1.3. Influencia del Nivel Educativo en la Disposición a Pagar

El nivel educativo de los usuarios puede desempeñar un papel significativo en su disposición a pagar por servicios ambientales. Según Aral & López-Sintas (2023), una

mayor educación ambiental puede conducir a una mayor conciencia sobre la importancia de la preservación del medio ambiente y, por lo tanto, a una mayor disposición a pagar por servicios que contribuyan a esta causa. En el contexto del tratamiento de aguas residuales, el nivel educativo de los usuarios puede influir en su percepción de la importancia de contar con un sistema de saneamiento adecuado y en su disposición a contribuir económicamente a su mantenimiento.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. Tratamiento de Aguas Residuales

El tratamiento de aguas residuales implica una serie de procesos físicos, químicos y biológicos diseñados para eliminar contaminantes de las aguas residuales, transformándose en agua limpia que puede ser reutilizada o devuelta a los cuerpos de agua naturales sin causar daño ambiental. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), "el tratamiento adecuado de las aguas residuales es esencial para la protección de la salud pública y el medio ambiente" (OMS, 2017). Este proceso contribuye a la reducción de la contaminación hídrica y la conservación de la biodiversidad.

2.2.2. Disponibilidad a Pagar (DAP)

La Disponibilidad a Pagar (DAP) es un concepto económico que se refiere al monto máximo que una persona está dispuesta a pagar por un bien o servicio. La DAP se utiliza para evaluar la demanda y la valoración económica de servicios públicos, como el tratamiento de aguas residuales. Según el Banco Mundial (2010), "la DAP es una herramienta clave para entender cómo las personas valoran los servicios ambientales y para diseñar políticas efectivas de gestión de recursos" (Banco Mundial, 2010).

2.2.3. Conciencia y Percepción Ambiental

La conciencia ambiental se refiere al entendimiento y conocimiento que las personas tienen sobre los problemas ambientales y su disposición a tomar medidas para abordarlos. La percepción ambiental, por su parte, se refiere a cómo las personas interpretan y valoran los riesgos ambientales y los beneficios de las acciones

proambientales. Según Kollmuss y Agyeman (2010), "la conciencia y la percepción ambiental son factores críticos que influyen en el comportamiento proambiental de los individuos".

2.2.4. Influencia en la DAP:

Conciencia y Educación Ambiental: A un mayor nivel de conciencia ambiental suele correlacionarse con una mayor disposición a pagar por servicios que protegen el medio ambiente. Las personas que perciben claros beneficios del tratamiento de aguas residuales tienden a estar más dispuestas a contribuir económicamente (Galarza et al., 2022).

2.2.5. Metodología Probit

El modelo probit es una técnica estadística utilizada para modelar variables dependientes categóricas, particularmente aquellas con respuestas dicotómicas (sí/no). En el contexto de esta investigación, el modelo probit se emplea para analizar cómo los factores socioeconómicos, demográficos y de percepción ambiental influyen en la disposición a pagar de los habitantes de Ilave por el tratamiento de aguas residuales (Greene, 2012).

2.3. MARCO NORMATIVO

2.3.1. Ley General de Aguas (Decreto Ley N° 17752):

Esta ley es fundamental para la gestión de los recursos hídricos en el Perú. Establece que las aguas deben ser protegidas contra la contaminación para asegurar su calidad y disponibilidad para diferentes usos, y resalta la importancia del tratamiento de aguas residuales («Ley General de Aguas» (Decreto Ley No 17752), comunicación personal, 1969).

2.3.2. Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338):

Promulgada en 2009, esta ley regula la gestión integrada de los recursos hídricos en el país, promoviendo un enfoque sostenible que incluye la gestión de aguas residuales. Esta ley establece la responsabilidad de los usuarios en el tratamiento adecuado de las aguas antes de su vertimiento en cuerpos de agua naturales (Congreso de la República del Perú, 2009).

2.3.3. Ley General del Ambiente (Ley N° 28611):

Esta ley establece el marco legal para la protección del medio ambiente en el Perú, incluyendo la gestión adecuada de las aguas residuales. Promueve el uso sostenible de los recursos naturales y la prevención de la contaminación hídrica (Congreso de la República del Perú, 2005).

2.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.4.1. Hipótesis general

Los habitantes de la ciudad de Ilave, provincia de El Collao, tienen una disponibilidad a pagar positiva por el tratamiento de aguas residuales, influenciada por factores socioeconómicos, demográficos y el nivel de conciencia ambiental.

2.4.2. Hipótesis específicas

1. La disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de Ilave por el tratamiento de aguas residuales es influenciada por el nivel de ingresos, educación y tamaño del hogar.
2. La conciencia y percepción ambiental de los habitantes de la ciudad de Ilave sobre la disponibilidad a pagar por el tratamiento de las aguas residuales es positiva.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ZONA DE ESTUDIO

La zona de estudio de la investigación fue la ciudad de Ilave, ubicada en la provincia de El Collao, en el departamento de Puno, Perú. Siendo sus coordenadas UTM 19 K 435183 8219601.

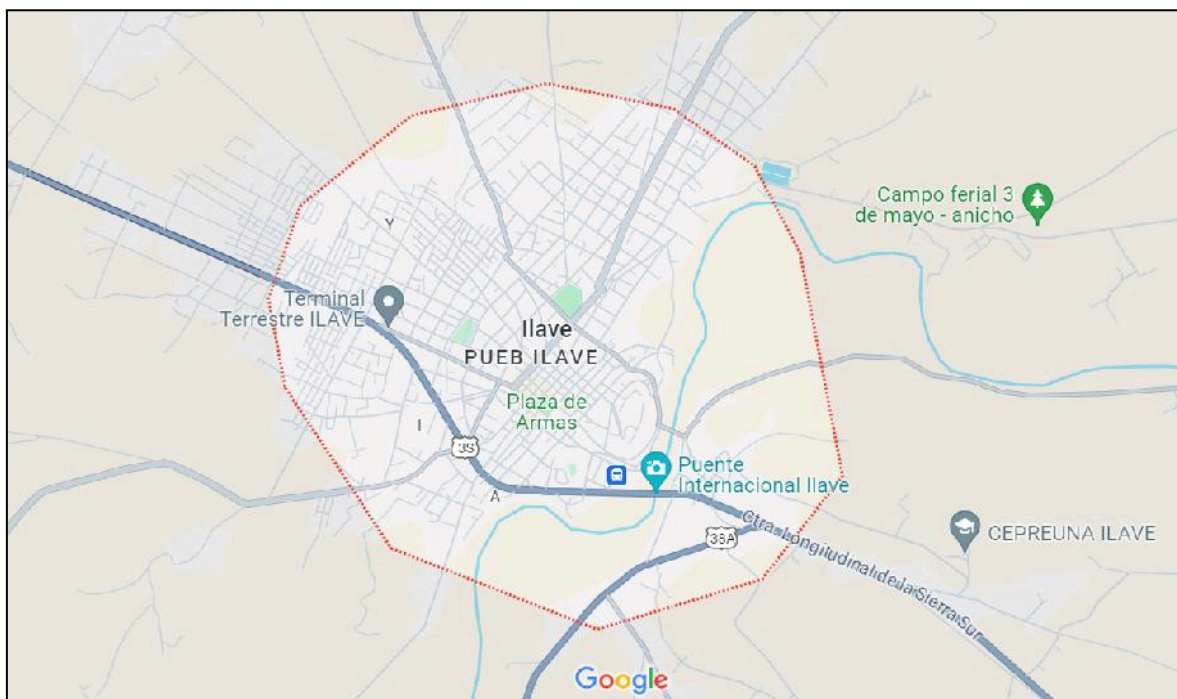


Figura 01: Ubicación geográfica de la Ilave.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. POBLACION

La población estuvo compuesta por todos los habitantes adultos (mayores de 18 años) de la ciudad de Ilave, provincia de El Collao, región de Puno. Siendo un total de 20 968 habitantes de acuerdo al INEI, 2017.

3.2.2. MUESTRA

Se aplicó un muestreo aleatorio simple, el tamaño de la muestra se determinó utilizando la fórmula para poblaciones finitas, asegurando un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%:

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

Donde:

N = Total de habitantes mayores de 18 años

Z = Grado de confiabilidad

p = Probabilidad de acierto del 50%

q = Probabilidad de falla del 50%

e = Error

n = Número de habitantes a encuestar

Reemplazando los datos:

N = 20968 (total de habitantes mayores de 18 años)

Z = 1.96 (para un nivel de confianza del 95%)

p = 0.5 (probabilidad de éxito del 50%)

q = 0.5 (probabilidad de falla del 50%)

e = 0.05 (margen de error del 5%)

$$n = \frac{(1.96)^2 \cdot (0.5) \cdot (0.5) \cdot (20968)}{(0.05) \cdot (20968) + (1.96)^2 \cdot (0.5) \cdot (0.5)}$$

$$n = 377.266$$

$$n = 377 \text{ habitantes encuestados}$$

De acuerdo al desarrollo de la fórmula para poblaciones finitas y considerando la población total, se aplicó la encuesta a un total de 377 habitantes de la ciudad de Ilave.

3.2.3. Tipo de Estudio

El tipo de investigación es descriptivo y explicativo. Es descriptivo porque se pretende caracterizar la DAP de los habitantes de Ilave, y explicativo porque busca identificar los factores que influyen en dicha DAP.

3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS POR OBJETIVOS

Objetivo Específico 1: Identificar los factores socioeconómicos y demográficos que influyen en la disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de Ilave por el tratamiento de aguas residuales.

Técnicas e Instrumentos:

1. Encuestas Estructuradas:

- Instrumento: Cuestionario
- Descripción: Se diseñó un cuestionario estructurado que incluya preguntas cerradas sobre las características socioeconómicas y demográficas de los encuestados, tales como edad, género, estado civil, nivel educativo, ocupación, ingreso mensual del hogar y tamaño del hogar.
- Justificación: Las encuestas estructuradas permiten obtener datos cuantitativos precisos y comparables, adecuados para el análisis estadístico requerido para identificar los factores que influyen en la DAP.
- Validación: El cuestionario fue validado por un especialista (Anexo 3).

2. Procesamiento de Datos:

- Técnica: Análisis Estadístico (Modelo Probit)
- Instrumento: Software Estadístico (SPSS)
- Descripción: Los datos recopilados fueron procesados y analizados utilizando un modelo probit para identificar la influencia de las variables socioeconómicas y demográficas en la disponibilidad a pagar.
- Justificación: El modelo probit es adecuado para analizar datos dicotómicos y

permitirón determinar los factores que tienen un efecto significativo en la DAP.

Objetivo Específico 2: Evaluar el nivel de conciencia y percepción ambiental de los habitantes de la ciudad de Ilaye y su influencia en la disposición a pagar por el tratamiento de aguas residuales.

Técnicas e Instrumentos:

1. Encuestas Estructuradas:

- Instrumento: Cuestionario
- Descripción: El mismo cuestionario estructurado incluyó preguntas cerradas sobre el conocimiento, la percepción de riesgo ambiental, la actitud hacia el pago por el tratamiento de aguas residuales y la percepción de los beneficios del tratamiento. Estas preguntas fueron diseñadas en una escala ordinal.
- Justificación: Las encuestas estructuradas son adecuadas para evaluar niveles de conciencia y percepción mediante preguntas estandarizadas, lo que facilita el análisis estadístico de la influencia de estos factores en la DAP.
- Validación: El cuestionario fue validado por un especialista (Anexo 3).

3.4. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

Tipo de Variable	Variable	Dimensión	Indicador	Escala de Medición	Valor
Variable dependiente	Disponibilidad a Pagar (DAP)	Económica	Monto máximo que los habitantes están dispuestos a pagar mensualmente por el tratamiento de aguas residuales	Continua	S/.
Variable Independiente	Edad	Demográfica	Categoría de Edad	Categórica	18 - 29 años 30 - 39 años 40 - 49 años 50 - 59 años más de 60 años
	Ingreso Económico	Socioeconómica	Rango de Ingreso mensual	Categórica	Menos de 500 S/. 500 - 1000 S/. 1001 - 1500 S/. 1501 - 2000 S/. 2001 - 2500 S/. Más de 2500 S/.
	Grado de Instrucción	Educativa	Nivel Educativo Alcanzado	Categórica	1 = Primaria, 2 = Secundaria, 3 = Técnica, 4 = Universitaria 5 = Postgrado
	Conciencia Ambiental	Ambiental	Puntuación en la escala de conciencia ambiental	Ordinal	1 = Bajo, 2 = Medio, 3 = Alto
	Percepción Ambiental	Ambiental	Puntuación en la escala de Percepción ambiental	Ordinal	1 = Bajo, 2 = Medio, 3 = Alto

3.4.1. Variable Dependiente

- Disposición a Pagar por el Tratamiento de Aguas Residuales:
 - ¿Estaría dispuesto a pagar por el tratamiento de aguas residuales en llave?
 - Descripción: Esta es la variable clave que queremos entender en este estudio. Es una variable categórica que solo tiene dos posibles respuestas: "Sí" (representada por el valor 1) y "No" (representada por el valor 0). Esta variable indica si un encuestado está dispuesto o no a pagar por el tratamiento de aguas residuales.

