



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



**“FACTORES DETERMINANTES DE LA VALORACIÓN
ECONÓMICA PARA LA MEJORA DEL MANEJO DE RESIDUOS
SÓLIDOS URBANO EN LA CIUDAD DE ILAVE DE LA REGIÓN
PUNO, 2022”**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. ELENY YANETT DUEÑAS LUPACA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ECONOMISTA

PUNO – PERÚ

2024



Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

FACTORES DETERMINANTES DE LA VALORACIÓN ECONÓMICA PARA LA MEJORA DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBA

AUTOR

ELENY YANETT DUEÑAS LUPACA

RECUENTO DE PALABRAS

27581 Words

RECUENTO DE CARACTERES

130202 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

124 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

3.0MB

FECHA DE ENTREGA

Jan 15, 2024 11:44 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jan 15, 2024 11:46 AM GMT-5

● 18% de similitud general

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

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 10% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

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



Edgardo
Dr. Sabino Edgar Mamani Choque
Director de la Unidad de Investigación - FIE
UNA - PUNO

Julio J. Espinoza Calsín

Resumen



DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación va dedicado con gratitud para mis padres Raymundo L. Dueñas Coaquira y Wilma Lupaca Lupaca, por su cariño, apoyo incondicional y tolerancia en todas las etapas de mi estudio gracias a ustedes que hizo posible este logro, con mucha gratitud les dedico esta tesis.

A mis hermanos Keyla Helyn, Ray Songyu, por su cariño, afecto infinito y por todo el deleite que tenemos juntos, somos invulnerables.

A Dios por brindarme salud, fortaleza, trabajo y capacidad, para seguir desarrollando otras investigaciones.

Eleny Yanett Dueñas Lupaca



AGRADECIMIENTOS

A Dios, nuestro padre celestial, por darme la oportunidad de poder ser lo que soy y alcanzar lo que anhelo.

Agradezco de manera sincera y muy especial a la M.Sc. Julio Jesus Espinoza Calsin, por haberme brindado todo el apoyo y la confianza, además de haberme guiado con paciencia y amabilidad en todo el camino de la investigación.

A la Universidad Nacional del Altiplano, a la Facultad de Ingeniería Económica, Escuela Profesional de Ingeniería Económica, por brindarme cinco años de formación académica, por los excelentes profesores, y por permitirme conocer a valiosas amistades.

A las personas que colaboraron en las entrevistas, que me permitieron obtener información requerida para el cumplimiento de los objetivos de la esta investigación.

Agradezco a todas las personas que contribuyeron en todo el proceso de mi investigación.

Eleny Yanett Dueñas Lupaca



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE GENERAL	
INDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE ANEXOS	
ACRÓNIMOS	
RESUMEN	14
ABSTRACT.....	15
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
1.1.1. Problema general.....	22
1.1.2. Problemas específicos	22
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	23
1.2.1. Objetivo general	24
1.2.2. Objetivos específicos	24
CAPÍTULO II	
REVISIÓN DE LITERATURA	
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	25
2.1.1. A nivel internacional.....	25
2.1.2. A nivel nacional	27
2.1.3. A nivel local.....	29



2.2. MARCO TEÓRICO	31
2.2.1. Residuos sólidos.....	31
2.2.2. Gestión integrada de residuos sólidos Urbanos	31
2.2.3. Sistema de residuos sólidos en Perú	32
2.2.4. Economía ambiental.....	34
2.2.5. Valor económico	35
2.2.6. Principios microeconómicos	36
2.2.7. Función de demanda	36
2.2.8. Función de oferta	38
2.2.9. Medidas de bienestar.....	39
2.2.9.1. Medidas de bienestar Hicksianas	40
2.2.9.2. Medidas de bienestar Marshallianas	40
2.2.10. Valor económico Total.....	41
2.2.10.1. Valor de uso	42
2.2.10.2. Valor de no uso	43
2.2.11. Método de Valoración Contingente	43
2.2.12. Árbol de causas y efectos de la deficiente gestión de residuos sólidos municipales	45
2.3. MARCO CONCEPTUAL	48
2.3.1. Residuos sólidos.....	48
2.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	49
2.4.1. Hipótesis general.....	49
2.4.2. Hipótesis específicas	49

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS



3.1. AREA DE ESTUDIO.....	50
3.2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	53
3.2.1. Enfoque de investigación	53
3.2.2. Método de investigación	53
3.2.3. Tipo de investigación	53
3.2.4. Nivel de la investigación.....	54
3.2.5. Diseño de la investigación	54
3.2.6. Población y muestra	54
3.2.7. Diseño econométrico.....	57
3.2.8. Técnicas e instrumentos de investigación	59
3.2.8.1. Levantamiento de información	60
3.2.9. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	60

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS	62
4.1.1. Factores socioeconómicos que impactan en la disponibilidad a pagar para el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Ilave de la región de Puno, 2022.	62
4.1.1.1. Factores socioeconómicos.....	62
4.1.1.2. Ingreso económico	63
4.1.1.3. Sexo.....	64
4.1.1.4. Edad.....	65
4.1.1.5. Tamaño del hogar.....	66
4.1.1.6. Educación	67



4.1.2. Estimación de la disposición a pagar para el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Ilave de la región de Puno, 2022.....	68
4.1.2.1. Análisis comparativo entre modelo Logit y Probit	69
4.1.2.3. Análisis comparativo entre modelo Logit y Probit	72
4.1.2.4. Efectos marginales	74
4.1.3. Percepción actual de la población frente a la gestión del manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Ilave de la región de Puno, 2022.	77
4.1.3.1. Percepción ambiental	77
4.1.3.2. Manejo Integral	77
4.1.4. Determinación de la DAP por el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos cubre o no los costos de mantenimiento.	78
4.2. DISCUSIÓN	90
V. CONCLUSIONES.....	92
VI. RECOMENDACIONES	94
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	95
ANEXOS.....	102

Área : Ciencias Económico Empresariales.

Tema : Desarrollo económico regional, local y sectorial.

FECHA DE SUSTENTACION: 24 de enero del 2024



INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Número de hogares urbano en el distrito de Ilave en el año 2007 y 2017.....	54
Tabla 2. La DAP en los hogares según los ingresos económicos de los jefes de hogar	64
Tabla 3. La DAP en los hogares según su sexo	65
Tabla 4. La Edad del encuestado y su DAP.....	66
Tabla 5. La DAP en los hogares con respecto su tamaño del hogar	67
Tabla 6. La DAP en su hogar y su nivel de educación	68
Tabla 7. Regresiones Logit y Probit	70
Tabla 8. Modelo Probit con variables significativas al 5%	73
Tabla 9. Efectos Marginales	74
Tabla 10. Disponibilidad a pagar	76
Tabla 11. La DAP en los hogares según su Percepción Ambiental.....	77
Tabla 12. DAP y Manejo Integral.....	78
Tabla 13. Costos anuales de la Unidad de Residuos Sólidos de la provincia El Collao- Ilave.....	79
Tabla 14. Total de ingresos anuales de los hogares en la provincia de El Collao Ilave	80
Tabla 15. Flujo de caja sin la inclusión del PIM (soles).....	81
Tabla 16. Indicadores de Rentabilidad sin inclusión del PIM	82
Tabla 17. Ingresos con DAP modificada	84
Tabla 18. Flujo de caja con financiación total de los hogares	85
Tabla 19. Indicadores de Rentabilidad con financiamiento total de hogares	86
Tabla 20. Presupuesto a nivel de PIM asignado al proyecto 3000848 para el Municipio del distrito de El Collao Ilave 2019-2023	87



Tabla 21. Proyección de Presupuesto a nivel de PIM asignado al proyecto 3000848 para el Municipio del distrito de El Collao Ilave 2023-2032.....	87
Tabla 22. Flujo de caja con la inclusión del PIM (soles).....	88
Tabla 23. Indicadores de Rentabilidad.....	89



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Total de generación de residuos sólidos municipales en toneladas	18
Figura 2. Generación per cápita de residuos sólidos municipales en kilogramos por día	19
Figura 3. Porcentaje de desechos sólidos urbanos recolectados de forma constante y cuya descarga final fue adecuada en referencia al total	20
Figura 4. Gasto público per cápita en soles en gestión de residuos sólidos del ámbito municipal	20
Figura 5. Curva de Renta Consumo.....	38
Figura 6. Curva de oferta	39
Figura 7. Categorización de valores de bienes y servicios ecológicos	42
Figura 8. Árbol de causas y efectos de la deficiente gestión de residuos sólidos.....	47
Figura 9. Zona de estudio	50



ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO 1 Matriz de consistencia	102
ANEXO 2 Operacionalización de variables	103
ANEXO 3 Instrumento.....	105
ANEXO 4 Base de datos recopilados a través de las encuestas.....	107
ANEXO 5 Modelo logit	116
ANEXO 6 Modelo probit	116
ANEXO 7 Modelo probit con variables significativas al 5%	117
ANEXO 8 Comparación de modelos logit y probit	117
ANEXO 9 Predicciones del modelo logit	118
ANEXO 10 Predicciones del modelo probit	118
ANEXO 11 Efectos marginales probit 2	119
ANEXO 12 Fotografías.....	119
ANEXO 13 Declaración jurada de autenticidad de tesis	123
ANEXO 14 Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional.....	124



ACRÓNIMOS

INEI:	Instituto Nacional de Estadística e Informática
MVC:	Método de valoración contingente
DAP:	Disponibilidad a pagar
PIM:	Presupuesto Institucional Modificado
MINAM:	Ministerio del Ambiente
WTP:	Willingness to Pay



RESUMEN

El presente estudio presente el objetivo de determinar los factores que inciden en la valoración económica en busca de mejoras en la gestión del manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Ilave de la Región Puno, 2022. La metodología que se empleó es el enfoque cuantitativo, de diseño no experimental correlacional; asimismo, para determinar la disponibilidad a pagar (DAP), se utilizó el Método de Valoración Contingente (MVC) y para identificar los factores que inciden en la valoración económica, se empleó el modelo Probit, con una muestra de 367 hogares en la ciudad urbana de Ilave, llegando a los resultados de que la DAP estimada a partir de la investigación de campo fue de S/ 4.395743 nuevos soles aproximadamente, además los factores socioeconómicos que impactan en la DAP con una significancia del 5% son el precio hipotético que influye de forma inversa en la DAP, adicionalmente la edad cuenta con influencia de forma positiva en la DAP, el sexo repercute de forma inversa en la DAP, la educación a su vez influye de forma directa en la DAP, el ingreso influye de forma directa en la DAP; respecto a la percepción ambiental se encontró que más del 98% de los encuestados no están de acuerdo con la actual gestión de los residuos en la ciudad de Ilave, y por último la DAP por el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos cubre los costos de mantenimiento del recojo y barrido de residuos sólidos, reportando un Valor Actual Neto en beneficio de la población de S/ 1,890,585.20 que a su vez desde la perspectiva del Beneficio Costo es claramente favorable pues los beneficios que se percibirían serían mayores que los costos reportando un valor de 1.1101.