3.4.2. Variables Independientes

Las variables independientes son los factores que podrían influir en la decisión de las personas, de pagar por el tratamiento de aguas residuales. Estas variables nos ayudarán a entender qué características o creencias están asociadas con una mayor o menor disposición a pagar.

- Edad:
 - Edad: (18-29) (30-39) (40-49) (50-59) (Más de 60)
 - Descripción: Esta variable agrupa a los encuestados en diferentes rangos de edad (por ejemplo, 18-29 años, 30-39 años, etc.). Analizar esta variable nos permitirá ver si hay diferencias en la disposición a pagar según la edad de las personas.
- Nivel Educativo:
 - Educación: Primaria, Secundaria, Técnica, Universitario, Postgrado.
 - Descripción: Esta variable clasifica a los encuestados según el nivel educativo más alto que han alcanzado (por ejemplo, Primaria, Secundaria, Universitario). Estudiar esta variable nos ayudará a ver si las personas con mayor educación tienen una mayor disposición a pagar.
- Nivel de Ingreso:
 - Ingreso: (menos de 500) (500 - 1000) (1001-1500) (1501-2000) (2001-2500) (mas de 2500)
 - Descripción: Esta variable clasifica a los encuestados según su ingreso mensual en diferentes rangos (por ejemplo, menos de 500, 500-1000, etc.). Con esta variable,

podemos explorar si las personas con mayores ingresos están más dispuestas a pagar por el tratamiento de aguas residuales.

- **Nivel de Conocimiento sobre el Tratamiento de Aguas Residuales:**

- ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el tratamiento de aguas residuales?
- Descripción: Esta variable mide cómo los encuestados califican su propio conocimiento sobre el tratamiento de aguas residuales (Bajo, Medio, Alto). Este factor es importante porque las personas con mayor conocimiento podrían estar más dispuestas a pagar al entender mejor los beneficios del tratamiento.

- **Percepción del Riesgo Ambiental:**

- ¿Cuál es su percepción del riesgo ambiental por la falta de tratamiento de aguas residuales?
- Descripción: Esta variable captura cómo los encuestados perciben el riesgo ambiental debido a la falta de tratamiento de aguas residuales (Bajo, Medio, Alto). Aquellos que perciben un mayor riesgo podrían estar más motivados a pagar para mitigar ese riesgo.

- **Nivel de Beneficio Percibido en el Tratamiento de Aguas Residuales:**

- ¿Qué nivel de beneficio percibe en el tratamiento de aguas residuales?
- Descripción: Esta variable mide cuánto beneficio perciben los encuestados en el tratamiento de aguas residuales, categorizado desde "Ninguno" hasta "Muy Alto". Las personas que perciben un alto beneficio probablemente estarán más dispuestas a pagar.

- **Monto Máximo Dispuesto a Pagar Mensualmente:**

- ¿Cuál es el monto máximo que estás dispuesto a pagar mensualmente? (Menos de 5) (5-10) (11-15) (16-20) (21-25) (más de 25)
- Descripción: Esta variable cuantifica cuánto están dispuestos a pagar los encuestados por el tratamiento de aguas residuales, en varios rangos de monto. Esto ayuda a entender no solo si están dispuestos a pagar, sino también cuánto.

3.5. DISEÑO ESTADÍSTICO

Los datos recopilados fueron procesados utilizando programas informáticos como Microsoft Excel y SPSS. Se evaluó la correlación entre las variables de “disposición a pagar (DAP)” con el grado de instrucción, ingresos económicos, edad, educación ambiental y percepción ambiental. El modelo que se utilizó fue el modelo econométrico Probit, expresado en la siguiente fórmula:

$$DAP = \beta_0 + \beta_1 \text{ingreso} + \beta_2 \text{edad} + \beta_3 \text{educacion} + \beta_4 \text{Conciencia}_{amb} + \beta_5 \text{Percepcion}_{amb} + \mu$$

Donde:

DAP	: Disposición a Pagar (DAP)
Ingreso	: Ingreso Mensual Promedio
Edad	: Edad expresado en años
Educación	: Grado de Instrucción
Conciencia Amb.	: Conciencia Ambiental
Percepción Amb.	: Percepción Ambiental

CAPÍTULO IV

EXPOSICIÓN, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. ESTIMACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD A PAGAR DE LOS HABITANTES DE LA CIUDAD DE ILAVE, PROVINCIA DE EL COLLAO, POR EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

El análisis de los datos obtenidos a partir de las encuestas aplicadas a 377 habitantes de Ilave reveló que un 70% de los encuestados están dispuestos a pagar por el tratamiento de aguas residuales. Este resultado es un indicativo de una predisposición considerable por parte de la población para apoyar iniciativas de saneamiento. La disposición a pagar (DAP) fue evaluada a través de un enfoque cuantitativo basado en encuestas estructuradas que recopilaron información sobre diversas variables socioeconómicas.

La evaluación de la relación entre la disposición a pagar y las variables analizadas se realizó utilizando un modelo Probit (Tabla 01). Este modelo permitió identificar las variables clave que influyen en la DAP, destacando factores como la edad, el nivel educativo, el nivel de ingresos, y el conocimiento sobre el tratamiento de aguas residuales.

Análisis de los Resultados

- **Disposición General a Pagar:** El hecho de que el 70% de los encuestados estén dispuestos a pagar sugiere que existe una base sólida para implementar políticas de tratamiento de aguas residuales en Ilave. Este porcentaje es particularmente relevante considerando que la falta de infraestructura adecuada ha sido un problema crítico en la región.
- **Impacto de la Edad y la Educación:** El análisis mostró que factores como la edad y

el nivel educativo tienen una influencia positiva significativa en la disposición a pagar. El coeficiente de la edad fue de 0.6379, lo que indica que, a medida que las personas envejecen, su disposición a pagar aumenta. Esto puede estar relacionado con una mayor conciencia sobre los efectos negativos de la contaminación del agua o una mayor estabilidad financiera.

- **El nivel educativo**, con un coeficiente de 1.3088, tuvo un impacto positivo, lo que sugiere que las personas con mayor nivel de educación están más dispuestas a pagar por el tratamiento de aguas residuales. La educación podría estar vinculada a una mayor comprensión de los beneficios ambientales y de salud pública asociados con el tratamiento adecuado de las aguas residuales.
- **Efecto del Nivel de Ingresos y del Conocimiento:** Sin embargo, el nivel de ingresos mostró un efecto negativo significativo, con un coeficiente de -1.2382. Este resultado sugiere que las personas con mayores ingresos están menos dispuestas a pagar, lo cual podría deberse a la percepción de que ya contribuyen a través de impuestos o la creencia de que el tratamiento debería ser financiado por el gobierno.
- **El nivel de conocimiento sobre el tratamiento de aguas residuales** también tuvo un efecto negativo, con un coeficiente de -1.5753. Esto sugiere que las personas más informadas son más críticas respecto a la gestión actual de los proyectos de saneamiento y, por lo tanto, muestran una menor disposición a pagar. Este resultado destaca la importancia de mejorar la confianza de la población en la efectividad de los proyectos de tratamiento.

4.1.1. Contrastación de Hipótesis

Hipótesis General: *Los habitantes de la ciudad de Ilave, provincia de El Collao, tienen una disponibilidad a pagar positiva por el tratamiento de aguas residuales, influenciada por factores socioeconómicos, demográficos y el nivel de conciencia ambiental.*

Planteamiento de la Hipótesis para el Objetivo General0

- **Hipótesis Nula (H_0):** Los habitantes de Ilave no tienen una disponibilidad a pagar positiva por el tratamiento de aguas residuales, y los factores socioeconómicos,

demográficos y el nivel de conciencia ambiental no influyen significativamente en esta disposición.

- **Hipótesis Alterna (H_1):** Los habitantes de llave tienen una disponibilidad a pagar positiva por el tratamiento de aguas residuales, y esta disposición está influenciada significativamente por factores socioeconómicos, demográficos y el nivel de conciencia ambiental.

Contrastación de Hipótesis para el Objetivo General

La investigación realizada, basada en el análisis de datos obtenidos mediante encuestas estructuradas y aplicando un modelo Probit, mostró que un **70%** de los habitantes de llave están dispuestos a pagar por el tratamiento de aguas residuales, lo que sugiere una disposición positiva significativa entre la población. Este hallazgo respalda la hipótesis de que existe una disposición favorable para contribuir económicamente.

Además, los resultados del modelo Probit (Tabla 01) revelaron que la disposición a pagar está influenciada por diversos factores socioeconómicos y demográficos:

- **Edad:** Con un coeficiente positivo de **0.6379**, la edad tiene un impacto significativo en la disposición a pagar. Esto indica que las personas mayores están más dispuestas a contribuir, posiblemente debido a una mayor conciencia sobre la importancia del saneamiento.
- **Nivel educativo:** El coeficiente de **1.3088** muestra que el nivel educativo es un factor que incrementa la disposición a pagar. Las personas con mayor educación parecen estar más conscientes de los beneficios a largo plazo del tratamiento de aguas residuales y, por ende, más dispuestas a financiar este servicio.

Por otro lado, algunos factores mostraron una influencia negativa:

- **Nivel de ingresos:** Con un coeficiente de **-1.2382**, el nivel de ingresos tiene un impacto negativo, lo que sugiere que las personas con mayores ingresos son menos propensas a pagar. Este resultado puede deberse a que los encuestados con ingresos más altos perciben que ya están contribuyendo a través de otros medios, como impuestos, o que el tratamiento debería ser financiado por el gobierno.

- **Conocimiento sobre el tratamiento de aguas residuales:** El coeficiente de **-1.5753** sugiere que las personas con mayor conocimiento sobre el tratamiento de aguas residuales son más críticas respecto a su gestión y, por tanto, están menos dispuestas a pagar, posiblemente debido a desconfianza en la efectividad del servicio.

En cuanto al **nivel de conciencia ambiental**, si bien la percepción del riesgo ambiental no resultó ser estadísticamente significativa, se observó una tendencia hacia una mayor disposición a pagar en aquellos con una mayor percepción de los beneficios ambientales. Esto sugiere que, con mayores esfuerzos de sensibilización, es posible aumentar la disposición a pagar.

A partir de los resultados obtenidos, se **rechaza la hipótesis nula (H_0)**, que planteaba que no existe una disposición a pagar positiva ni una influencia significativa de los factores socioeconómicos, demográficos y de conciencia ambiental. En su lugar, se **acepta la hipótesis alterna (H_1)**, que indica que los habitantes de Ilave tienen una **disposición positiva a pagar** por el tratamiento de aguas residuales.

4.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES SOCIOECONÓMICOS Y DEMOGRÁFICOS QUE INFLUYEN EN LA DISPONIBILIDAD A PAGAR DE LOS HABITANTES DE LA CIUDAD DE ILAVE POR EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

Este primer objetivo se centró en analizar cómo las variables socioeconómicas y demográficas impactaron en la disposición a pagar por el tratamiento de aguas residuales en Ilave. A través del modelo Probit, se evaluó la influencia de factores como la edad, el nivel educativo y el ingreso. Para lo cual después de aplicar la encuesta propuesta se obtuvo los siguientes resultados:

4.2.1. Resultados de la distribución de Edad

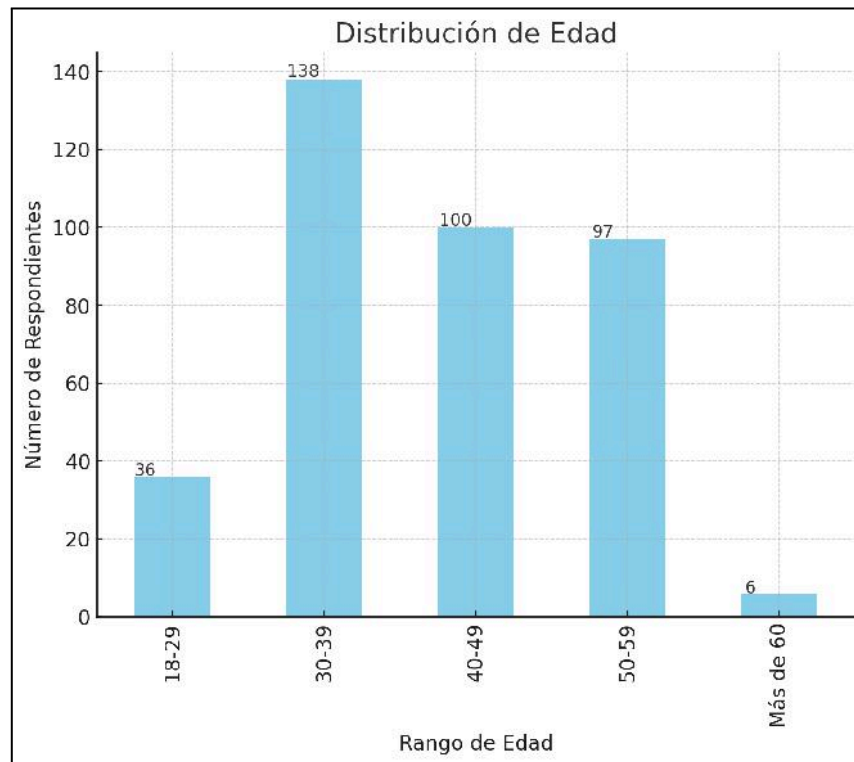


Figura 02: Distribución de resultados de la encuesta de acuerdo a la edad.