Palabras Clave: Disponibilidad a pagar, Factores determinantes, Probit, Residuos sólidos, Valoración contingente, Valoración económica.



ABSTRACT

The present study presents the objective of determining the factors that influence the economic valuation in search of improvements in the management of solid waste management in the city of Ilave in the Puno Region, 2022. The methodology used is the quantitative approach, non-experimental correlational design; likewise, to determine the willingness to pay (WTP), the Contingent Valuation Method (CVM) was used and to identify the factors that affect the economic valuation, the Probit model was used, with a sample of 367 households in the urban city Ilave, arriving at the results that the WTP estimated from the field investigation was approximately S/ 4.395743 new suns, in addition the socioeconomic factors that impact the WTP with a significance of 5% are the hypothetical price that influences inversely on WTP, in addition, age has a positive influence on WTP, sex has an inverse impact on WTP, education in turn directly influences WTP, income directly influences WTP. LEAP; Regarding environmental perception, it was found that more than 98% of those surveyed do not agree with the current waste management in the city of Ilave, and finally the DAP for the improvement of solid waste management covers. the maintenance costs of collecting and sweeping solid waste, reporting a Net Present Value for the benefit of the population of S/ 1,890,585.20, which in turn from the Cost Benefit perspective is clearly favorable since the benefits that would be perceived would be greater than the costs reporting a value of 1.1101.

Keywords: Willingness to pay, Determinant factors, Probit, Solid waste, Contingent valuation, Economic valuation.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

De acuerdo a cifras del Banco Mundial (2018), en el periodo 2016 se generaron 2,010 millones de toneladas de residuos sólidos a nivel mundial, panorama que resulta preocupante, pues de no implementarse medidas de mitigación, para 2050 este valor podría acrecentarse en 70%. Ello es explicado por la evolución de las prácticas humanas, tanto en el ámbito doméstico como en los sectores comerciales e industriales, que en sinergia con incrementos en la densidad de la habitantes y patrones de consumo, generan presiones alcistas en la necesidad de recursos naturales utilizados en la producción de bienes y servicios, desencadenando en incrementos sustanciales en la generación de residuos sólidos.

Esta problemática se agrava en países de Latinoamérica, donde los significativos y elevados índices de pobreza, la escasez de recursos y la gestión escasamente eficiente por parte de gobernantes resultan en técnicas de manejo de residuos aún incipientes. De acuerdo a Kaza, Lisa, Perinaz, y Van Woerden (2018) en Perú, la tasa a la cual se crean residuos sólidos es aproximadamente 0.75 kg per cápita al día, agregando Abanto (2019) señala que los residuos sólidos municipales alcanzan casi mil toneladas por hora y cerca de 20 mil toneladas diarias, donde el 70% posee un origen doméstico. Cuando se profundiza en la desagregación de la composición de estos residuos el 60% corresponde a residuos de carácter orgánicos y el 18% a materiales reciclables como textiles, papel, cartón, etc.

Según disposición del Decreto Legislativo N° 1278, la responsabilidad del manejo de residuos de tipo sólidos recae en las municipalidades provinciales y distritales. No obstante, con su modificación por el Decreto Legislativo N° 1501, las municipalidades



tienen la plena capacidad de establecer convenios con entidades privadas para la prestación de servicios como limpiar aquellos espacios públicos, acumular y transportarlos, entre otros, antes registrándolos ante el MINAM. Sin embargo, las deficiencias en los pendientes de manejo y gestión de residuos permanecen latente, pues la investigación de (Sandoval, 2010) afirma que el 51.5% de los residuos no son tratados en rellenos de carácter sanitario, sino que solamente se vierten en el medioambiente.

La organización del estudio se compone de la siguiente manera: primero, se abordan los elementos generales como la exposición del problema, de los objetivos e hipótesis; en el segundo capítulo se continúa con la exposición del marco teórico; el tercer capítulo engloba la metodología utilizada; posteriormente los resultados se detallan en el cuarto capítulo; las conclusiones se presentan en el quinto capítulo y las recomendaciones se ofrecen en el sexto capítulo; por último, en el séptimo capítulo se consignan las referencias bibliográficas.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Perú, la gestión de los residuos sólidos urbanos es responsable el sector público, que constituyen un problema, también lo es a nivel global de gran preocupación. Las múltiples causas del problema incluyen la falta de concienciación por parte de los productores, y una mala disposición final o inadecuada. A nivel mundial, los residuos sólidos influyendo negativamente en el medio ambiente debido a su ineficiente eliminación, relacionados con malos hábitos de consumo de la población, procesos de transformación agroalimentaria e industrial inadecuados indica (Campos & Morales, 2021).

La elevada capacidad de contaminación y la gestión inadecuada de los desechos representan una amenaza para la calidad del suelo y los recursos hídricos, generando

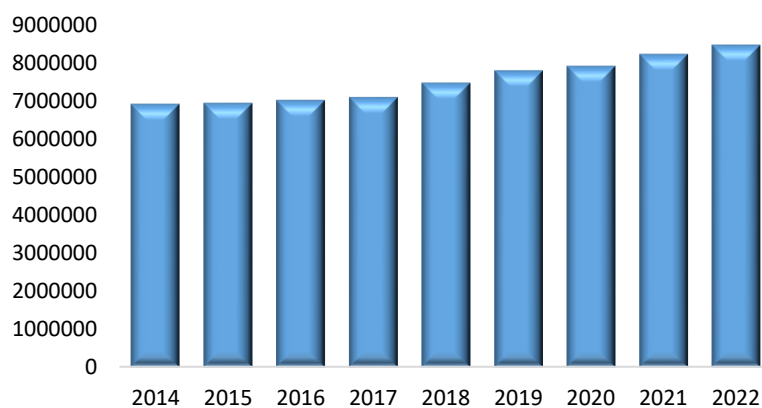
externalidades negativas para las comunidades cercanas a los sitios de acumulación de residuos sólidos. Estos problemas surgen como consecuencia de las interacciones entre diversas disciplinas, tales como ciencia política, planificación urbana, geografía, economía, salud pública, sociología, demografía, comunicaciones y preservación ambiental.

- Panorama de los residuos sólidos en Perú

De acuerdo a cifras del SINIA (2021) y del Sistema Nacional de Información Ambiental (s.f.) el total de generación de residuos sólidos municipales en toneladas, para los periodos comprendidos entre los años 2014 al 2022 experimentó un incremento sostenido con una tasa promedio de crecimiento de 2.6%, debido a que en 2014 los residuos sólidos generados por las distintas municipalidades a nivel global fueron de 6,904,950.4 toneladas y en 2022 fueron de 8,455,715.19, evidenciándose en la figura 1.

Figura 1.

Total de generación de residuos sólidos municipales en toneladas



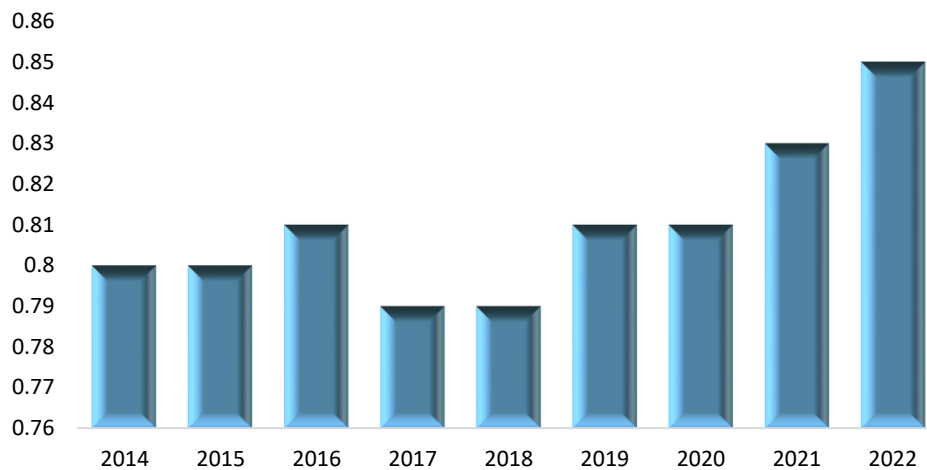
Nota: Extraído de SINIA (2021)

En cuanto a la generación de residuos sólidos municipales en términos per cápita por kilogramos por día, para los periodos comprendidos entre 2014 y 2022, se observa en la figura 1, que estos se ubicaron en un rango de 0.79 kg a 0.85, donde el menor valor se

registró en los años de 2017 a 2018 y el mayor valor en el periodo 2022, de tal forma que el valor promedio fue de 0.82kg por persona.

Figura 2.

Generación per cápita de residuos sólidos municipales en kilogramos por día

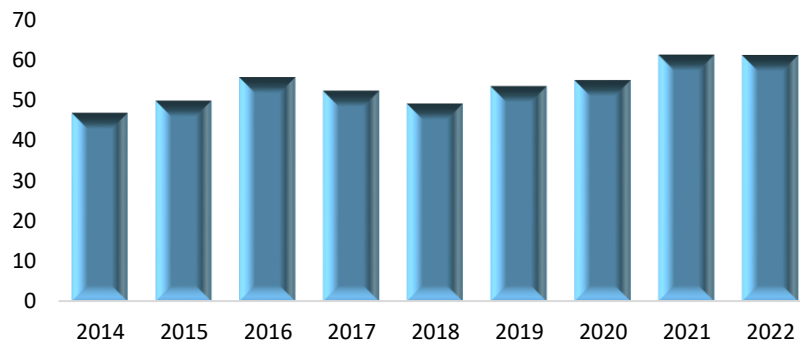


Nota: Extraído de SINIA (2021)

Con respecto al porcentaje del total de los desechos sólidos de origen urbano recolectados de forma periódica y que tuvieron una descarga final adecuada, para los periodos comprendidos entre 2014 y 2022, se observa en la figura 2, que estos oscilaron en un rango comprendido entre 46.86% y 61.29%, donde el menor valor se registró en el año 2014 y el mayor de ellos en 2021, además es posible afirmar que el promedio registrado es de 53.85%, es decir aproximadamente que solamente la mitad de los desechos que se recolectan a través de las distintas modalidades en el Perú poseen una descarga final en rellenos sanitarios luego de haber recibido el tratamiento adecuado, impidiendo la contaminación del subsuelo a través de impermeabilización con polietileno.