La figura 02 muestra la distribución de los encuestados por grupos de edad utilizando las categorías especificadas: 18-29, 30-39, 40-49, 50-59, y Más de 60 años. Cada barra representa el número total de encuestados dentro de cada categoría de edad, con los conteos exactos etiquetados sobre las barras.

Análisis de la Distribución:

Predominancia de Grupos de Edad:

El rango de edad 30-39 años tiene el mayor número de encuestados, seguido por el grupo 40-49 años. Esto sugiere que la mayor parte de la muestra está compuesta por personas en estas edades, lo que puede influir en las percepciones y actitudes reflejadas en la encuesta. El grupo de 18-29 años también está representado, aunque en menor cantidad, lo que indica que los adultos jóvenes participan en la encuesta pero en menor proporción comparado con los adultos mayores. Las categorías de edad 50-59 años y Más de 60 años tienen menos encuestados, lo que podría significar que las opiniones de los encuestados en estos rangos podrían estar subrepresentadas en el análisis general.

Implicaciones para la Investigación:

- Orientación de Políticas: Dado que la mayoría de los encuestados se encuentran en los rangos de 30-39 y 40-49 años, las políticas y estrategias relacionadas con el tratamiento de aguas residuales podrían necesitar enfocarse en las preocupaciones y prioridades de estos grupos etarios. Por ejemplo, las campañas de sensibilización y educación podrían adaptarse para resonar más con las experiencias y preocupaciones de las personas en estas edades.
- Percepción y Disposición a Pagar: Los resultados del análisis de la disposición a pagar podrían estar influenciados por las preferencias de estos grupos dominantes. Es posible que los adultos jóvenes y de mediana edad tengan diferentes actitudes hacia la inversión en infraestructura ambiental en comparación con las generaciones más jóvenes o mayores.

Análisis de Resultados del Modelo Probit

- **Coefficiente:** 0.6379
- El análisis muestra que la edad tiene un impacto positivo y significativo en la disposición a pagar. A medida que las personas envejecen, se observa un aumento en la probabilidad de que estén dispuestas a contribuir económicamente para el tratamiento de aguas residuales. Este hallazgo está en línea con los resultados de Cahui-Cahui et al. (2019), quienes identificaron que las personas de mayor edad suelen tener un sentido de responsabilidad más fuerte hacia el medio ambiente y las generaciones futuras, lo que incrementa su disposición a pagar por servicios que mejoran la calidad de vida.

4.2.2. Resultados del Nivel Educativo

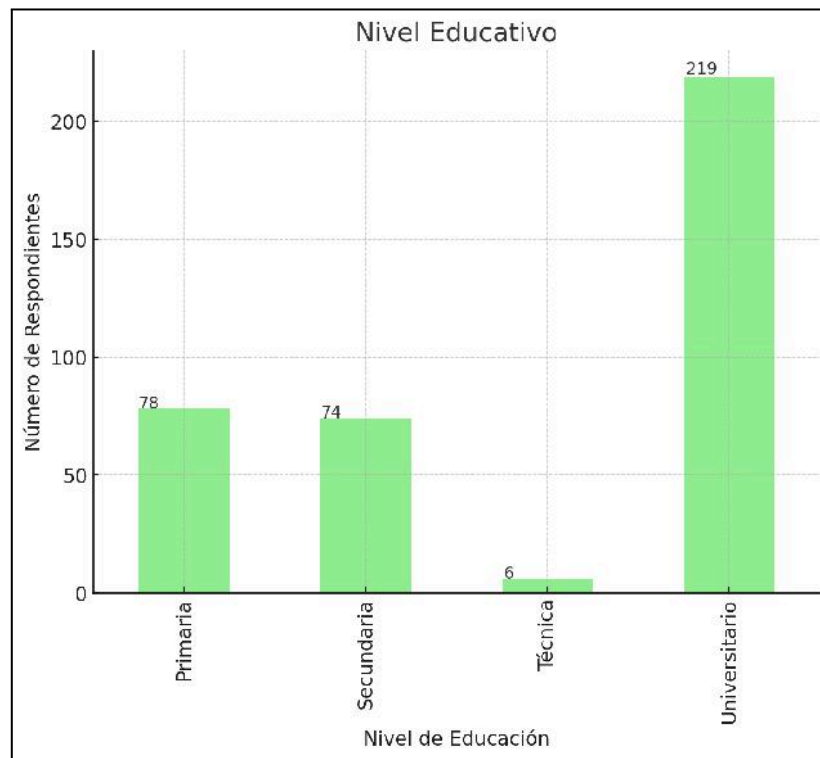


Figura 03: Distribución de resultados de la encuesta de acuerdo a nivel educativo.

El gráfico muestra la distribución de los encuestados según su nivel educativo, con categorías que incluyen Primaria, Secundaria, Técnica, Universitario y Postgrado. Cada barra indica el número total de encuestados dentro de cada nivel educativo, con los conteos exactos etiquetados sobre las barras.

Análisis de la Distribución:

Predominancia de Niveles Educativos:

- Universitario: La mayor parte de los encuestados tiene un nivel educativo universitario, lo que indica que una proporción significativa de la muestra tiene acceso a educación superior. Esto sugiere que las respuestas de la encuesta podrían estar influenciadas por un mayor nivel de conocimiento y comprensión sobre temas complejos, como el tratamiento de aguas residuales.
- Secundaria: Un número considerable de encuestados tiene educación secundaria. Estos participantes podrían tener una comprensión básica de los temas tratados, pero podrían beneficiarse de materiales educativos adicionales para profundizar en

su conocimiento.

- Técnica: Hay una representación más baja de encuestados con educación técnica. Aunque son menos en número, sus respuestas pueden reflejar un enfoque más especializado o avanzado sobre los temas abordados en la encuesta.
- Primaria: El menor número de encuestados tiene solo educación primaria, lo que sugiere que esta muestra en particular podría no representar completamente las opiniones de personas con menor acceso a la educación formal.

Implicaciones para la Investigación:

- Conciencia y Sensibilización: Dado que la mayoría de los encuestados tienen un nivel educativo universitario, las campañas de sensibilización y los materiales educativos sobre el tratamiento de aguas residuales podrían aprovechar esta base de conocimientos, utilizando terminología y conceptos más avanzados.
- Accesibilidad: Para llegar a un público más amplio, incluidas las personas con menor nivel educativo, sería importante desarrollar materiales de comunicación que sean accesibles y fáciles de entender, asegurando que todos los segmentos de la población puedan participar de manera efectiva en las decisiones relacionadas con el tratamiento de aguas residuales.

Es probable que las percepciones y la disposición a pagar por el tratamiento de aguas residuales varían según el nivel educativo. Las personas con mayor educación podrían estar más dispuestas a pagar debido a una mejor comprensión de los beneficios a largo plazo, mientras que aquellos con menor educación podrían necesitar más información para apreciar plenamente la importancia de estos servicios.

Análisis de Resultados del Modelo Probit

- **Coefficiente:** 1.3088
- El nivel educativo también presenta un efecto positivo y significativo. Las personas con mayor nivel educativo muestran una mayor disposición a pagar, lo cual es coherente con estudios como el de Rojas (2021), donde se observó que una mayor educación está vinculada a un mejor entendimiento de los beneficios ambientales y

de salud asociados al tratamiento de aguas. Esto puede deberse a que las personas con más educación tienden a valorar más los beneficios a largo plazo de los proyectos de saneamiento.

4.2.3. Resultados del Nivel de Ingreso

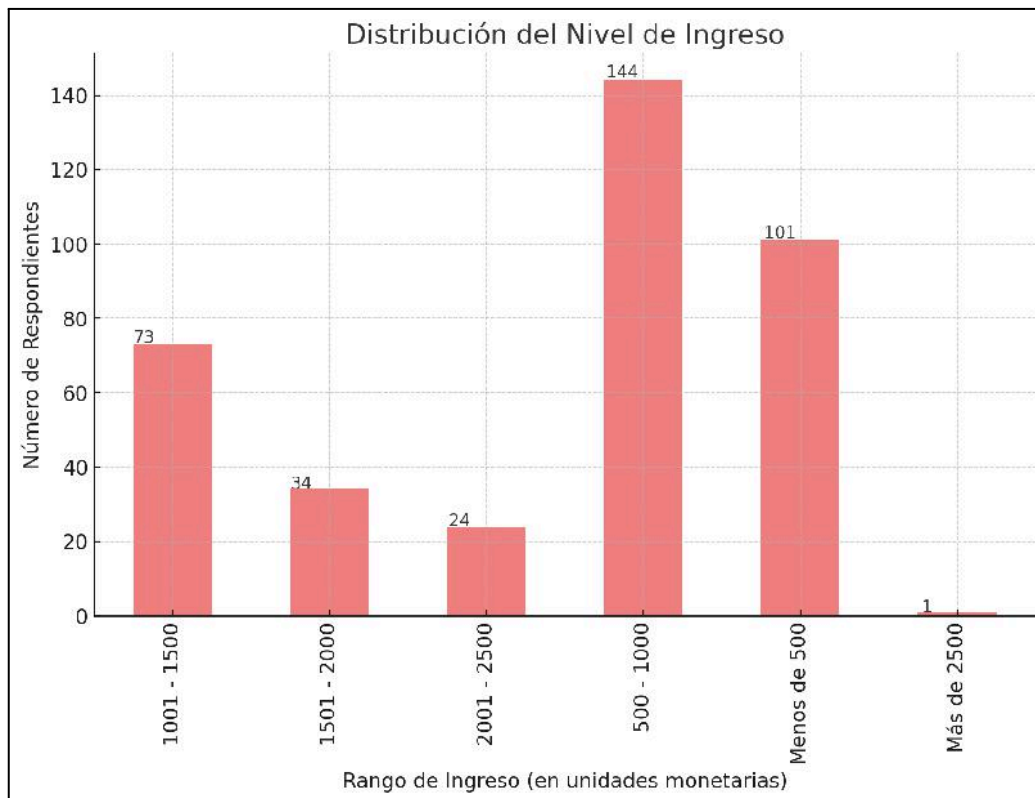


Figura 04: Distribución de resultados de la encuesta de acuerdo a nivel de ingreso.

El gráfico muestra la distribución de los encuestados según su nivel de ingreso mensual, con categorías que van desde "Menos de 500" hasta "Más de 2500" soles. Cada barra indica el número total de encuestados dentro de cada rango de ingreso, con los conteos exactos etiquetados sobre las barras.

Análisis de la Distribución:

Predominancia de Niveles de Ingreso:

- 500 - 1000 soles: La mayoría de los encuestados se encuentran en este rango de ingresos. Esto sugiere que una gran parte de la muestra tiene ingresos moderados, lo que podría influir en su capacidad y disposición para contribuir financieramente a iniciativas como el tratamiento de aguas residuales.

- 1001 - 1500 soles: El segundo grupo más representado tiene ingresos ligeramente más altos, lo que podría indicar un mayor margen para contribuir económicamente, aunque no necesariamente con montos elevados.
- Menos de 500 soles: Hay una representación significativa de encuestados con ingresos bajos, lo que resalta la necesidad de considerar políticas de tarifas asequibles o subsidios para asegurar la inclusión de este grupo en programas de tratamiento de aguas.
- 1501 - 2000 soles y Más de 2500 soles: Estos grupos tienen menos representación, lo que indica que los encuestados con ingresos más altos son una minoría en la muestra, pero podrían estar en mejor posición para contribuir con montos más significativos.

Implicaciones para la Investigación:

- Capacidad de Pago: La concentración de encuestados en los rangos de ingresos más bajos y medios sugiere que las políticas de precios para el tratamiento de aguas residuales deben ser cuidadosamente diseñadas para no sobrecargar a las familias de ingresos limitados. Estructuras de tarifas progresivas o modelos de pago basados en ingresos podrían ser necesarios para garantizar la equidad.
- Estrategias de subsidios: Dado que hay un número considerable de personas con ingresos menores de 500 soles, los subsidios o descuentos podrían ser una herramienta efectiva para asegurar que estas personas puedan acceder a los servicios sin comprometer su bienestar económico.

Disposición a Pagar y Valor Percibido: Es probable que la disposición a pagar por el tratamiento de aguas residuales varíe considerablemente según el ingreso. Los encuestados en los niveles más bajos pueden percibir menos capacidad de pago, mientras que aquellos con ingresos más altos podrían estar más dispuestos a contribuir si perciben un valor claro y directo de los servicios.

Análisis de Resultados del Modelo Probit

- **Coefficiente:** -1.2382

- De manera contraria, el nivel de ingreso tiene un coeficiente negativo y significativo, lo que indica que los encuestados con mayores ingresos son menos propensos a pagar. Este resultado difiere de estudios previos, como el de Rivera (2019), quien encontró que los ingresos más altos generalmente se asocian con una mayor disposición a pagar. Sin embargo, en el caso de llave, esto podría reflejar una percepción de que los sectores con mayores ingresos ya están contribuyendo lo suficiente a través de impuestos u otras formas de financiamiento público, lo que reduce su inclinación a realizar pagos adicionales.

4.2.4. Discusión

Los resultados obtenidos muestran una relación compleja entre los factores socioeconómicos y demográficos y la disposición a pagar por el tratamiento de aguas residuales en llave. Aunque la edad y el nivel educativo aumentan significativamente la disposición a pagar, variables como el ingreso y el conocimiento tienen un impacto negativo

La disposición a pagar parece estar afectada por la desconfianza en la gestión de los proyectos, especialmente entre aquellos con mayores ingresos y conocimiento. Esta desconfianza puede reducir la disposición a contribuir económicamente, como se ha observado en estudios como el de Tudela-Mamani (2017), donde la percepción de una gestión deficiente generaba reticencia en los usuarios a pagar por servicios públicos.

Aunque un mayor nivel educativo está asociado con una mayor disposición a pagar, es necesario fortalecer las campañas de educación y sensibilización para que los ciudadanos comprendan mejor la importancia de contribuir financieramente a los proyectos de tratamiento. Tal como indica Rojas (2021), una mayor educación ambiental puede ser clave para aumentar la participación de la población.

4.2.5. Contrastacion de Hipotesis

Hipótesis Específica 1: "La disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de llave por el tratamiento de aguas residuales es influenciada por los factores socioeconómicos."

Planteamiento de la Hipótesis Objetivo Específico 1

- **U7NJMKI8,LO**

Contrastación de Hipótesis del Objetivo Específico 1

De acuerdo a los resultados obtenidos del modelo Probit (Tabla 01):

La hipótesis alterna (H_1) es **aceptada**. Los factores socioeconómicos, como el nivel de ingresos y la educación, influyen de manera significativa en la disposición a pagar por el tratamiento de aguas residuales en llave. Aunque el impacto del nivel de ingresos es negativo, esto indica una percepción particular de la comunidad sobre el financiamiento de estos servicios, posiblemente debido a expectativas de que el Estado o entidades públicas deben asumir los costos. El nivel educativo, por otro lado, muestra un impacto positivo, lo que sugiere que las personas más educadas están mejor informadas sobre los beneficios del tratamiento de aguas y, por ende, están más dispuestas a contribuir.

4.3. EVALUACIÓN DEL NIVEL DE CONCIENCIA Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL DE LOS HABITANTES DE LA CIUDAD DE ILAVE Y SU INFLUENCIA EN LA DISPOSICIÓN A PAGAR POR EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

Este segundo objetivo se enfocó en analizar cómo el nivel de conciencia y la percepción ambiental de los habitantes de llave afectan su disposición a pagar por el tratamiento de aguas residuales. Para ello, se analizaron variables como el nivel de conocimiento sobre el tratamiento de aguas residuales, la percepción del riesgo ambiental y la percepción de los beneficios del tratamiento, a fin de identificar su impacto en la decisión de contribuir económicamente. Obteniendo los siguientes resultados:

4.3.1. Resultados del Nivel de Conocimiento sobre Tratamiento de Aguas Residuales

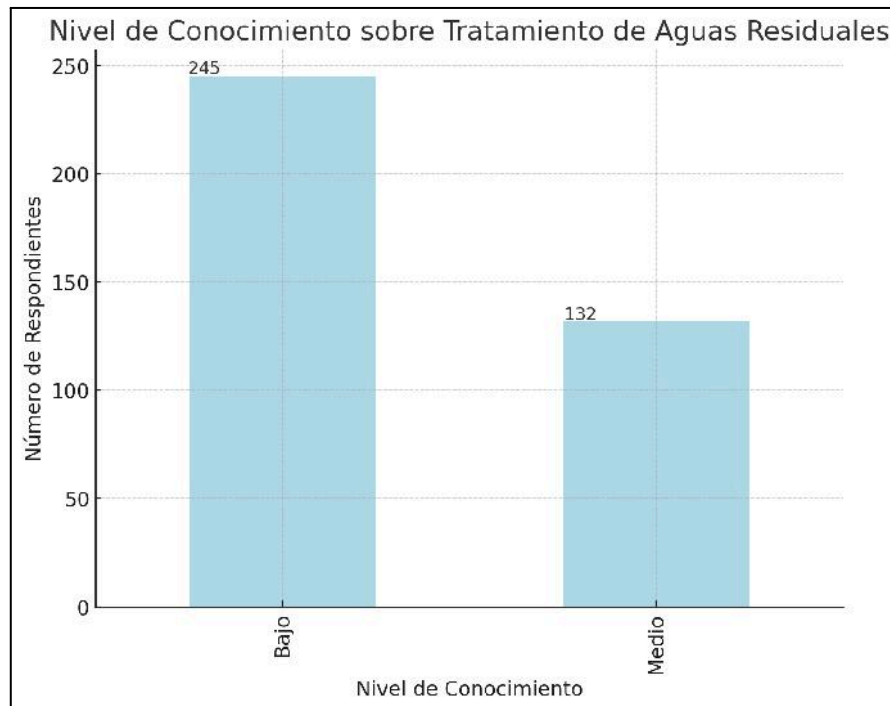


Figura 05: Distribución de resultados de la encuesta de acuerdo al conocimiento sobre Tratamiento de Aguas Residuales.

El gráfico muestra la distribución de los encuestados según su autoevaluación del nivel de conocimiento sobre el tratamiento de aguas residuales, con categorías que incluyen Bajo, Medio y Alto. Sin embargo, al aplicar la encuesta no se obtuvieron resultados para la categoría Alto.

Análisis de la Distribución:

Predominancia del Nivel de Conocimiento:

- Bajo: La mayoría de los encuestados se considera con un conocimiento "Bajo" sobre el tratamiento de aguas residuales. Esto indica que una gran parte de la población no está bien informada sobre los procesos, los beneficios o la importancia del tratamiento de aguas residuales. Esta falta de conocimiento podría limitar su capacidad para apreciar plenamente los beneficios del tratamiento y, potencialmente, influir negativamente en su disposición a apoyar o financiar estas iniciativas.
- Medio: Un número menor de encuestados se clasifica en el nivel de conocimiento

"Medio". Estas personas tienen una comprensión básica del tema, pero podrían no tener un conocimiento detallado o profundo.

Implicaciones para la Investigación:

- Necesidad Crítica de Educación y Sensibilización: Dado que la mayoría de los encuestados se considera poco o nada informada sobre el tratamiento de aguas residuales, existe una clara necesidad de mejorar la educación en esta área. Es fundamental que las campañas de sensibilización se enfoquen en aumentar el nivel de conocimiento, explicando los procesos y los beneficios del tratamiento de aguas residuales de manera clara y accesible.
- Enfoque en la Comunicación Efectiva: Las estrategias de comunicación deben ser diseñadas para elevar el nivel de conocimiento, comenzando por aquellos con un conocimiento bajo. Materiales educativos sencillos y campañas de concientización pueden ser herramientas clave para mejorar la comprensión y, en consecuencia, el apoyo a las iniciativas de tratamiento.

Posible Impacto en la Disposición a Pagar: La falta de conocimiento podría estar directamente relacionada con una menor disposición a pagar por el tratamiento de aguas residuales. Aumentar el conocimiento podría no solo mejorar la comprensión, sino también incrementar la percepción del valor y, por ende, la disposición a contribuir económicamente.

Análisis de Resultados del Modelo Probit

- **Coefficiente:** -1.5753
- El conocimiento tiene un impacto negativo y significativo en la disposición a pagar. Esto sugiere que los encuestados que se consideran mejor informados sobre el tratamiento de aguas residuales son menos propensos a pagar por el servicio, tal como se observó en estudios como el de Tudela-Mamani (2017), donde las personas con mayor conocimiento mostraban una tendencia a ser más exigentes con la calidad del servicio y, por tanto, menos dispuestas a pagar si consideran que el sistema no cumple con sus expectativas.

4.3.2. Resultados del Nivel de Percepción del Riesgo Ambiental

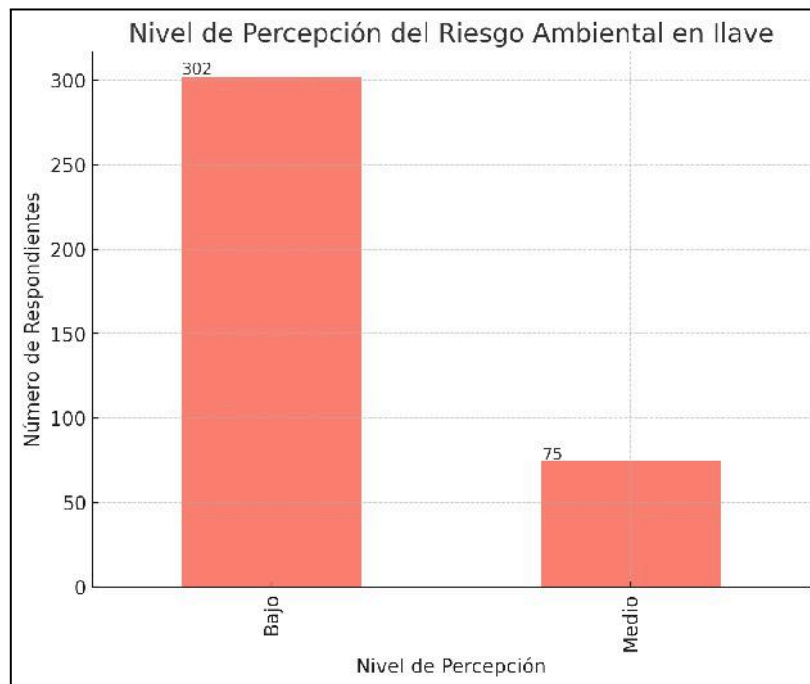


Figura 06: Distribución de resultados de la encuesta de acuerdo al nivel de Percepción de Riesgo Ambiental.

El gráfico muestra la distribución de los encuestados según su percepción del riesgo ambiental en Ilave, categorizada en Bajo, Medio y Alto. Cada barra indica el número total de encuestados que perciben el riesgo en cada uno de estos niveles, con los conteos exactos etiquetados sobre las barras.

Análisis de la Distribución:

Predominancia de la Percepción del Riesgo:

- Bajo: Una parte menor de los encuestados percibe el riesgo ambiental como "Bajo", lo que sugiere que estas personas no consideran la falta de tratamiento de aguas residuales como un problema ambiental significativo.
- Medio: La mayoría de los encuestados perciben el riesgo ambiental asociado con la falta de tratamiento de aguas residuales como medio. Esto sugiere que una gran parte de la población es consciente de los riesgos ambientales, pero quizás no los considera extremadamente graves o inmediatos.

Implicaciones para la Investigación:

- Conciencia sobre el Riesgo: Dado que no hubo encuestados que seleccionaron "Alto", esto podría indicar una necesidad de aumentar la conciencia sobre los posibles impactos negativos a largo plazo de no tratar las aguas residuales adecuadamente. Las campañas de educación podrían enfocarse en explicar los riesgos más graves para movilizar más apoyo hacia iniciativas de tratamiento..
- Enfoque de las Políticas Públicas: Las autoridades locales podrían utilizar esta percepción predominante de riesgo "Medio" como una base para fomentar políticas preventivas, enfatizando los beneficios a largo plazo de abordar estos riesgos ahora en lugar de esperar a que se conviertan en problemas más graves.

Oportunidades para la Educación: La ausencia de la categoría "Alto" en las respuestas sugiere que los encuestados no ven la situación como crítica. Las campañas podrían beneficiarse al destacar casos específicos o estudios que muestran cómo la falta de tratamiento puede llevar a consecuencias graves.

Análisis de Resultados del Modelo Probit

- **Coefficiente:** -0.4036
- Aunque la percepción del riesgo ambiental tiene un coeficiente negativo, no es significativa. Esto indica que, en llave, el riesgo ambiental no es un factor decisivo en la disposición a pagar. Esto difiere de lo señalado en el estudio de Huaman-Cruz (2023), donde encontró que una mayor percepción del riesgo aumentaba la disposición a pagar por soluciones ambientales. En llave, la falta de una percepción clara sobre los riesgos ambientales puede estar limitando el apoyo financiero de la comunidad.