Figura 3.

Porcentaje de desechos sólidos urbanos recolectados de forma constante y cuya descarga final fue adecuada en referencia al total

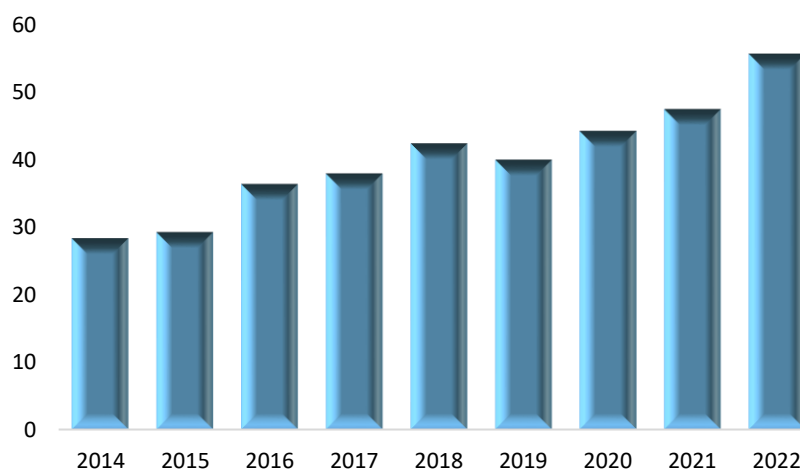


Nota: Extraído de SINIA (2021)

En referencia al gasto público realizado por los municipios en gestión de residuos sólidos en soles y en términos per cápita, para los periodos comprendidos entre 2014 y 2022, se observa en la figura 3, que estos se ubicaron en un rango de 28.33 soles a 55.65 soles por habitante, donde el menor valor se registró en los años de 2014 y el mayor valor en el periodo 2022, el valor promedio fue de 40.15 soles por habitante; adicionalmente este gasto corresponde al devengado, donde se registra la obligación del pago.

Figura 4.

Gasto público per cápita en soles en gestión de residuos sólidos del ámbito municipal



Nota: Extraído de SINIA (2021)



En síntesis, los residuos que toman lugar luego de realizar actividades humanas se encuentran en continuo crecimiento, en tal sentido las medidas adoptadas por el nivel de gobierno cuyas competencias incluyen la gestión de esos residuos no está evolucionando al mismo ritmo a pesar de contar con recursos monetarios, pues solamente la mitad de los residuos son descargados en rellenos sanitarios.

En la actualidad la acumulación de restos sólidos incrementa a medida que va incrementando la tasa de crecimiento poblacional (urbanización), puesto que, desde los hogares, mercados, empresas, centros hospitalarios, etc. Así la situación del distrito de Ilave no está excepto a la realidad que vive el pueblo peruano con la alta tasa de crecimiento poblacional por ende mayor nivel de acumulación de residuos sólidos, puesto que presenta una tasa de crecimiento intercensal (2017-2007) equivalente a 2.06% de acuerdo a INEI, lo que se refleja a la vez en mayor generación de residuos sólidos. La mala gestión de residuos sólidos de las zonas urbanas, que genera externalidades negativas (efecto negativo) para la población en su conjunto, sobre todo como consecuencia de la insuficiente recogida de basuras y su eventual eliminación, porque la disposición final al aire libre genera mayor contaminación, esto genera conflictos entre pobladores y la municipalidad es quien el que recoge los residuos acumulados.

El distrito de Ilave la mala gestión de residuos de carácter sólido, hace que muchos de estos desechos lleguen al río como disposición final, el Ministerio de Agricultura y Riego, a través de la Autoridad Nacional del Agua (2019), convocó a la limpieza de residuos sólidos que estaban acumulándose en el río Ilave, donde participaron más de 400 voluntarios, así recogiendo más de 10 toneladas de residuos sólidos, entre bolsas de plástico, hojalatas, pañales desechables, etc. Esto refleja la mala gestión (recojo) de La falta de conciencia y respeto medioambiental de la población de Ilave.



Por otro lado, la población del distrito de Ilave que pertenece a la provincia de El Collao, durante el año 2020 generó 15.1 T/día. Lo que implica en términos per cápita se genera el 0.62 Kilogramos por habitante por día, equivalente a 15 toneladas por día que recogió la municipalidad durante el año 2020 y 5512.77 toneladas por año que recogió la municipalidad provincial de El Collao. Con respecto a residuos sólidos que se generó en el año 2020 la provincia de El Collao generó solo el 2.83% t/año y el más representativo de las trece provincias de la región Puno es la provincia de San Román y es el más representativo en generar residuos sólidos puesto que genera el 44.18% toneladas por año con respecto al total de las provincias integrantes de Puno, de acuerdo a la información de SINIA (2021). Es así que se plantea las siguientes preguntas:

1.1.1. Problema general

¿Cuáles son los factores que inciden en la valoración económica por el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Ilave de la región de Puno, 2022?

1.1.2. Problemas específicos

¿Cuáles son los factores socioeconómicos que impactan en la disponibilidad a pagar para el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Ilave de la región de Puno, 2022?

¿Cuál es la disposición a pagar para el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Ilave de la región de Puno, 2022?

¿Cuál es la percepción actual de la población frente a la gestión del manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Ilave de la región de Puno, 2022?



¿La DAP por el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos cubre o no los costos de mantenimiento?

1.2. JUSTIFICACIÓN

Esta investigación está enmarcada en los proyectos que el Municipio Provincial de El Collao pueda adoptar para mejorar la gestión integrada de los residuos sólidos producidos diariamente. Por otro lado, es responsabilidad de los gobiernos municipales proveer servicios públicos para la gestión integrada de residuos sólidos. Esta responsabilidad comienza en el punto donde los residuos son creados inicialmente y continúa a través de separarlos, reciclarlos, almacenarlos, transportarlos y poner a disposición final.

Es por ello que en la presente se emplea la metodología de valoración contingente para calcular cuánto estaría dispuesto a pagar el poblador promedio para mejorar la gestión ambiental, así esta investigación pueda contribuir con el sistema integral de residuos sólidos que emplea la municipalidad distrital de El Collao, ello a causa de los numerosos problemas que acarrea la ausencia de un eficiente sistema integrado de gestión residual y el aumento desmedido de la acumulación de residuos.

Además, la presente investigación tendrá una buena aceptación, puesto que es una investigación que generara aporte a la conservación ambiental, mediante la disposición que estaría dispuesto a pagar el poblador por mejorar la gestión de residuos sólidos, porque se trabajara con datos reales, es decir con información de fuente primaria, lo que mejorara la toma de decisiones políticas para el gobierno local en favor de la población objetivo en conjunto.



1.2.1. Objetivo general

Determinar los factores que inciden en la valoración económica por el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Ilave de la región de Puno, 2022.

1.2.2. Objetivos específicos

Identificar los factores socioeconómicos que impactan en la disponibilidad a pagar para el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Ilave de la región de Puno, 2022.

Estimar la disposición a pagar para el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Ilave de la región de Puno, 2022.

Determinar la percepción actual de la población frente a la gestión del manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Ilave de la región de Puno, 2022.

Determinar si la DAP por el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos cubre o no los costos de mantenimiento. r



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. A nivel internacional

Según Araujo *et al.*, (2019), cuya investigación titula “Valoración económica del manejo integral de los residuos sólidos de la ciudad de Lambaré, Paraguay”, y cuyo objetivo es determinar mediante la valoración de tipo económica del manejo íntegro de los residuos de tipo sólidos por los ciudadanos de Lambaré, aplicaron el enfoque de Valoración contingente en base a 125 encuestas, con el objetivo de evitar daños a la salud humana y al medio ambiente; asimismo, también utilizó el modelo Logit. En los resultados se evidenciaron las características que influyen significativamente con respecto a la DAP, que fueron: ingresos familiares, la edad y el nivel de educación de los encuestados. El valor medio por persona por MIRSD resultó ser de 18,829 Guaranís (Gs, equivalente a 3,11 USD). En conclusión, según los resultados de la encuesta, una gran parte de los encuestados calificó el servicio de regular a extremadamente malo. Aceptan que el mayor problema es el incumplimiento de los días de recogida, y que muchas veces no se recuperan todas las bolsas de basura; por ello, las personas para que empujen carretillas y recojan su basura, que luego posiblemente se vierte en descampados o calles o simplemente es quemada por particulares. Esta es la respuesta que han dado al problema.

Así mismo, Rahimah *et al.*, (2012) en su estudio: “Valoración económica de la gestión integrada de residuos sólidos en Kota Bharu, Kelantan, Malasia”,



busca evaluar el valor económico de la gestión íntegra de residuos existentes de tipo sólido en Kota Bharu, Kelantan. Estimaron la disposición a pagar de los centros comunales utilizando el enfoque de valoración contingente dicotómica de una sola antorcha (DC-MVC) (DAP). Los datos primarios obtenidos mediante entrevistas personales se analizaron mediante el modelo logit. Los resultados aclararon que la edad, los ingresos y la ocupación influyen directamente en la determinación de la disposición a pagar de las comunidades. La cifra monetaria derivada del modelo muestra el valor de la disposición a pagar de 113,91 Ringgit (RJ, equivalente a 4,40 USD) al mes. La conciencia de la degradación del medio ambiente, y las comunidades están sedientas de medidas de reforma como consecuencia de una gestión de forma inadecuada de residuos sólidos.

Por su parte Valdivia *et al.* (2012) , en su trabajo cuyo título es: “Valoración económica del reciclado de residuos sólidos, México”, el propósito fue realizar una valoración económica mediante un modelo econométrico y determinar las variables independientes significativas. Se aplicó la técnica de valoración contingente para la evaluación económica, la cual consiste en calcular la disposición a pagar (DAP) de los ciudadanos por mejoras en el procesamiento de residuos sólidos. Se llevó a cabo un muestreo aleatorio simple a nivel de hogar, con un nivel de error del 5%, y se encuestaron 402 hogares. Los resultados indicaron que más del 90% de los jefes de hogar están informados sobre el problema de la basura, el 70% posee conocimientos básicos sobre el manejo de residuos sólidos, y casi el 100% considera indispensable implementar un sistema de reciclaje. Empleando el MVCR y un ajuste LOGIT binomial, se determinó la DAP por hogar, estimándose en \$27,18 pesos mexicanos (equivalentes a 2,09 USD) por semana, con beneficios totales de \$1.295.915,00 pesos mexicanos



(equivalentes a 99580,062 USD) por semana. La máxima verosimilitud se utilizó para estimar los coeficientes del modelo.