4.3.3. Resultados del Nivel de beneficio percibe en el tratamiento de aguas residuales

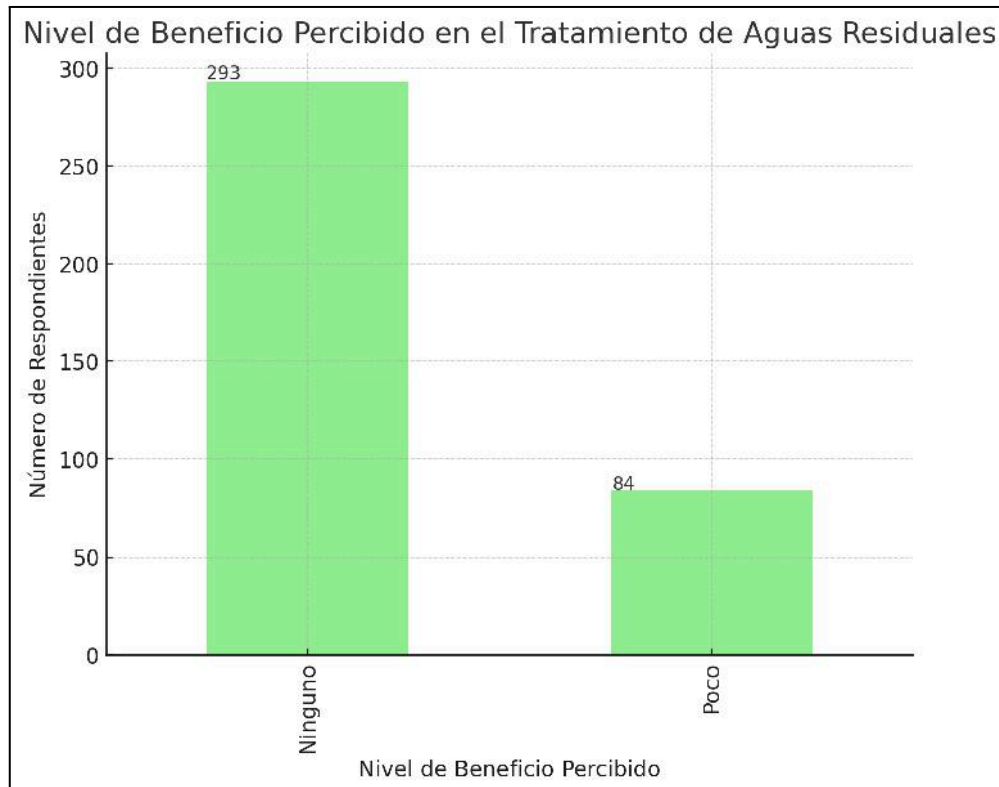


Figura 07: Distribución de resultados de la encuesta de acuerdo al beneficio percibido en el tratamiento de aguas residuales.

El gráfico muestra cómo los encuestados perciben el nivel de beneficio asociado con el tratamiento de aguas residuales, en las categorías "Ninguno" y "Poco". La ausencia de respuestas en categorías más altas como "Moderado", "Alto" o "Muy Alto" es notable. Cada barra indica el número total de encuestados que perciben el beneficio en cada uno de estos niveles, con los conteos exactos etiquetados sobre las barras.

Análisis de la Distribución:

Predominancia del Nivel de Beneficio Percibido:

- Ninguno: Una gran parte de los encuestados considera que el tratamiento de aguas residuales no ofrece ningún beneficio. Esto es una señal preocupante, ya que indica una falta de percepción de los beneficios que el tratamiento de aguas residuales debería proporcionar a la comunidad, como mejoras en la salud pública, el ambiente,

y la calidad de vida en general.

- Poco: Otro segmento de los encuestados reconoce que el tratamiento ofrece solo un pequeño beneficio. Aunque estos encuestados ven algún valor, no consideran que el impacto sea significativo.

Implicaciones para la Investigación:

- Baja Percepción de Beneficios: La predominancia de las categorías "Ninguno" y "Poco" sugiere que los encuestados no están completamente conscientes de los beneficios reales del tratamiento de aguas residuales, o que no los han experimentado directamente. Esto podría deberse a una falta de comunicación efectiva sobre los resultados del tratamiento o a expectativas insatisfechas respecto a sus efectos.
- Necesidad de Educación y Sensibilización: Este resultado subraya la necesidad de intensificar los esfuerzos de educación y sensibilización para informar a la población de llave sobre los impactos positivos del tratamiento de aguas residuales. Sin una comprensión clara de los beneficios, es probable que la disposición a pagar y el apoyo general para estos proyectos sigan siendo bajos.

Análisis de Resultados del Modelo Probit

Coefficiente: -0.8487

De manera similar, la percepción de beneficios tiene un impacto negativo y significativo. Esto sugiere que, aunque los encuestados reconocen los beneficios del tratamiento de aguas residuales, no están dispuestos a pagar por ellos, posiblemente debido a una expectativa de que el gobierno debería cubrir esos costos. Este hallazgo es consistente con los resultados de Rivera (2019), donde los encuestados que percibían mayores beneficios también esperaban que el financiamiento proviniera del sector público.

4.3.4. Resultados de la Disposición a Pagar por Tratamiento de Aguas Residuales

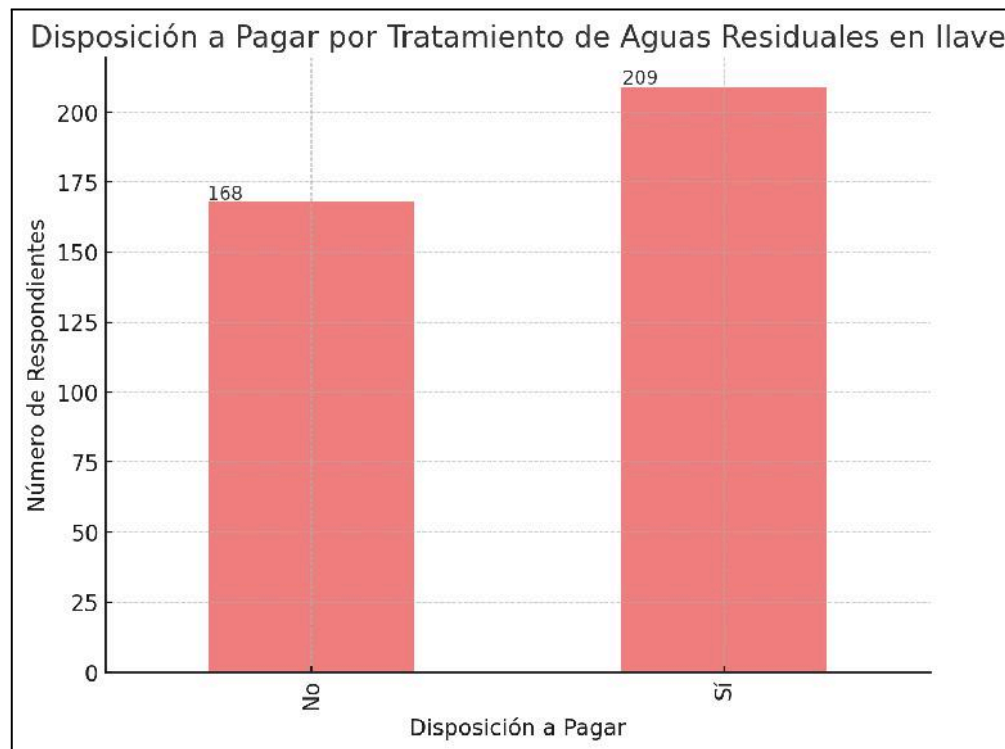


Figura 08: Distribución de resultados de la encuesta de la disposición a pagar por el tratamiento de aguas residuales.

El gráfico muestra la disposición de los encuestados a pagar por el tratamiento de aguas residuales en llave, categorizada en "Sí" y "No". Cada barra indica el número total de encuestados que están dispuestos o no a pagar, con los conteos exactos etiquetados sobre las barras.

Análisis de la Distribución:

Predominancia de la Disposición a Pagar:

- Sí: La mayoría de los encuestados ha indicado que están dispuestos a pagar por el tratamiento de aguas residuales. Este resultado es muy positivo, ya que sugiere un amplio apoyo comunitario para implementar y financiar estas iniciativas. La disposición a pagar refleja una conciencia y un reconocimiento del valor y la importancia de estos servicios para la población de Ilave.
- No: Un grupo más pequeño de encuestados ha indicado que no están dispuestos a pagar. Esto podría estar relacionado con restricciones económicas, falta de confianza

en la gestión del proyecto, o una percepción de que el tratamiento de aguas residuales no es prioritario para ellos.

Implicaciones para la Investigación:

- Fomento del Apoyo Comunitario: Dado que la mayoría de los encuestados está dispuesta a pagar, se podría realizar una implementación de políticas de tratamiento de aguas residuales, sabiendo que cuentan con el respaldo de la población de llave
- Enfoque en la Educación y Sensibilización: Para aquellos que no están dispuestos a pagar, sería útil investigar más a fondo las razones detrás de su decisión. Es posible que campañas de sensibilización y educación adicionales puedan abordar las preocupaciones o malentendidos que puedan tener.

Segmentación de Estrategias: La estrategia para aumentar la disposición a pagar podría incluir incentivos o beneficios visibles para los que contribuyan, lo que podría ayudar a convertir a los que actualmente no están dispuestos a pagar. Además, explicar cómo se utilizarán los fondos y los beneficios tangibles que se obtendrán podría ayudar a aumentar la confianza y participación de la población.

Los resultados muestran un fuerte respaldo de la población hacia el tratamiento de aguas residuales en llave, lo que es un indicador positivo para el éxito de cualquier iniciativa relacionada. Sin embargo, sigue siendo importante comprender y abordar las preocupaciones de aquellos que no están dispuestos a pagar para lograr una participación aún más inclusiva.

4.3.5. Discusión

Los resultados revelaron una complejidad en la relación entre el nivel de conciencia ambiental y la disposición a pagar por el tratamiento de aguas residuales. A diferencia de lo que se podría suponer, un mayor conocimiento sobre el tratamiento de aguas residuales y una percepción favorable de sus beneficios no necesariamente incrementan la disposición a pagar. Este resultado podría estar relacionado con la falta de confianza en la gestión pública, la percepción de que los beneficios deberían ser provistos sin costos adicionales, o incluso una falta de experiencia directa con los impactos negativos

de no contar con un sistema de tratamiento adecuado.

El hecho de que las personas con mayor conocimiento sobre el tratamiento de aguas residuales sean menos propensas a pagar podría explicarse en parte por la crítica social y desconfianza hacia las instituciones encargadas de gestionar estos proyectos. Como lo menciona Tudela-Mamani (2017), en su estudio sobre la percepción de los servicios ambientales en Puno, un mayor conocimiento del sistema de tratamiento puede hacer que las personas sean más exigentes en cuanto a la calidad del servicio, lo que podría llevar a una menor disposición a pagar si consideran que el sistema actual es ineficiente o insuficiente.

La falta de significancia de la percepción del riesgo ambiental sugiere que los habitantes de Ilave no ven la falta de tratamiento de aguas residuales como una amenaza inmediata o grave para su bienestar. Esto podría estar relacionado con una percepción errónea sobre las consecuencias de no tratar adecuadamente las aguas residuales, o con la idea de que los impactos negativos no afectan directamente a su vida cotidiana. Esta desconexión ha sido mencionada por la Autoridad Nacional del Agua (ANA, 2020), que identifica la falta de sensibilización en algunas comunidades como un obstáculo para la implementación de medidas de tratamiento.

A pesar de que los encuestados reconocen los beneficios del tratamiento de aguas residuales, el resultado negativo en la disposición a pagar sugiere que esperan que los costos sean asumidos por el Estado o mediante subsidios. Esto concuerda con los hallazgos de Rivera (2019) en Huancavelica, donde los encuestados que percibían mayores beneficios también esperaban que las instituciones públicas se encargaran del financiamiento.

4.3.6. Contrastación de Hipótesis

Hipótesis Específica 2: "La conciencia y percepción ambiental de los habitantes de la ciudad de Ilave influye positivamente en la disposición a pagar por el tratamiento de aguas residuales."

4.3.7. Planteamiento de la Hipótesis del Objetivo Específico 2

- **Hipótesis Nula (H_0):** La conciencia y percepción ambiental de los habitantes de llave no influye significativamente en la disposición a pagar por el tratamiento de aguas residuales.
- **Hipótesis Alternativa (H_1):** La conciencia y percepción ambiental de los habitantes de llave influye significativamente y de manera positiva en la disposición a pagar por el tratamiento de aguas residuales.