Mientras Roldán (2016) , en su estudio: “Valoración económica de la recolección selecta y tratamiento de los desechos sólidos”, cuyo objetivo es realizar una evaluación económica ambiental de la recogida selectiva y el tratamiento de residuos sólidos del municipio de Comasagua, Republica de San Salvador. En el trabajo se adopta la técnica de valoración contingente y se realiza un análisis econométrico de regresión lineal múltiple sobre una muestra de 80 familias. Los resultados revelaron que el 63,8% de la población global está dispuesta a pagar por el servicio, y que las siguientes variables influyen en la DAP: Los ingresos percibidos cada mes, el sexo, la cantidad de dinero gastada cada mes, el número de personas que viven en la familia y el grado de educación. Por otro lado, se descubrió que la DAP típica de un hogar es de 0,99 dólares al mes, y el valor de los servicios medioambientales para toda la población cada año es de 2.185,92 dólares.

2.1.2. A nivel nacional

De acuerdo a Aguilar (2022), en su investigación: “Valoración económica del sistema de gestión integral de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Sicuani”, se encuesta a los habitantes de la ciudad de Sicuani para conocer su valoración económica de los cambios propuestos en el sistema de gestión integral de residuos sólidos urbanos. El método del estudio está orientado bajo el enfoque cuantitativo y el diseño es no experimental, del mismo para determinar la DAP se empleó el enfoque de valoración contingentes y se estimó el modelo logit para identificar los factores de la DAP. En los resultados se observaron de la población



total el 84.8% está en la disponibilidad a pagar por la mejoría de la calidad y cobertura del servicio residuos sólidos, así mismo la DAP promedio es de S/2 nuevos soles al mes por cada familia, por otra parte, El servicio de recogida de basuras ofrecido por el municipio de Sicuani es insatisfactorio para el 64,4% de los habitantes.

En cuanto a Machaca (2020) en su trabajo denominado: “Valoración económica ambiental por la mejora por la mejora de gestión integral de manejo de residuos sólidos urbanos en el distrito de Pocollay-Tacna”, el propósito fue evaluar la disposición de los residentes del distrito de Pocollay-Tacna a pagar por mejoras en la ejecución del servicio de limpieza pública, específicamente en el sistema de reciclaje y la gestión general de residuos sólidos. La valoración económica de la disposición a pagar se llevó a cabo mediante el método de valoración contingente (MVC) aplicado a 352 habitantes, utilizando precios hipotéticos de S/ 3, S/ 6, S/ 9, S/ 12 y S/14. Los resultados fueron analizados mediante el programa NLOGIT 3.0, realizando tres regresiones logísticas para determinar la DAP media. Se seleccionó la segunda regresión, que incorpora variables socioeconómicas, y arrojó una DAP media de S/. 9.54, con un 73% de la población dispuesta a pagar. Se estima que las contribuciones al manejo de los servicios de limpieza pública podrían alcanzar aproximadamente S/. 473,947.20 soles anuales.

Así mismo Carreño y Yacila (2021), en su estudio: “Valoración económica por la mejora del manejo de los residuos sólidos en el centro poblado la Margarita distrito de Querecotillo”, se determinó el valor monetario para hacer mejor la gestión de residuos en la localidad analizada. En este estudio se utilizó el enfoque de valoración contingente (también conocido como MVC), que incluía la



administración de 172 cuestionarios a los responsables de sus hogares. En los resultados se obtuvieron los factores que influyen significativamente en la DAP son: precio hipotético, edad, tamaño familiar, nivel educativo, ingreso familiar y educación ambiental, asimismo, de determino que el 55.23% están en la DAP S/.4.42 nuevos soles mensuales por jefe de hogar.

2.1.3. A nivel local

Con respecto a Peralta (2021), su investigación titula: “Valoración económica del recojo de residuos sólidos en la urbanización las Mercedes de la ciudad de Juliaca”, el objetivo de este proyecto es determinar un valor económico apropiado para la mejora del sistema de recolección de residuos sólidos en la urbanización Las Mercedes ubicada dentro de la ciudad de Juliaca. La técnica utilizada para este estudio fue un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental de tipo transaccional o transversal con un alcance descriptivo, asimismo, Aquí se aplica la técnica de valoración contingente (también conocida como CVM) y se estima el modelo Logit. En los resultados se observan los factores que influyen significativamente en la DAP están determinados: precio hipotético, ingreso familiar mensual y nivel de educación, por otra parte, de la población se registró que el 60.9% están en la disponibilidad de pagar por la DAP que es de S/.5.10 nuevos soles mensuales por cada hogar. La conclusión es que la mejora del sistema de recogida de residuos sólidos en la urbanización Las Mercedes tiene un valor económico, para el año 2021, el valor económico anual es de quince mil trescientos soles (S/. 15,300.00).

Por otra parte, Peralta (2022), su estudio titula: “Valoración económica por la mejora del sistema de recolección, transporte y limpieza pública de residuos



sólidos municipales en el distrito de Putina”, el objetivo de este estudio es analizar el valor económico que las familias del distrito de Putina - 2020 han atribuido a la modernización del sistema de recogida, transporte y limpieza pública de los residuos sólidos urbanos. Para llegar a una estimación de la DAP, se utilizó el enfoque de valoración contingente (también conocido como MVC). Esto sirvió de base para la estimación del modelo Logit probabilístico. Se llegó al siguiente resultado: la DAP promedio en la zona urbana es de S/. 5.61 nuevos soles mensuales por vivienda; por otro lado, se realizó una evaluación de la estructura de costos a fin de optimizar el manejo económico del presupuesto del proyecto, el cual asciende a S/. 949,33.09 soles anuales.

En cuanto a Meneses (2022), su trabajo titula: “Factores que influyen en la valoración económica del manejo integral de residuos sólidos del distrito de Mañazo-Puno”, su objetivo es identificar los elementos que inciden en el valor económico de los residentes del distrito Mañazo 2019. Para determinar la DAP se utilizó el enfoque de valoración contingente, basado en 280 entrevistas realizadas a los cabezas de familia, y también se calculó el modelo Logit. El enfoque de investigación adoptado fue de naturaleza cuantitativa y descriptiva, utilizando un diseño no experimental. Los resultados obtenidos revelaron que varios factores inciden en la DAP: el precio hipotético tiene un impacto negativo en la DAP, mientras que el ingreso, nivel educativo, edad y enfoque integral influyen positivamente. La DAP promedio identificada es de S/. 4.78 nuevos soles mensuales por cada hogar en la zona urbana del distrito de Mañazo.

Para finalizar Chambilla (2015), en su investigación titulada: “Valoración económica por la mejora en el manejo de residuos sólidos urbanos de la ciudad de Puno”, el propósito de este estudio es determinar los factores socioeconómicos



que inciden en los pobladores de Puno respecto a su nivel de DAP para mejorar la gestión municipal de los residuos sólidos urbanos. Para estimar la DAP se utilizó el enfoque de valoración contingente, uno de los métodos de valoración económica más extendidos. Los datos se recogieron mediante encuestas a 390 hogares de Puno. Se calculó que la DAP por hogar es de S/.4,45 soles al mes por la mejora de la gestión de residuos, y el 56% de los encuestados estaba dispuesto a pagar. Además, los siguientes elementos tienen una gran influencia en la decisión: el precio hipotético, los ingresos y el nivel educativo.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Residuos sólidos

De acuerdo al Decreto legislativo N° 1278 MINAN son componentes producidos por actividades domésticas, de tipo comerciales, aquellas industriales, dedicadas a servicios y también institucionales que pueden reutilizarse o no en la fabricación. Para Carrión (2008) los residuos sólidos se definen como cualquier sustancia, producto o subproducto que haya sido producido por una entidad considerada generadora o deba haber manipulado mediante un sistema que incluya, según corresponda, las siguientes acciones o procesos: (i) reducir los residuos; (ii) clasificar los residuos; (iii) reutilizar los residuos; (iv) almacenar los residuos; (v) recoger los residuos; (vi) vender los residuos; (vii) transportar los residuos; (viii) tratar los residuos; (ix) transferir los residuos; y (x) deshacerse definitivamente de los residuos.

2.2.2. Gestión integrada de residuos sólidos Urbanos

Para Barradas (2007), esta se orienta a influir en el sistema de producción empleando la innovación para aumentar la producción con menos recursos y



reducir al mismo tiempo el efecto medioambiental. El objetivo no es sólo reducir la producción, sino también evitarla y valorizarla. Existen colectivos que promueven la minimización de desechos a través de prácticas como la clasificación de materiales, el establecimiento de puntos de transferencia, así como la revisión y retroalimentación de los procedimientos. Sin embargo, Modak (2010), describe un sistema cuyos objetivos son evitar los residuos, reciclar, compostar y eliminar la basura.

2.2.3. Sistema de residuos sólidos en Perú

El Ministerio del Ambiente (MINAM) de Perú, actualmente el ente rector en la gestión de residuos sólidos, ha asumido esta competencia previamente a cargo del Ministerio de Salud, donde en su Objetivo Estratégico número 5, señala que debe enfocar su accionar en el fortalecimiento de la gestión de calidad ambiental tanto de aire, agua, suelo y el manejo de residuos sólidos, además del de sustancias químicas; agregando a ellos entre las funciones específicas del MINAM, se tiene la de promover y a la vez coordinar una adecuada gestión de residuos sólidos, buscando proteger la calidad del aire, mantener controlado el ruido y radiaciones no ionizantes, claramente sancionando su incumplimiento. Ello se ve reforzado mediante el liderazgo del MINAM y el impulso del Programa Perú Limpio, mediante cadenas de valor en el reciclaje, tratamiento de escombros y manejo de rellenos sanitarios, las cuales pueden ser aprovechadas por entidades de diverso tamaño, desde microempresas de recicladores hasta grandes corporaciones,

Ministerio de Justicia (2017). En palabras de Gambini *et. al*, (2019) la iniciativa Juega Limpio Perú promueve la participación activa de la ciudadanía en



la optimización del manejo de residuos. Este esfuerzo busca mejorar la competitividad nacional a través de una gestión más eficiente de residuos sólidos, lo que se traduciría en ciudades, ríos y playas más limpios, atrayendo inversiones, reduciendo costos en tratamiento de agua potable y mejorando la salud pública, a su vez la iniciativa mencionada incluye capacitación y asistencia técnica para las municipalidades en la gestión de la limpieza pública, y se está desarrollando una incubadora de proyectos para acelerar los procesos de inversión y mejoras a nivel municipal y gubernamental.

Los desafíos principales incluyen la educación en gestión ambiental y el fortalecimiento de las capacidades municipales. En este contexto, Duran (2021) menciona que el MINAM gestiona un Programa de Inversiones que abarca 31 localidades y 84 distritos. Este programa, iniciado en 2008 bajo la administración del ministro Brack y continuado por el ministro Pulgar-Vidal, ha recibido alta prioridad, enfocándose en la rápida y eficaz implementación de proyectos de infraestructura y manejo de residuos, además de ello se priorizó el fortalecimiento de equipos técnicos, reactivación de expedientes estancados e iniciación de obras en rellenos sanitarios, además de incrementar el monto de inversión con apoyo de organismos internacionales como BID, KFW, JICA y COSUDE.

En el ámbito de la gestión municipal de residuos sólidos, Espinoza *et. al* (2020) señala que las autoridades locales ostentan la responsabilidad primordial en la implementación de sistemas eficientes para la recolección, transporte y disposición final segura de estos residuos, asegurando así su adecuada gestión para todos los residentes. Esta función incluye no solo la prestación de dichos servicios, sino también la imposición y recaudación de las tarifas pertinentes, junto con la obligación de salvaguardar la salud pública a través de la prevención de la



proliferación de vectores de enfermedades en espacios urbanos (Ministerio de Justicia, 2017).

De acuerdo a la OEFA (2014), el monitoreo ambiental de residuos sólidos en la municipalidad de Puno y el departamento de Puno recibieron ambos una puntuación de 15/70, porque las EFA disponen de sistemas para autorizar y supervisar las rutas de traslado de residuos considerados como peligrosos dentro de su jurisdicción. La salud pública de la población debe informar la planificación a largo plazo de los organismos públicos, asimismo, Las etapas que comprende la gestión de los denominados residuos sólidos incluyen la producción, el almacenamiento, la recogida, el transporte, la transferencia, el tratamiento y la eliminación final.

2.2.4. Economía ambiental

Según MINAM (2015), la valoración económica trata de asignar valores cuantificables a productos y servicios ecológicos que no tienen precio ni mercado, basándose en el hecho de que el patrimonio cultural beneficia a la población a partir de diversas etapas ecosistémicas que contribuyen al sustento y la satisfacción de las necesidades de la vida humana, teniendo en cuenta las preferencias individuales. La valoración económica determina el valor monetario de las mejoras en productos y servicios en función de las alteraciones en el bienestar de los ciudadanos.

Por otra parte, Chang (2005), la economía medioambiental no es exclusivamente la aplicación de otras disciplinas económicas, sino es la interpretación de los postulado por los neoclásico de pensamiento que empezó a abarcar el medio ambiente y se centró en el análisis de la escasez, asimismo de



artículos que se valoran en función de su abundancia-raridad, de forma que cuando son escasos, se consideran bienes económicos, y cuando son abundantes, no se consideran bienes económicos. La falta de un precio de mercado o de un propietario confiere a estos productos naturales el carácter de artículos no económicos, a pesar de que son componentes esenciales del proceso de fabricación. Debido a esta distinción, el entorno se considera externo al mercado. El proceso de interacción de externalidades se utilizaría para aplicar el medio ambiente al mercado poniendo un precio al mercado. Cuando el medio ambiente se internaliza, adquiere las cualidades de un bien económico, como un precio y/o derechos de propiedad.

De, Cristeche y Penna (2008), el estudio de la economía medioambiental tiene como objetivo concentrarse metódicamente en la mejora de la toma de decisiones en toda la fase de evaluación y gestión de los recursos que ofrecen el medio ambiente y la naturaleza, asimismo, como afectan las externalidades a la mala asignación de recursos y como lograr mejorar, por el bienestar social, son algunas preocupaciones que investiga la economía medioambiental.

2.2.5. Valor económico

El valor económico es un concepto que representa el valor monetario de una mercancía o un servicio. Es un valor monetario generado en función de los gustos particulares de las personas, (MINAN, 2015).

La valoración económica implementa información legal, ecológica o social, la disponibilidad de este tipo de información técnica es crucial en el momento de tomar decisiones de política pública, referenciadas a la



implementación o no de proyectos de inversión que puedan degradar la calidad ambiental, (Vásquez, Cerda, & Orrego, 2018)

Por su parte MAE (2017), la valoración económica comprende un conjunto de metodologías orientadas a determinar y medir el valor de aquellos recursos presentes en la naturaleza, los bienes y servicios medioambientales y los costes medioambientales del deterioro de los ecosistemas. Su objetivo es cuantificar, en términos de dinero, la variación del bienestar individual o de la sociedad producido por la actividad humana en los ecosistemas. Esto puede referirse a los efectos directos o indirectos de la actividad humana. Puede referirse tanto al bienestar de un individuo como al de la sociedad en su conjunto.

2.2.6. Principios microeconómicos

- **Valor económico:**

Es una visión puramente humana o pragmática (basada en la utilidad que un producto o servicio proporciona a los seres humanos). Es la ventaja obtenida como resultado de la interacción entre el sujeto (persona o sociedad) y el bien (producto o servicio) en su entorno.

- **Precio:**

Pago realizado por un cliente a un comerciante a cambio de un producto o servicio. Viene determinado por la relación entre la oferta y la demanda del mercado.

2.2.7. Función de demanda

La función de demanda va estar comprendida entre los factores: El coste de la mercancía o servicio, el coste de otros bienes y servicios, los ingresos, las



preferencias del cliente, etc. En otros términos, es una ecuación que describe cómo se calcula la cantidad solicitada de una cosa, MINAM (2015). Como consecuencia de ello, la función de demanda de un producto puede resumirse de la siguiente manera:

$$x = x(p, p', m, g, \dots, etc)$$

Donde:

x: La cantidad de la mercancía que se desea.

p: El precio del bien que se demanda.

p': El precio de otros bienes.

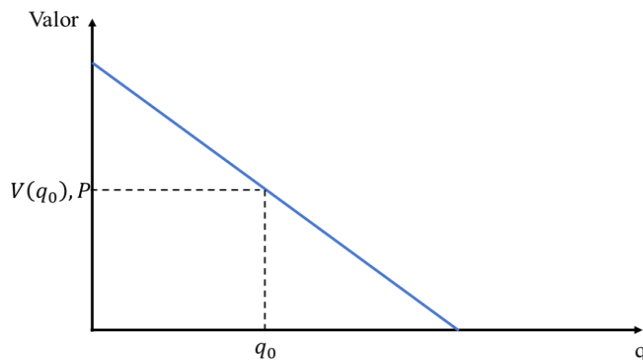
m: la cantidad de dinero de que dispone el cliente.

g: los intereses y preferencias individuales del consumidor.

Relevante para el estudio del valor económico es la indagación de la curva de demanda, muy beneficiosa para tratar visualmente el bienestar de los demandantes, dado que la demanda expresa los deseos individuales de un ciudadano de obtener un servicio de seguridad. En la figura 5 se evidencia de forma gráfica la curva de demanda individual, que traza la cantidad demandada por el consumidor frente al precio.

Figura 5.

Curva de Renta Consumo



Nota: Adaptado a (Pindyck & Rubinfeld, 2009), Microeconomía.

2.2.8. Función de oferta

Según MINAN (2015), la función de oferta es una expresión que describe la relación entre la cantidad de un artículo que se suministra y cualquier otra variable (factores). A continuación, se enumeran algunas de las variables consideradas entre los aspectos más importantes en la teoría económica que influyen en la oferta de un bien: El precio de los productos, los gastos de fabricación y las expectativas de la empresa son algunos de los muchos factores que hay que tener en cuenta. Su significado puede resumirse así:

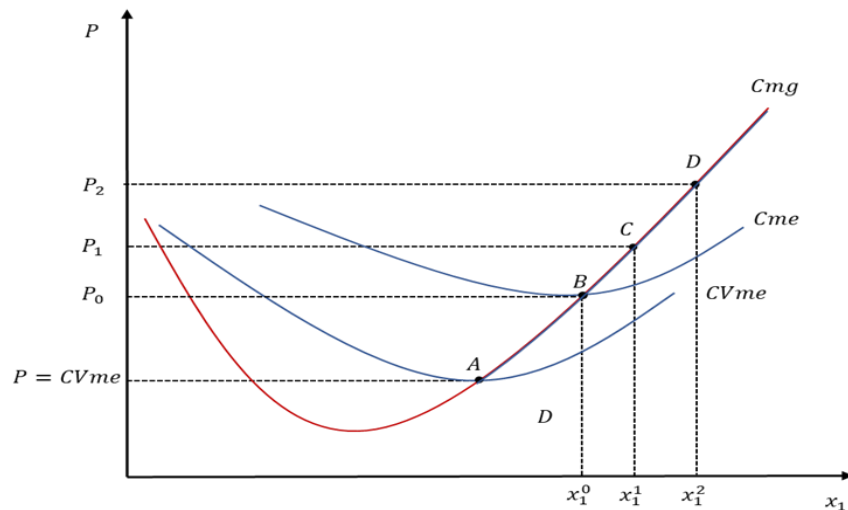
$$x = x(p, c, e, \dots, etc)$$

Pindyck y Rubinfeld (2009), indican que la curva de oferta de cualquier firma representa la cantidad de producción que producirá a cada precio posible. En el escenario hipotético de competencia perfecta, la empresa seguirá produciendo artículos hasta que el precio de salida sea igual al coste marginal de producción; pero, la empresa quebrará si el precio cae por debajo del coste variable medio de producción. Como consecuencia directa de ello, la curva de oferta de la empresa corresponde a la parte de la curva de coste marginal que se

sitúa por encima del coste variable típico de producción.

Figura 6.

Curva de oferta



Nota: Adaptado a Pindyck y Rubinfeld (2009), Microeconomía.