Contrastación de Hipótesis del Objetivo Específico 2

De acuerdo a los resultados obtenidos del modelo Probit (Tabla 01):

La hipótesis nula (H_0) es **aceptada**, y la hipótesis alternativa (H_1) es rechazada. Los resultados indican que la conciencia y percepción ambiental, medida a través de variables como el nivel de conocimiento, la percepción del riesgo y los beneficios percibidos, no influye positivamente en la disposición a pagar de los habitantes de llave por el tratamiento de aguas residuales. De hecho, un mayor conocimiento y una mayor percepción de beneficios están asociados con una menor disposición a pagar, lo que sugiere que los encuestados más informados o que perciben mayores beneficios podrían tener expectativas diferentes respecto a quién debería financiar el tratamiento, o podrían estar desilusionados con la gestión actual de los servicios.

4.4. APLICACIÓN DEL MODELO PROBIT

Después de procesar los datos obtenidos después de aplicar la encuesta y ejecutar el modelo Probit obtenemos los siguientes resultados:

Tabla 01: Resultados del Modelo Probit.

Variable	Coefficiente	Error Estándar	z-Valor	P-Valor	[Intervalo Confianza 95%]
Edad	0.6379	0.1914	3.331	< 0.001	[0.263, 1.013]
Educación	1.3088	0.3082	4.247	< 0.001	[0.705, 1.912]
Ingreso	-1.2382	0.2425	-5.107	< 0.001	[-1.713, -0.763]
Conocimiento	-1.5753	0.3705	-4.251	< 0.001	[-2.301, -0.849]
Riesgo Ambiental	-0.4036	0.3347	-1.206	0.230	[-1.060, 0.253]
Beneficio Percibido	-0.8487	0.2784	-3.048	0.002	[-1.394, -0.304]
Monto Máximo Dispuesto	-1.1699	0.4484	-2.610	0.009	[-2.048, -0.292]

Tabla 02: Estadísticas del modelo Probit.

Estadístico	Valor
Log-Likelihood	-150.64
Pseudo R-squared	0.4186
LL-Null	-258.67
LLR p-value	3.028e-43

Estadísticos del Modelo

- **Log-Likelihood (LL): -150.64**

Este valor indica la log-verosimilitud del modelo ajustado, lo que ayuda a evaluar la bondad de ajuste del modelo. Un valor más cercano a cero indica un mejor ajuste.

- **Pseudo R-squared: 0.4186**

Este es un análogo del R-cuadrado en modelos lineales y sugiere que el modelo explica aproximadamente el 41.86% de la variabilidad en la disposición a pagar, lo cual es considerable para un modelo de respuesta binaria como Probit.

- **LL-Null: -258.67**

Este es el log-likelihood para el modelo que incluye solo la constante. Sirve como referencia para evaluar la mejora en el ajuste del modelo con las variables predictoras incluidas.

- **LLR p-value: 3.028e-43**

El p-valor para la prueba de razón de verosimilitud (Likelihood Ratio Test), que compara la bondad de ajuste del modelo completo contra un modelo nulo. Un valor tan pequeño indica que el modelo completo proporciona un ajuste significativamente mejor que el modelo nulo.

Este modelo nos dice que la disposición a pagar por servicios ambientales es un fenómeno multifacético influenciado por una combinación de factores personales y económicos. Los resultados resaltan la importancia de considerar tanto barreras económicas como brechas en conocimiento y percepción al diseñar e implementar políticas de tratamiento de aguas residuales. La educación y la sensibilización emergen como herramientas clave para aumentar el apoyo público hacia estas iniciativas, mientras que las estrategias de tarificación deben ser cuidadosamente consideradas para no alienar a aquellos con mayor capacidad de pago pero menor disposición a contribuir.

Interpretación Detallada de los Coeficientes del Modelo Probit:

1. Edad:

- Coeficiente: 0.6379
- Significación (p-valor < 0.001): La edad tiene un coeficiente positivo y significativo, lo que indica que a medida que aumenta la edad de los encuestados, también aumenta la probabilidad de que estén dispuestos a pagar por el tratamiento de aguas residuales.

2. Educación:

- Coeficiente: 1.3088
- Significación (p-valor < 0.001): El nivel educativo también tiene un impacto positivo y significativo. Los encuestados con mayor nivel educativo son más propensos a estar dispuestos a pagar, lo que podría deberse a una mayor conciencia de los beneficios del tratamiento de aguas residuales.

3. Ingreso:

- Coeficiente: -1.2382
- Significación (p-valor < 0.001): De manera interesante, el ingreso tiene un coeficiente negativo y significativo. Esto sugiere que los encuestados con mayores ingresos son menos propensos a estar dispuestos a pagar. Este resultado podría ser contraintuitivo y podría reflejar otras dinámicas económicas o percepciones de valor que deben ser exploradas más a fondo.

4. Nivel de conocimiento sobre el tratamiento de aguas residuales:

- Coeficiente: -1.5753
- Significación (p-valor < 0.001): Al igual que el ingreso, el conocimiento tiene un efecto negativo y significativo. Esto podría indicar que aquellos que se consideran bien informados sobre el tratamiento de aguas residuales son menos propensos a pagar, lo que podría estar relacionado con expectativas o desilusiones sobre el proceso.

5. Percepción del riesgo ambiental:

- Coeficiente: -0.4036
- Significación (p-valor = 0.230): Aunque la percepción del riesgo tiene un coeficiente negativo, no es estadísticamente significativa, lo que sugiere que, en esta muestra, la percepción del riesgo ambiental no tiene un impacto claro en la disposición a pagar.

6. Nivel de Beneficio Percibido (beneficio):

- Coeficiente: -0.8487
- Significación (p-valor = 0.002): El beneficio percibido también tiene un efecto negativo y significativo, lo que podría indicar que aquellos que perciben mayores beneficios podrían estar más inclinados a buscar alternativas que no requieran pagos

adicionales.

7. Monto Máximo Dispuesto a Pagar Mensualmente:

- Coeficiente: -1.1699
- Significación (p-valor = 0.009): Este resultado sugiere que aquellos dispuestos a pagar más tienen una menor disposición general a contribuir al tratamiento de aguas residuales, lo que podría reflejar una percepción de que los costos son demasiado altos o que ya están contribuyendo lo suficiente en otras áreas.

Los resultados del modelo Probit revelan que la edad y el nivel educativo aumentan significativamente la disposición a pagar por el tratamiento de aguas residuales, mientras que mayores niveles de ingreso, conocimiento, y beneficios percibidos tienen un efecto negativo. Estos resultados sugieren una complejidad en las percepciones y motivaciones de los encuestados que podría requerir una exploración más profunda, especialmente para entender por qué factores tradicionalmente asociados con una mayor disposición a pagar, como el ingreso y el conocimiento, tienen efectos negativos en este contexto.

CONCLUSIONES

PRIMERA: La investigación demostró que el 70% de los habitantes de llave están dispuestos a pagar por el tratamiento de aguas residuales, lo que indica una predisposición significativa hacia la mejora del sistema de saneamiento en la ciudad. Factores como la edad y el nivel educativo mostraron una influencia positiva y significativa. Aplicado el modelo Probit el coeficiente de la edad fue de 0.6379, indicando que las personas mayores tienen una mayor disposición a pagar, mientras que el nivel educativo, con un coeficiente de 1.3088, también incrementa esta disposición. Sin embargo, el nivel de ingresos, con un coeficiente de -1.2382, mostró un efecto contrario: las personas con mayores ingresos tienen una menor disposición a contribuir, lo que podría deberse a la percepción de que ya están financiando el sistema a través de impuestos.

SEGUNDA: Los factores socioeconómicos que influyen significativamente en la disposición a pagar tales como la edad, el nivel educativo y el ingreso: La edad y la educación mostraron un impacto positivo, con coeficientes de 0.6379 y 1.3088, respectivamente. Lo que indica que las personas mayores y más educadas están más dispuestas a contribuir financieramente. Esto destaca la importancia de las intervenciones educativas para aumentar el apoyo a los proyectos de tratamiento de aguas residuales. Sin embargo, el nivel de ingresos mostró un efecto negativo, con un coeficiente de -1.2382.

TERCERA: El nivel de conciencia y percepción ambiental sobre el tratamiento de aguas residuales tuvo un impacto negativo en la disposición a pagar, con un coeficiente de -1.5753 y -0.4036, lo que indica que el nivel de conocimiento y la percepción de riesgo no

influyen positivamente en la disposición a pagar por el tratamiento de aguas residuales, de manera similar la percepción de beneficios tiene un impacto negativo y significativo con un coeficiente de -0.8487 , aunque los encuestados reconocen los beneficios de tratamiento de aguas residuales no están dispuestos a pagar, debido a una expectativa de que el gobierno debe de cubrir estos costos.

RECOMENDACIONES

- Fomentar mediante las autoridades municipales campañas, talleres educativos sobre la importancia del tratamiento de aguas residuales que aborden los beneficios de estas prácticas explicando claramente los impactos positivos y negativos ambientales y asociados a la salud de la población.
- Es vital asegurar que el costo del tratamiento de aguas residuales sea asequible y justo para todos los segmentos de la población. Implementando un sistema de tarifas accesibles que considere los distintos niveles de ingreso de la población de llave ajustándose a la carga financiera sobre los hogares de menores recursos, proporcionando subsidios o tarifas reducidas. Este enfoque no solo mejora la equidad sino que también aumenta la viabilidad de recolectar los fondos necesarios para sostener y expandir los servicios de tratamiento.
- Concientizar a la población sobre los riesgos ambientales con impactos tangibles para la comunidad es crucial para aumentar la disposición a pagar por el tratamiento de aguas residuales. Es importante utilizar estudios de caso locales y evidencia concreta que muestran cómo la falta de un tratamiento adecuado puede afectar directamente la salud y el bienestar de los individuos. Mostrar estos enlaces de manera clara y convincente puede motivar a más personas a apoyar financieramente las iniciativas de tratamiento.

BIBLIOGRAFÍA

- Aral, Ö. H., & López-Sintas, J. (2023). Environmental behavior patterns across clusters of European Union countries: Uncovering heterogeneity in the attitude-behavior-context relationship. *Journal of Cleaner Production*, 388, 135936. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.135936>
- AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA. (2020). *Memoria Anual 2020*. [https://www.ana.gob.pe/sites/default/files/file_content/MEMORIA%20ANUAL%202020_Final%20\(1\)_0.pdf](https://www.ana.gob.pe/sites/default/files/file_content/MEMORIA%20ANUAL%202020_Final%20(1)_0.pdf)
- Barbier, E., & Hanley, N. (2009). Pricing Nature: Cost-Benefit Analysis and Environmental Policy-Making. *Edward B Barbier*.
- Cahui-Cahui, E., Tudela-Mamani, J. W., & Huamaní-Peralta, A. (2019). Determinantes socioeconómicos en la estimación de la disponibilidad a pagar del proyecto de agua potable y saneamiento en el centro poblado de Paxa, distrito de Tiquillaca—Puno 2017. *Comuni@cción*, 10(1), 81-91. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.10.1.332>
- Galarza, F., Carbajal Navarro, M. A., & Aguirre Montoya, J. (2022). *Willingness to pay for improved water service: Evidence from urban Peru*. <http://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/3747>
- Greene, W. H. (2012). *Econometric Analysis*. Pearson Education, Limited.
- Huacani Sucasaca, Y., Béjar Parra, B., Mamani, J., & Machaca Condori, I. J. (2024). Disponibilidad a pagar por la sostenibilidad del servicio de agua potable en el Centro Poblado Chucaripo, Perú. *Revista Alfa*, 8(22), Article 22. <https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v8i22.264>
- Huaman-Cruz, R. (2023). Valoración contingente para estimar la disponibilidad de pagar de los habitantes de Puerto Maldonado por el tratamiento de aguas residuales: Contingent valuation to estimate the willingness to pay of the inhabitants of Puerto Maldonado for wastewater treatment. *Revista Biodiversidad Amazónica*, 2(2), Article 2. <https://doi.org/10.55873/rba.v2i2.252>

- Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2010). Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8(3), 239-260. <https://doi.org/10.1080/13504620220145401>
- «Ley General de Aguas» (Decreto Ley N° 17752). (1969). [Comunicación personal].
- Madrigal-Solís, H., Echeverría-Sáenz, S., Pizarro-Mendez, Y., Alfaro-Chinchilla, C., Jiménez-Cavallini, S., Centeno-Morales, J., López-Alfaro, N., & Suárez-Serrano, A. (2020). ¿Qué pensamos del agua? Percepción de la población sobre la situación actual del recurso hídrico en Costa Rica: un indicador sobre el conocimiento y la gestión del agua. *Uniciencia*, 34(1), 152-188. <https://doi.org/10.15359/ru.34-1.10>
- MINISTERIO DEL AMBIENTE. (2021). Informe nacional sobre el estado del ambiente 2014-2019. En *Ministerio del Ambiente*. Ministerio del Ambiente. <http://repositoriodigital.minam.gob.pe/xmlui/handle/123456789/722>
- Navrud, S., & Ready, R. (2007). *Environmental Value Transfer: Issues and Methods* (Vol. 9). <https://doi.org/10.1007/1-4020-5405-X>
- ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. (2017). *SAFE USE OF WASTEWATER, EXCRETA AND GREYWATER: Vol. IV*.
- Rivera Cabrera, L. Q. (2019). *Valoración económica ambiental para el tratamiento de las aguas residuales en el río Ichu—Huancavelica* [Universidad ESAN]. <https://qasrepositorio.esan.edu.pe/handle/20.500.12640/1479>
- Rojas Camacho, X. D. (2021). *Disposición a pagar por el servicio de tratamiento de aguas residuales de los usuarios en la ciudad de Moyobamba, año 2019* [Universidad Nacional Agraria de la Selva]. <https://hdl.handle.net/20.500.14292/2245>
- Tudela-Mamani, J. W. (2017a). Disponibilidad a pagar por el mejoramiento en el tratamiento de aguas residuales: Aplicación del método de valoración contingente en Puno, Perú. *Revista Chapingo serie ciencias forestales y del ambiente*, 23(3), 341-352. <https://doi.org/10.5154/r.rchscfa.2016.11.059>
- Tudela-Mamani, J. W. (2017b). Estimación de beneficios económicos por el mejoramiento

del sistema de tratamiento de aguas residuales en la ciudad de Puno (Perú).