2.2.9. Medidas de bienestar

El objetivo de la valoración de bienes suele ser determinar el valor de la variación de tipo compensatoria o similar resultante de un cambio en la oferta de la prestación pública. Estas diferencias se expresan en unidades monetarias. Un enfoque natural para comprender la distinción entre las dos variantes de esta expresión cuando se utiliza para esta situación, es preguntándose si el cambio en la provisión del bien público sugiere una variación en el bienestar resultante de la provisión del bien, o si se trata de un posible cambio en el nivel de bienestar resultante de la provisión del bien, (Bateman & Turner, 1993).

Las variaciones concernientes a la cantidad y calidad de productos y servicios de los ecosistemas repercuten en el bienestar individual y social. De acuerdo con la teoría económica, estas variaciones se evalúan utilizando el:

- Medidas de bienestar Hicksinas



- Medidas de bienestar Marshallinas

2.2.9.1. Medidas de bienestar Hicksianas

La demanda hicksiana es la relación entre la cantidad deseada de un bien y su precio y la utilidad obtenida de su consumo. Dado que el componente de utilidad no puede cuantificarse, se considera inobservable. La utilidad se refiere a la satisfacción derivado del consumo de un objeto o de la modificación de su disponibilidad, (MINAM, 2015).

Variación Compensada (VC)

Según Vásquez (2007), la variación compensada (VC), puede enunciarse conceptualmente como la cantidad máxima de dinero que una persona está dispuesta a pagar para aceptar un cambio positivo o como la cantidad mínima de valor monetario que está dispuesta a tomar como aceptable para la compensación producto de un cambio desfavorable.

Variación equivalente (VE)

Cantidad máxima de dinero que una persona está dispuesta a gastar para evitar un cambio que le disgusta, o cantidad mínima de dinero que está dispuesta a aceptar a cambio de renunciar a un cambio que le gusta. De igual modo, la persona tiene derecho a la cuantía de la asistencia social que finalmente le proporcione la circunstancia, (Vásquez G. , 2007).

2.2.9.2. Medidas de bienestar Marshallianas

A diferencia de las anteriores, también conocidas como funciones de demanda convencionales, las funciones de demanda marshallianas pueden ser observadas, que incluyen los precios y la cuantía de los ingresos. Esto hace que



sea relativamente fácil estimar las funciones de demanda marshallianas. En cambio, las funciones de demanda hicksianas tienen argumentos inobservables, como el nivel de utilidad.

Excedente del consumidor (EC)

El excedente del consumidor es una medida del nivel de bienestar que obtendría un cliente como resultado de este tipo de demanda (CE), Proporciona una representación numérica de la disparidad entre la cantidad total que un comprador está dispuesto a pagar por un artículo y el precio que se paga realmente por esa cantidad del artículo.

Excedente del productor (EP)

Es el área entre la curva de oferta de la empresa y la línea de precios a la que tiene que hacer frente. Esta área indica el bienestar del productor.

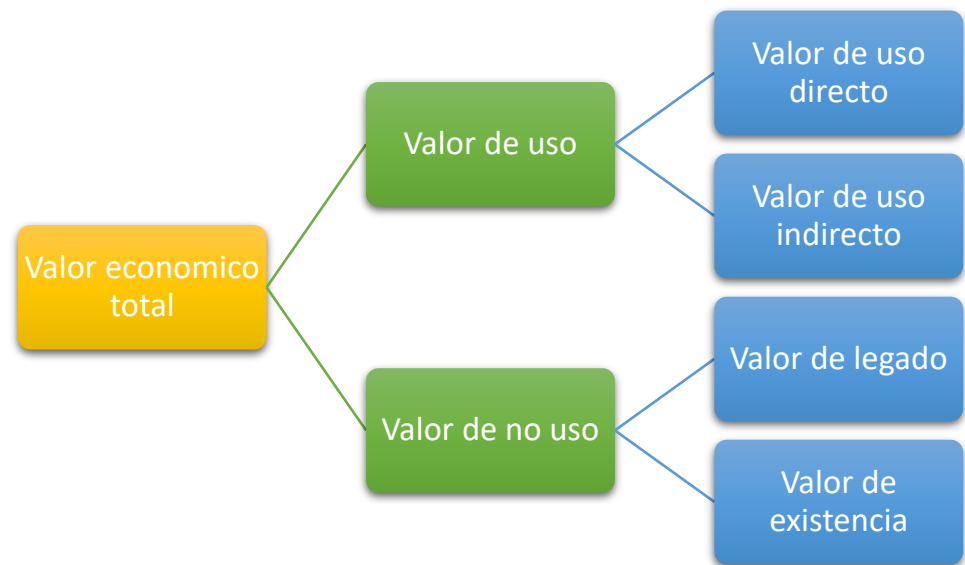
2.2.10. Valor económico Total

Una vez definido el conjunto de derechos de las distintas agrupaciones socioeconómicas en cuanto al disfrute de la naturaleza, es necesario esforzarse por comprimir la información recogida en una serie de categorías que ayuden al analista a aproximarse a los múltiples componentes del valor de lo investigado, hasta definir el denominado Valor Económico Total. Como se ha ilustrado a lo largo de este capítulo, señalan que el medio ambiente puede tener distintos tipos de valor para diferentes personas y grupos en función del significado preciso de la palabra. Los valores de uso y los valores de no uso constituyen la primera gran distinción que puede establecerse en esta situación (Alviar, Dominguez, & Ryan, 2007).

Los ciudadanos cuentan con la posibilidad de plantear un valor especial de cada bien o servicio; de acuerdo al MINAN (2015), brinda la siguiente categorización basada en valores, como se ve en la siguiente figura 7.

Figura 7.

Categorización de valores de bienes y servicios ecológicos



Nota: Según MINAM (2015), Guía de valoración económica del patrimonio natural.

2.2.10.1. Valor de uso

La medida en que una persona o grupo se beneficia de los bienes y servicios de los ecosistemas depende de la forma en que los utiliza, (MINAM, 2015).

Valor de uso directo:

Este valor se refiere a las ventajas obtenidas por una persona o grupo como consecuencia del uso o consumo de productos y servicios derivados de un ecosistema. Comparable a un mercado privado, su consumo se distingue por una gran exclusividad y competencia.



Valor de uso indirecto:

Este valor se refiere a las ventajas que son accesibles a todos los miembros de la sociedad y no se limitan a una sola persona. Suele asociarse a una exclusión mínima y a la competitividad en su uso.

2.2.10.2. Valor de no uso

La importancia que las personas o las culturas conceden a la preservación de los ecosistemas, o el deseo de transmitir las ventajas de los ecosistemas naturales a las generaciones futuras. Esta categoría de valor incluye:

Valor de legado:

Es la importancia de transmitir los beneficios directos o indirectos de los ecosistemas a las generaciones futuras, ya sea a través de la familia o de la filantropía.

Valor de existencia:

Es el valor que los seres humanos otorgan a los ecosistemas por su mera presencia. Aunque nadie los utilice ahora ni en el futuro y no aporten ningún valor directo o indirecto.

2.2.11. Método de Valoración Contingente

Mendieta (2001) analiza el enfoque de valoración contingente consistente en emplear encuestas para simular un mercado para un artículo o colección de productos para los que no existe mercado. Esta técnica ha ganado popularidad como herramienta para evaluar las mejoras en el bienestar de las personas, sobre todo cuando estos cambios implican bienes y/o servicios públicos que se proporcionan sin coste explícito. Esta técnica ha ganado popularidad como

herramienta para evaluar las mejoras en el bienestar de las personas, sobre todo cuando estos cambios implican bienes y/o servicios públicos que se proporcionan sin coste explícito.

El objetivo de calcular la DAP de un ciudadano por el servicio es poner precio al valor que atribuye al acceso a la zona urbana limpia, de acuerdo a Hanemann (1984), Introducimos la variable para representar la función de utilidad que representa los ingresos, así como el servicio integrado de mejora de la gestión, donde $Q=0$ sin proyecto y $Q=1$ con proyecto, Y representa los ingresos, mientras que S representa los atributos socioeconómicos de la persona, como el nivel educativo o el estado civil, por ejemplo (Sexo, edad, grado de instrucción entre otros), si el servicio de mejoramiento del manejo integral es con proyecto la utilidad es:

$$U_1 = U(1, Y; S)$$

Y en el caso de que no haya proyecto, la utilidad se mostrará de la siguiente manera:

$$U_0 = U(0, Y; S)$$

En el transcurso de la investigación, tenemos previsto buscar la variación compensada (VC), también conocida como la respuesta a la encuesta sobre la DAP, que podría ser presentada a través de un modelo lineal V_i como:

$$V(1, Y - VC; S) - V(0, Y; S) = \varepsilon(0) - \varepsilon(1)$$

Tras aplicar la simplificación a la ecuación y de arriba, obtenemos:

$$\alpha_1 + \beta(Y - VC) + \varepsilon_1 = \alpha_0 + \beta Y + \varepsilon_0$$

La varianza compensada se calcula si los errores se distribuyen mediante un modelo probit:

$$VC^+ = DAP = \frac{\left(\frac{\alpha}{\sigma}\right)}{\left(\frac{\beta}{\sigma}\right)}$$

Con un modelo Logit para la distribución de errores, la varianza compensada se calcula como:

$$VC^+ = DAP = \frac{\alpha}{\sigma}$$

La medida inicial del bienestar, es decir, la media de la distribución (VC^+). La magnitud de las diferencias entre las medidas de bienestar Probit y Logit carece de importancia. En consecuencia, el modelo Logit es apropiado para esta investigación, ya que permite una mayor variación en la distribución del componente de error.

La media (VC^+) y la mediana (VC^*) son equivalentes en un modelo de utilidad lineal como V_i . Si se amplía el método y se añade el vector de factores socioeconómicos "S", la mediana del nivel de vida se escribiría como:

$$VC = DAP_i = \left(\alpha_0 + \sum_{i=1} \alpha_i S_i \right) / \beta$$

2.2.12. Árbol de causas y efectos de la deficiente gestión de residuos sólidos municipales

El árbol de problemas es un método que nos permite describir problemas sociales y comprender y entender las relaciones entre sus causas y sus efectos. La información anterior nos permite ver mejor los posibles supuestos sobre nuestra

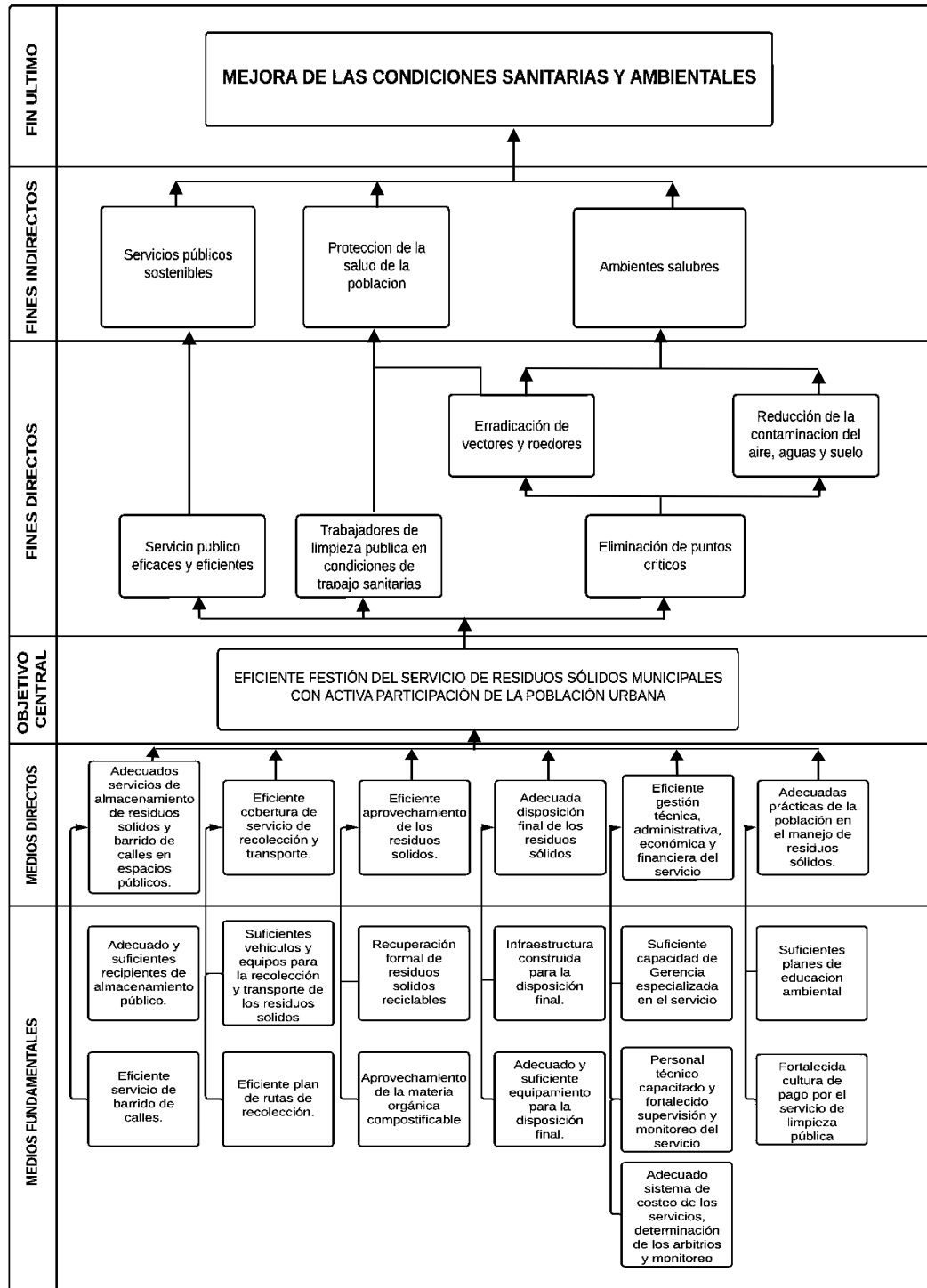


intervención, y también determinar la probabilidad de que el proyecto tenga éxito en función de diversos factores y variables que intervienen en el problema identificado. (Román, 1999).

André y Cerdá (2005) definen la gestión de residuos se concibe como un conjunto de procedimientos orientados a proporcionarles la disposición más apropiada desde una perspectiva económica y medioambiental, considerando factores como sus características, volumen, origen, posibilidad de reutilización, costos de tratamiento y cumplimiento de normativas legales. Esta definición se vincula con el enfoque de gestión posconsumo, el cual implica aceptar la cantidad y composición de los residuos generados y determinar la combinación más adecuada para su tratamiento.

Figura 8.

Árbol de causas y efectos de la deficiente gestión de residuos sólidos



Nota: La ampliación y desarrollo de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Puno es el objetivo de un proyecto de inversión pública que se encuentra en fase de viabilidad, Provincia de Puno, Año 2013”, pag. 133



2.3. MARCO CONCEPTUAL

2.3.1. Residuos sólidos

Se define como los materiales considerados residuos son aquellos que han alcanzado el final de su vida útil y carecen de valor económico inherente. Esta categoría abarca los materiales desechados durante los procesos de fabricación, transformación o consumo de productos esenciales. La mayoría de estos residuos sólidos poseen la capacidad de ser reutilizados o transformados a través de un proceso de reciclaje adecuado, (MINAN, 2015).

2.3.2. Disponibilidad a pagar

Se refiere a la cantidad de dinero que un cliente está dispuesto a pagar en el mercado por servicios generales de seguridad pública.

2.3.3. Mercado hipotético

En un entorno simulado de mercado, se tienen conocimiento de las preferencias de los usuarios con respecto a las futuras modificaciones en el uso de productos y/o servicios. Además, se asigna un valor económico ficticio que refleja la valoración individual de cada usuario.

2.3.4. Precio

Cantidad de dinero proporcionada por un consumidor a un comerciante a cambio de un artículo o servicio se determina mediante la interacción de la oferta y la demanda en el mercado.

2.3.5. Valor

En este contexto, el término "valor" hace referencia a la cantidad de dinero que los individuos están dispuestos a desembolsar por una función de seguridad pública. La disposición a pagar es un indicador indirecto que refleja el deseo de un individuo por un determinado producto.

2.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.4.1. Hipótesis general

Los factores que inciden en la valoración económica para el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos: ingreso mensual, precio y grado de instrucción, en la ciudad de Ilave de la región de Puno, 2022.

2.4.2. Hipótesis específicas

Los factores socioeconómicos que impactan en la disponibilidad a pagar para el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos son: edad, sexo y tamaño familiar, en la ciudad de Ilave de la región de Puno, 2022.

La disposición a pagar para el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos es un valor superior a S/ 8.79 que representa a la media mensual de impuesto predial que los hogares pagan concerniente al recojo de residuos sólidos.

Existe una mala percepción de la población frente a la gestión del manejo de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Ilave de la región de Puno, 2022.

La DAP por el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos si cubre los costos de mantenimiento.

CAPÍTULO III

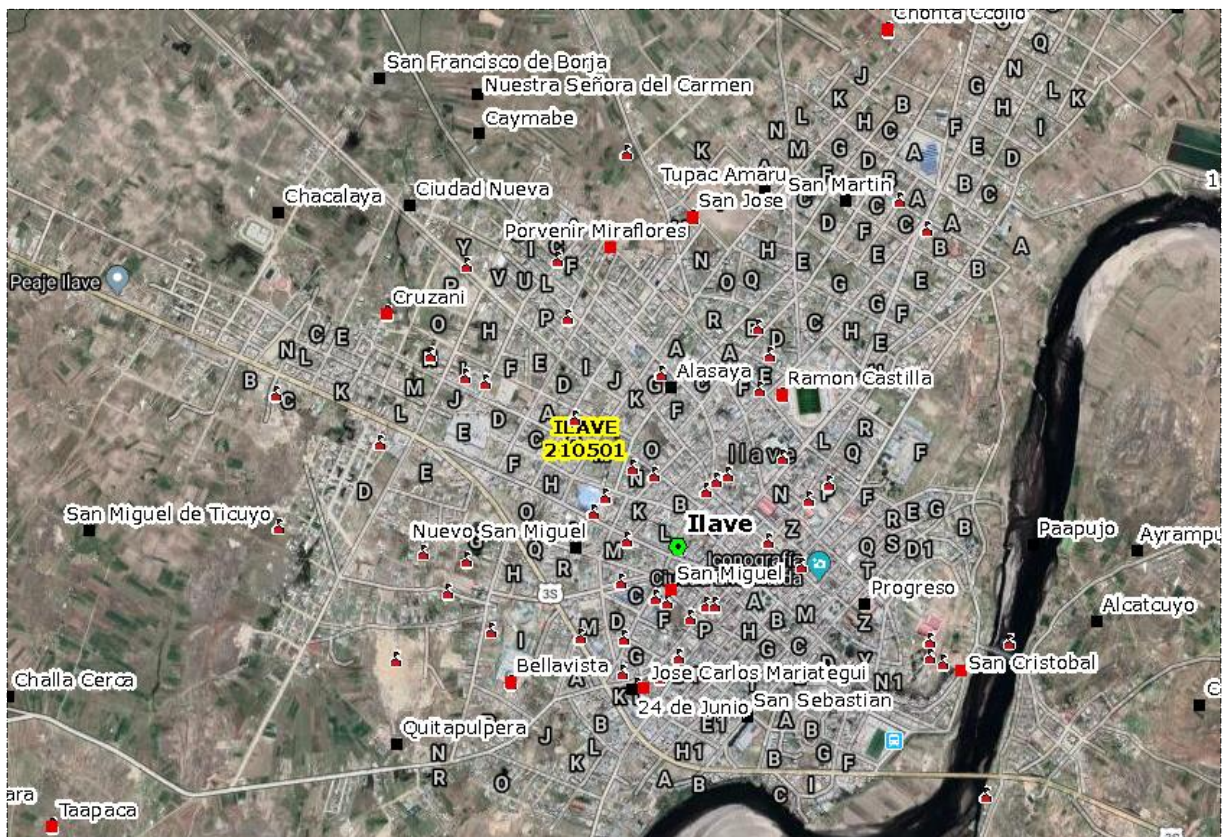
MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. AREA DE ESTUDIO

El área de estudio está representada por la zona urbana del Distrito de Ilave.

Figura 9.

Zona de estudio



Nota: Google Earth

- Límites

Los límites de la Provincia de El Collao son las siguientes.

Norte : Distrito de Acora

Sur : Provincia de Chucuito – Juli



Este : Distrito Pilcuyo y Lago Titicaca

Oeste : Distrito de Acora

- Altitud

El territorio del Distrito de Ilave se localiza, a una altura que está en los 3,862 m.s.n.m.