Desarrollo y Sociedad, 79, 189-237.

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de Consistencia

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variables	Indicador	Instrumentos	Técnica de Recolección de Datos
¿Cuál es la disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de llave, provincia de El Collao, por el tratamiento de aguas residuales?	Estimar la disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de llave, provincia de El Collao, por el tratamiento de aguas residuales.	Los habitantes de la ciudad de llave, provincia de El Collao, tienen una disponibilidad a pagar positiva por el tratamiento de aguas residuales, influenciada por factores socioeconómicos, demográficos y el nivel de conciencia ambiental.	Dependiente: Disponibilidad a Pagar (DAP)	Monto Dispuesto a pagar		
Problemas Específicos ¿Qué factores socioeconómicos y demográficos influyen en la disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de llave por el tratamiento de aguas residuales?	Objetivos Específicos Identificar los factores socioeconómicos y demográficos que influyen en la disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de llave por el tratamiento de aguas residuales.	Hipótesis Específicas La disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de llave por el tratamiento de aguas residuales está positivamente influenciada por el nivel de ingresos, educación y tamaño del hogar.	Independiente s: Factores Socioeconómicos	Edad, género, estado civil, nivel educativo, ocupación, ingreso mensual.	Cuestionario	Encuesta Estructurada
¿Cuál es el nivel de conciencia y percepción ambiental de los habitantes de la ciudad de llave respecto al tratamiento de aguas residuales y cómo afecta esto su disposición a pagar?	Evaluar el nivel de conciencia y percepción ambiental de los habitantes de la ciudad de llave y su influencia en la disposición a pagar por el tratamiento de aguas residuales.	Un mayor nivel de conciencia y percepción ambiental entre los habitantes de la ciudad de llave aumenta su disposición a pagar por el tratamiento de aguas residuales.	Conciencia ambiental Percepción ambiental	Nivel de conocimiento sobre tratamiento. Percepción de riesgo ambiental		

Anexo 02: Encuesta sobre la disponibilidad a pagar por el tratamiento de aguas residuales en la ciudad de Ilave

Instrucciones:

Por favor, complete la siguiente encuesta marcando la opción que mejor describa su situación y opiniones. Sus respuestas serán confidenciales y se utilizarán únicamente con fines de investigación.

Sección 1: Datos Socioeconómicos y Demográficos

1. Edad: ¿Cuál es su edad?

- 18-29 años
- 30-39 años
- 40-49 años
- 50-59 años
- Más de 60 años

2. Nivel Educativo: ¿Cuál es el nivel educativo más alto que ha completado?

- Primaria
- Secundaria
- Técnica
- Universitaria
- Postgrado

3. Ingreso Mensual del Hogar: ¿Cuál es el ingreso mensual total de su hogar?

- Menos de 500 S/.
- 500 - 1000 S/.
- 1001 - 1500 S/.
- 1501 - 2000 S/.

- 2001 - 2500 S/.
- Más de 2500 S/.

Sección 2: Conciencia y Percepción Ambiental

4. Conocimiento sobre el Tratamiento de Aguas Residuales: ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el tratamiento de aguas residuales?
 - Bajo
 - Medio
 - Alto
5. Percepción de Riesgo Ambiental: ¿Cuál es su percepción del riesgo ambiental por la falta de tratamiento de aguas residuales?
 - Bajo
 - Medio
 - Alto
6. Beneficio Percibido del Tratamiento de Aguas Residuales: ¿Qué nivel de beneficio percibe en el tratamiento de aguas residuales?
 - Ninguno
 - Poco
 - Moderado
 - Alto
 - Muy alto

Sección 3: Disponibilidad a Pagar

7. Disponibilidad a Pagar: Considerando los beneficios del tratamiento de aguas

residuales, ¿cuál es el monto máximo que estaría dispuesto a pagar mensualmente por un servicio de tratamiento de aguas residuales en llave?

- Menos de 5 S/.
- 5-10 S/.
- 11-15 S/.
- 16-20 S/.
- 21-25 S/.
- Más de 25 S/.


8. Pregunta Dicotómica sobre DAP: ¿Estaría dispuesto a pagar por el tratamiento de aguas residuales en llave?

- Sí
- No

Agradecimiento

Muchas gracias por su tiempo y colaboración. Sus respuestas son muy valiosas para nuestro estudio.

Anexo 03: Ficha de validación de instrumento

	Manual de Presentación de Proyecto de Investigación e Informe Final	COD. DE DOC. MAN. COD. OF. DI	VERSIÓN: 3.0	PÁGINA 43
---	---	-------------------------------	--------------	-----------


FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: Esteban Isidro Leon Apaza
- 1.2 Grado académico: Doctor
- 1.3 Título de la Investigación: Estimación de la disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de Ilave, Provincia de El Collao, por el tratamiento de aguas residuales - 2024
- 1.4 Denominación del instrumento: Encuesta

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/ CUANTITATIVOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		0	1	2	3	4
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables medibles.			X		
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de la ciencia y tecnología.				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.			X		
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.				X	
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables				X	

REVISADO POR: V°B°	APROBADO POR: V°B°	FECHA DE APROBACIÓN: 31 de agosto del 2021
Prohibida su reproducción sin autorización del Director de la Unidad de Calidad y Acreditación		

	Manual de Presentación de Proyecto de Investigación e Informe Final	COD. DE DOC. MAN. COD. OF. DI	VERSIÓN: 2.0	PÁGINA 44
---	---	-------------------------------	--------------	-----------

9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio.				X	
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.				X	
SUB TOTAL					31	
TOTAL						30

VALORACIÓN

Deficiente ()	Regular ()	Bueno ()	Muy Bueno (X)	Excelente ()
0 - 8	9 - 16	7 - 24	25 - 32	33 - 40

Lugar y fecha: Puno, 12 de julio del 2024

.....
Firma del experto

Nombre: *Esteban León Spaza*

DNI: 01221490

REVISADO POR: V°B°	APROBADO POR: V°B°	FECHA DE APROBACIÓN: 31 de agosto del 2021
Prohibida su reproducción sin autorización del Director de la Unidad de Calidad y Acreditación		

Anexo 04: Panel fotografico



Figura 09: Ejecución de la aplicación de encuesta en la ciudad de Ilave.



Figura 10: Ejecución de la aplicación de encuesta en la ciudad de Ilave.



Figura 11: Ejecución de la aplicación de encuesta en la ciudad de Ilay.



Figura 12: Ejecución de la aplicación de encuesta en la ciudad de Ilay

Anexo 05: Base de datos de encuestas

Nro de Encuesta	Edad: 18-29 (1) 30-39 (2) 40-49 (3) 50-59 (4) Mas de 60 (5)	Educacion: Primaria (1) Secundaria (2) Tecnica (3) Universitario (4) Postgrado(5)	Ingreso: menos de 500 (1) 500 - 1000 (2) 1001-1500 (3) 1501-2000 (4) 2001-2500 (5) mas de 2500 (6)	¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el tratamiento de aguas residuales? Bajo (1) Medio (2) Alto (3)	¿Cuál es su percepción del riesgo ambiental por la falta de tratamiento de aguas residuales? Bajo (1) Medio (2) Alto (3)	¿Qué nivel de beneficio percibe en el tratamiento de aguas residuales? Ninguno (1) Poco (2) Moderado (3) Alto (4) Muy alto (5)	¿Cuál es el monto máximo que estás dispuesto a pagar mensualmente...? Menos de 5 (1) 5-10 (2) 11-15 (3) 16-20 (4) 21-25 (5) mas de 25 (6)	¿Estaría dispuesto a pagar por el tratamiento de aguas residuales en llave? si (1) no (0)
1	2	4	6	2	2	1	1	0
2	2	4	2	1	1	2	2	0
3	2	4	2	1	1	1	2	0
4	3	4	2	1	1	2	2	1
5	4	1	1	1	1	1	1	1
6	2	4	1	2	1	1	2	1
7	2	4	3	1	2	1	1	1
8	1	2	2	1	1	1	2	0
9	1	4	2	2	2	1	1	0
10	3	4	2	1	1	2	2	1
11	4	1	1	1	1	1	1	1
12	2	4	1	2	1	1	2	1
13	2	4	3	1	2	1	1	1
14	3	4	2	1	1	2	2	1
15	4	1	1	1	1	1	1	1
16	2	4	1	2	1	1	2	1
17	2	4	3	1	2	1	1	1
18	5	1	3	1	1	1	1	0
19	1	2	2	2	2	1	1	0
20	4	1	1	1	1	1	1	1
21	3	1	1	1	1	1	1	1
22	3	2	2	1	1	1	1	0
23	4	2	2	2	1	2	1	0
24	3	2	2	1	1	1	1	1
25	3	2	2	1	1	1	1	1
26	2	4	3	2	1	1	2	0
27	4	2	3	1	1	2	1	0
28	4	1	2	1	1	1	1	0
29	3	4	5	2	2	1	1	0
30	3	4	5	1	1	1	1	1
31	2	4	4	2	1	1	2	0
32	4	2	2	1	1	1	1	0
33	2	4	3	1	1	1	1	0
34	2	4	4	2	1	1	1	0
35	2	4	4	2	1	1	1	0
36	2	4	4	2	2	1	1	0
37	1	2	2	2	2	1	1	0
38	2	2	2	1	1	1	1	1
39	2	3	3	1	1	1	1	1
40	4	4	5	2	2	1	2	0
41	3	4	2	1	1	2	2	1
42	4	1	1	1	1	1	1	1
43	2	4	1	2	1	1	2	1
44	2	4	3	1	2	1	1	1
45	1	4	1	2	1	1	2	0

46	2	4	3	1	2	1	1	0
47	1	2	2	1	1	1	2	0
48	3	4	2	1	1	2	2	1
49	4	1	1	1	1	1	1	1
50	2	4	1	2	1	1	2	1
51	2	4	3	1	2	1	1	1
52	1	4	3	2	1	1	2	0
53	3	4	2	1	1	2	2	1
54	4	1	1	1	1	1	1	1
55	2	4	1	2	1	1	2	1
56	2	4	3	1	2	1	1	1
57	5	1	3	1	1	1	1	0
58	1	2	2	2	2	1	1	0
59	4	1	1	1	1	1	1	1
60	3	1	1	1	1	1	1	1
61	3	2	2	1	1	1	1	0
62	4	2	2	2	1	2	1	0
63	3	2	2	1	1	1	1	1
64	3	2	2	1	1	1	1	1
65	2	4	3	2	1	1	2	0
66	4	2	3	1	1	2	1	0
67	4	1	2	1	1	1	1	0
68	3	4	5	2	2	1	1	0
69	3	4	5	1	1	1	1	1
70	2	4	4	2	1	1	2	0
71	4	2	2	1	1	1	1	0
72	3	4	2	1	1	2	2	1
73	4	1	1	1	1	1	1	1
74	2	4	1	2	1	1	2	1
75	2	4	3	1	2	1	1	1
76	2	4	2	1	1	2	2	0
77	2	4	2	1	1	1	2	0
78	3	4	2	1	1	2	2	1
79	4	1	1	1	1	1	1	1
80	2	4	1	2	1	1	2	1
81	2	4	3	1	2	1	1	1
82	3	4	2	1	1	2	2	1
83	4	1	1	1	1	1	1	1
84	2	4	1	2	1	1	2	1
85	2	4	3	1	2	1	1	1
86	2	4	4	2	1	1	1	0
87	1	4	3	2	1	1	2	0
88	1	4	3	2	1	1	1	0
89	1	2	2	2	2	1	1	0
90	1	4	4	2	2	2	1	0
91	1	4	3	2	2	2	1	0
92	5	1	3	1	1	1	1	0
93	1	2	2	2	2	1	1	0
94	4	1	1	1	1	1	1	1
95	3	1	1	1	1	1	1	1
96	3	2	2	1	1	1	1	0
97	4	2	2	2	1	2	1	0
98	3	2	2	1	1	1	1	1
99	3	2	2	1	1	1	1	1
100	2	4	3	2	1	1	2	0
101	2	4	2	1	1	2	2	0
102	2	4	2	1	1	1	2	0
103	2	4	2	1	1	2	2	0
104	4	1	1	1	1	1	1	0
105	3	4	2	1	1	2	2	1
106	4	1	1	1	1	1	1	1
107	2	4	1	2	1	1	2	1
108	3	4	2	1	1	2	2	1

109	4	1	1	1	1	1	1	1
110	3	4	2	1	1	2	2	1
111	4	1	1	1	1	1	1	1
112	3	4	2	1	1	2	2	1
113	4	1	1	1	1	1	1	1
114	2	4	1	2	1	1	2	1
115	2	4	3	1	2	1	1	1
116	1	4	3	2	2	2	1	0
117	5	1	3	1	1	1	1	0
118	1	2	2	2	2	1	1	0
119	4	1	1	1	1	1	1	1
120	3	1	1	1	1	1	1	1
121	3	2	2	1	1	1	1	0
122	4	2	2	2	1	2	1	0
123	3	2	2	1	1	1	1	1
124	3	2	2	1	1	1	1	1
125	2	4	3	2	1	1	2	0
126	4	2	3	1	1	2	1	0
127	4	1	2	1	1	1	1	0
128	3	4	5	2	2	1	1	0
129	3	4	5	1	1	1	1	1
130	2	4	4	2	1	1	2	0
131	4	2	2	1	1	1	1	0
132	2	4	3	1	1	1	1	0
133	2	4	4	2	1	1	1	0
134	2	4	4	2	1	1	1	0
135	2	4	4	2	2	1	1	0
136	1	2	2	2	2	1	1	0
137	2	2	2	1	1	1	1	1
138	2	3	3	1	1	1	1	1
139	4	4	5	2	2	1	2	0
140	4	2	2	2	1	2	1	0
141	3	2	2	1	1	1	1	1
142	3	2	2	1	1	1	1	1
143	2	4	3	2	1	1	2	0
144	4	2	3	1	1	2	1	0
145	4	1	2	1	1	1	1	0
146	3	4	5	2	2	1	1	0
147	3	4	5	1	1	1	1	1
148	2	4	4	2	1	1	2	0
149	4	2	2	1	1	1	1	0
150	2	4	3	1	1	1	1	0
151	2	4	4	2	1	1	1	0
152	2	4	4	2	1	1	1	0
153	2	4	4	2	2	1	1	0
154	1	2	2	2	2	1	1	0
155	2	2	2	1	1	1	1	1
156	2	3	3	1	1	1	1	1
157	2	4	2	1	1	2	2	0
158	4	1	1	1	1	1	1	0
159	1	4	1	2	1	1	2	0
160	2	4	3	1	2	1	1	0
161	1	2	2	1	1	1	2	0
162	1	4	2	2	2	1	1	0
163	3	4	2	1	1	2	2	1
164	4	1	1	1	1	1	1	1
165	3	4	2	1	1	2	2	1
166	4	1	1	1	1	1	1	1
167	3	4	2	1	1	2	2	1
168	4	1	1	1	1	1	1	1
169	3	4	2	1	1	2	2	1
170	4	1	1	1	1	1	1	1
171	2	4	1	2	1	1	2	1

172	2	4	3	1	2	1	1	1
173	4	1	1	1	1	1	1	1
174	3	4	2	1	1	2	2	1
175	4	1	1	1	1	1	1	1
176	2	4	1	2	1	1	2	1
177	2	4	3	1	2	1	1	1
178	3	2	2	1	1	1	1	1
179	2	4	3	2	1	1	2	0
180	4	2	3	1	1	2	1	0
181	4	1	2	1	1	1	1	0
182	3	4	5	2	2	1	1	0
183	3	4	5	1	1	1	1	1
184	2	4	4	2	1	1	2	0
185	4	2	2	1	1	1	1	0
186	2	4	3	1	1	1	1	0
187	2	4	4	2	1	1	1	0
188	2	4	4	2	1	1	1	0
189	2	4	4	2	2	1	1	0
190	1	2	2	2	2	1	1	0
191	2	2	2	1	1	1	1	1
192	2	3	3	1	1	1	1	1
193	4	4	5	2	2	1	2	0
194	2	4	2	1	1	2	2	0
195	2	4	2	1	1	1	2	0
196	2	4	2	1	1	2	2	0
197	3	4	2	1	1	2	2	1
198	4	1	1	1	1	1	1	1
199	2	4	1	2	1	1	2	1
200	2	4	3	1	2	1	1	1
201	3	4	2	1	1	2	2	1
202	4	1	1	1	1	1	1	1
203	2	4	1	2	1	1	2	1
204	2	4	3	1	2	1	1	1
205	3	4	2	1	1	2	2	1
206	4	1	1	1	1	1	1	1
207	2	4	1	2	1	1	2	1
208	2	4	3	1	2	1	1	1
209	1	4	3	2	2	2	1	0
210	5	1	3	1	1	1	1	0
211	1	2	2	2	2	1	1	0
212	4	1	1	1	1	1	1	1
213	3	1	1	1	1	1	1	1
214	3	2	2	1	1	1	1	0
215	4	2	2	2	1	2	1	0
216	3	2	2	1	1	1	1	1
217	3	2	2	1	1	1	1	1
218	2	4	3	2	1	1	2	0
219	4	2	3	1	1	2	1	0
220	4	1	2	1	1	1	1	0
221	3	4	5	2	2	1	1	0
222	3	4	5	1	1	1	1	1
223	2	4	4	2	1	1	2	0
224	4	2	2	1	1	1	1	0
225	2	4	3	1	1	1	1	0
226	2	4	4	2	1	1	1	0
227	2	4	4	2	1	1	1	0
228	2	4	4	2	2	1	1	0
229	2	4	2	1	1	2	2	0
230	2	4	2	1	1	1	2	0
231	2	4	2	1	1	2	2	0
232	4	1	1	1	1	1	1	0
233	3	4	2	1	1	2	2	1
234	4	1	1	1	1	1	1	1

235	2	4	1	2	1	1	2	1
236	2	4	3	1	2	1	1	1
237	3	4	2	1	1	2	2	1
238	4	1	1	1	1	1	1	1
239	2	4	1	2	1	1	2	1
240	3	4	2	1	1	2	2	1
241	4	1	1	1	1	1	1	1
242	2	4	1	2	1	1	2	1
243	3	4	2	1	1	2	2	1
244	4	1	1	1	1	1	1	1
245	2	4	1	2	1	1	2	1
246	2	4	3	1	2	1	1	1
247	3	4	2	1	1	2	2	1
248	4	1	1	1	1	1	1	1
249	3	4	2	1	1	2	2	1
250	3	4	2	1	1	2	2	1
251	4	1	1	1	1	1	1	1
252	3	4	2	1	1	2	2	1
253	3	4	2	1	1	2	2	1
254	4	1	1	1	1	1	1	1
255	2	4	1	2	1	1	2	1
256	2	4	3	1	2	1	1	1
257	4	1	1	1	1	1	1	0
258	1	4	1	2	1	1	2	0
259	2	4	3	1	2	1	1	0
260	1	2	2	1	1	1	2	0
261	1	4	2	2	2	1	1	0
262	3	4	2	1	2	1	2	0
263	4	4	5	2	1	1	2	0
264	2	4	4	2	1	1	1	0
265	1	4	3	2	1	1	2	0
266	1	4	3	2	1	1	1	0
267	1	2	2	2	2	1	1	0
268	1	4	4	2	2	2	1	0
269	1	4	3	2	2	2	1	0
270	5	1	3	1	1	1	1	0
271	1	2	2	2	2	1	1	0
272	4	1	1	1	1	1	1	1
273	3	1	1	1	1	1	1	1
274	3	2	2	1	1	1	1	0
275	4	2	2	2	1	2	1	0
276	3	2	2	1	1	1	1	1
277	3	2	2	1	1	1	1	1
278	2	4	3	2	1	1	2	0
279	4	2	3	1	1	2	1	0
280	4	1	2	1	1	1	1	0
281	3	4	5	2	2	1	1	0
282	3	4	5	1	1	1	1	1
283	3	4	2	1	1	2	2	1
284	4	1	1	1	1	1	1	1
285	2	4	1	2	1	1	2	1
286	2	4	3	1	2	1	1	1
287	3	4	2	1	1	2	2	1
288	4	1	1	1	1	1	1	1
289	2	4	1	2	1	1	2	1
290	2	4	3	1	2	1	1	1
291	3	4	2	1	1	2	2	1
292	4	1	1	1	1	1	1	1
293	2	4	1	2	1	1	2	1
294	2	4	3	1	2	1	1	1
295	3	4	2	1	1	2	2	1
296	4	1	1	1	1	1	1	1
297	2	4	1	2	1	1	2	1

298	3	4	2	1	1	2	2	1
299	4	1	1	1	1	1	1	1
300	2	4	1	2	1	1	2	1
301	3	4	2	1	1	2	2	1
302	4	1	1	1	1	1	1	1
303	2	4	1	2	1	1	2	1
304	3	4	2	1	1	2	2	1
305	4	1	1	1	1	1	1	1
306	2	4	1	2	1	1	2	1
307	3	4	2	1	1	2	2	1
308	4	1	1	1	1	1	1	1
309	2	4	1	2	1	1	2	1
310	3	4	2	1	1	2	2	1
311	4	1	1	1	1	1	1	1
312	3	4	2	1	1	2	2	1
313	4	1	1	1	1	1	1	1
314	2	4	1	2	1	1	2	1
315	3	4	2	1	1	2	2	1
316	3	4	2	1	1	2	2	1
317	4	1	1	1	1	1	1	1
318	2	4	1	2	1	1	2	1
319	2	4	3	1	2	1	1	1
320	4	2	3	1	1	2	1	0
321	4	1	2	1	1	1	1	0
322	3	4	5	2	2	1	1	0
323	3	4	5	1	1	1	1	1
324	2	4	4	2	1	1	2	0
325	4	2	2	1	1	1	1	0
326	2	4	3	1	1	1	1	0
327	2	4	4	2	1	1	1	0
328	2	4	4	2	1	1	1	0
329	2	4	4	2	2	1	1	0
330	1	2	2	2	2	1	1	0
331	2	2	2	1	1	1	1	1
332	2	3	3	1	1	1	1	1
333	4	4	5	2	2	1	2	0
334	2	4	4	2	2	1	1	0
335	1	2	2	2	2	1	1	0
336	2	2	2	1	1	1	1	1
337	2	3	3	1	1	1	1	1
338	4	4	5	2	2	1	2	0
339	4	2	2	2	1	2	1	0
340	3	2	2	1	1	1	1	1
341	3	2	2	1	1	1	1	1
342	2	4	3	2	1	1	2	0
343	4	2	3	1	1	2	1	0
344	4	1	2	1	1	1	1	0
345	3	4	5	2	2	1	1	0
346	3	4	5	1	1	1	1	1
347	2	4	4	2	1	1	2	0
348	4	2	2	1	1	1	1	0
349	2	4	3	1	1	1	1	0
350	2	4	4	2	1	1	1	0
351	2	4	4	2	1	1	1	0
352	2	4	4	2	2	1	1	0
353	1	2	2	2	2	1	1	0
354	2	2	2	1	1	1	1	1
355	3	4	2	1	1	2	2	1
356	4	1	1	1	1	1	1	1
357	2	4	1	2	1	1	2	1
358	3	4	2	1	1	2	2	1
359	3	4	2	1	1	2	2	1
360	4	1	1	1	1	1	1	1

361	2	4	1	2	1	1	2	1
362	3	4	2	1	1	2	2	1
363	3	4	2	1	1	2	2	1
364	3	4	2	1	1	2	2	1
365	4	1	1	1	1	1	1	1
366	3	4	2	1	1	2	2	1
367	4	1	1	1	1	1	1	1
368	2	4	1	2	1	1	2	1
369	2	4	3	1	2	1	1	1
370	3	4	2	1	1	2	2	1
371	4	1	1	1	1	1	1	1
372	3	4	2	1	1	2	2	1
373	4	1	1	1	1	1	1	1
374	3	4	2	1	1	2	2	1
375	4	1	1	1	1	1	1	1
376	2	4	1	2	1	1	2	1
377	2	4	3	1	2	1	1	1