- Relieve

Se ubica en un entorno caracterizado por colinas suaves, con ligeras exposiciones rocosas, así como llanuras y mesetas en diferentes altitudes, correspondientes a los pisos altitudinales de quechua, Puna o altiplano andino, y Janca o Cordillera. El relieve general del área es mayormente plano, con niveles freáticos elevados y presencia de microcuencas. Aunque predominan las llanuras, existen elevaciones en la zona específica del proyecto. Estas características topográficas influyen en la regulación de la temperatura al modificar la extrema aridez de la Puna.

- Hidrografía

Conformado por las cuencas de los ríos Ilave con 9,230.80 km², que descarga 34.80 m³/seg. y Zapatilla 540.00 km² que descarga 110.01 m³/seg. Estos elementos topográficos convergen en la cuenca geográfica del Lago Titicaca, abarcando una extensión de 4,9931 km².

- Clima

El Distrito de Ilave experimenta un clima semiseco y frígido, con variaciones entre templado húmedo. Durante las estaciones de primavera y verano, se observan periodos de lluvia, mientras que en otoño e invierno se experimenta estío. La precipitación pluvial



alcanza su punto máximo de diciembre a marzo, con escasez en los meses de junio, julio, agosto y septiembre.

La precipitación pluvial anual promedio se sitúa en 700 mm, clasificando el área dentro del tipo climático A, propio de la ribera del Lago Titicaca. Las temperaturas oscilan entre 5.5 y 9.5 °C, con vientos fuertes provenientes del noroeste.

En la zona media, el clima es frío y templado húmedo. La región alta y la cordillera experimentan un clima frío intenso y seco, mientras que la zona del lago presenta un clima templado húmedo a frío. Estas condiciones microclimáticas son propicias para el desarrollo de actividades agrícolas semiintensivas y actividades pecuarias complementarias.

- Topografía

La topografía geográfica del Distrito de Ilave presenta cierta accidentabilidad, con presencia de quebradas que también son habitadas por la población. Durante las épocas lluviosas y secas, el clima tiende a ser frío. En invierno, las heladas son constantes e intensas, llegando las temperaturas a descender a menos de 20 grados Celsius bajo cero. Estas heladas continuas tienen un impacto destructivo en la flora y fauna local.

- Extensión

El distrito de Ilave tiene una superficie de 874.57 Km² con una densidad de ocupación de 62 Hab/Km², la mayor parte de la superficie del terreno se concentra en el medio rural donde se realizan actividades netamente agropecuarias, tal como se muestra en el siguiente cuadro.



3.2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.2.1. Enfoque de investigación

El presente trabajo tiene un enfoque de investigación cuantitativo, debido a que a partir de las interrogantes planteadas en el problema se formulan suposiciones y se identifican variables clave, se elabora un plan para someterlas a prueba mediante un diseño específico. Se procede a medir las variables en un contexto particular, y las mediciones obtenidas son objeto de un análisis estadístico detallado. A partir de este análisis, se derivan conclusiones significativas que contribuyen al proceso de investigación. (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014).

3.2.2. Método de investigación

El método de estudio empleado es hipotético deductivo, dada la existencia de una hipótesis, probada a través de la recopilación de datos y observaciones, y la deducción de conclusiones a partir de los resultados (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

3.2.3. Tipo de investigación

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014) la investigación es aplicada, indican que este tipo de investigaciones tiene como finalidad abordar problemas prácticos, y para alcanzar dicho propósito, se respalda en teorías preexistentes. La naturaleza de la investigación es aplicada, ya que se emplea la teoría de la valoración económica para evaluar el valor del medio ambiente en términos monetarios.

3.2.4. Nivel de la investigación

Esta investigación es de nivel correlacional (también llamado relacional).

Para Hernández, Fernández y Baptista (2014) nivel y alcance son sinónimos, al expresar “lo cual correspondería a un nivel correlacional”; y así expresa, en relación con las hipótesis correlacionales que "alcanzan el nivel predictivo y parcialmente explicativo", esto evidencia que, según estos autores, los términos alcance y nivel son equivalentes.

3.2.5. Diseño de la investigación

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) el diseño es no experimental, se clasifica en transversal, se entiende por diseño a un plan o a una estrategia a seguir, cuyo desarrollo sirve para la obtención de la información requerida para una investigación y dar así respuesta al planteamiento establecido.

3.2.6. Población y muestra

La población de interés estará compuesta por los hogares que residen de manera permanente en la zona urbana de la ciudad de Ilave. Para determinar el número de hogares, se llevó a cabo una proyección para el año 2022, utilizando datos de los censos del INEI correspondientes a los años 2007 y 2017.

Tabla 1.

Número de hogares urbano en el distrito de Ilave en el año 2007 y 2017

Año	N° de hogares
2007	6183
2017	7306

Nota: INEI, Población urbana del 2007 y 2017



Para hallar la tasa de crecimiento (r) se ha utilizado la siguiente formula de estimación de población simple:

$$r = \frac{(P_{t+1} - P_t)}{P_t}$$

Donde:

r : Tasa de crecimiento

P_{t+1} : Población futura

P_t : Población actual

t_{t+1} : Año futuro

t_t : Año actual

Reemplazando en la formula:

$$r = \frac{(7306 - 6183)}{6183}$$

$$r = \frac{1123}{6183}$$

$$r = 0.181627$$

Cabe destacar que la tasa de crecimiento calculada corresponde a un periodo de 10 años, sin embargo, para realizar las proyecciones correspondientes fue necesario que este valor se haya trasladado a una periodicidad anual de la siguiente forma:

$$(1 + r)^{periodicidad} = (1 + r)^{periodicidad}$$

$$(1.181627)^1 = (1 + r)^{10}$$

$$(1.181627)^{1/10} = (1 + r)$$

$$1.016829 = (1 + r)$$



$$r = 0.016829$$

Finalmente, la tasa de crecimiento de hogares cuya periodicidad es anual y fue utilizada para las posteriores proyecciones fue de 1.6829%.

Con la tasa de crecimiento se proyectó la cantidad de hogares para el año 2022, aplicando la siguiente formula de estimación del método interés compuesto:

$$P_{t+1} = P_t(1 + r)$$

$$P_{t+1} = P_t(1 + r)^{(t+1)-t}$$

Donde:

P_{t+1} : Población a calcular

P_t : Población inicial

r : Razón de crecimiento

t : Tiempo futuro

t_0 : Tiempo inicial

Reemplazando en la formula:

$$P_{2022} = 7306(1 + 0.016829)^{(2022-2017)}$$

$$P_{2022} = 7306(1.016829)^5$$

$$P = 7941.81705 = 7942$$

La proyección para el año 2022 fue de 7942 hogares lo cual representó la población total en la investigación.

Muestra

La muestra se extraerá de una fracción proporcional y significativa de la población objetivo, Los resultados obtenidos pueden aplicarse a una población

representativa de la ciudad de Ilave en la zona urbana, utilizando un método de muestreo aleatorio simple, (Behar, 2008).

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

Donde:

n : Tamaño de la muestra.

Z : Valor Z curva nominal (nivel de confianza: 95%). (1.96)

P : Probabilidad de éxito: (0.5).

q : Probabilidad de fracaso: (0.5).

N : Población: 7942 estimación al 2022

e : Margen de error permisible de 5% (0.05)

Para el cálculo de la muestra asignado $p=0.5$ y $q=0.5$, este procedimiento garantizado el mayor tamaño posible de la muestra optima.

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 7942}{(7942 - 1) * 0.05^2 + (1.96^2 * 0.5 * 0.5)}$$

$$n = 366.5$$

$$n = 367$$

La muestra se estimó en 367 hogares, para lo cual se aplicó las encuestas de forma aleatoria a los mayores de 18 años en la ciudad de Ilave.

3.2.7. Diseño econométrico

Para poder analizar la probabilidad de pagar o no por la mejora en un servicio como en el presente estudio se requiere especificar un modelo econométrico con variables endógenas y exógenas, donde la primera de ellas



claramente fue la probabilidad a pagar y en cuanto a la segunda estuvo representada por el precio hipotético que se plantea al encuestado, la edad y el sexo del mismo, de igual forma el tamaño familiar que posee su correspondiente familia, el nivel educativo que alcanzó, el ingreso que percibe, y por último la percepción que posee con respecto al ambiente y el manejo integral que considera que las autoridades brindan con respecto a los residuos sólidos, destacando que las variables fueron seleccionadas en base a la revisión bibliográfica realizada previamente.

$$\begin{aligned} \text{PBA} = & \beta_0 + \beta_1\text{PH} + \beta_2\text{EDAD} + \beta_3\text{SEXO} + \beta_4\text{TF} + \beta_5\text{EDUC} + \beta_6\text{ING} \\ & + \beta_7\text{PA} + \beta_8\text{MI} + \varepsilon_t \end{aligned}$$

Donde:

PBA: Variable explicada que revela la probabilidad de pagar o no por la mejora del servicio.

PH: Variable explicativa que revela el precio hipotético por el servicio.

EDAD: Variable explicativa que revela la edad del entrevistado.

SEXO: Variable explicativa que revela el género del entrevistado.

TF: Variable explicativa que revela el número de integrantes del hogar.

EDUC: Variable explicativa que revela el grado de instrucción del entrevistado.

ING: Variable explicativa que revela el ingreso mensual del jefe de hogar.

PA: Variable explicativa que revela la percepción ambiental sobre la contaminación de los residuos sólidos.

MI: Variable explicativa que revela la percepción del manejo integral.

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

ε_t : Terminó error.

Cálculo del DAP media para este modelo:

$$DAP = - \frac{\beta_0 + \beta_2 EDAD + \beta_3 SEXO + \beta_4 TF + \beta_5 EDUC + \beta_6 ING + \beta_7 PA + \beta_8 MI}{\beta_1}$$

El signo negativo (-) en la DAP aprecia que el coeficiente β_1 debe ser siempre inverso, demuestra la relación negativa entre el precio del bien y la probabilidad de responder SÍ a la pregunta de la DAP.

Para determinar la DAP, se realiza una estimación del modelo econométrico Logit utilizando la máxima verosimilitud, es el número total de coeficientes de las variables independientes multiplicado por la media de dichas variables (incluyendo la constante) después, divide esta suma por el coeficiente de la variable de precio que tenga un signo menos al lado.

3.2.8. Técnicas e instrumentos de investigación

La estrategia utilizada para recopilar información fue la encuesta, implementada mediante cuestionarios distribuidos a cada hogar participante. Este cuestionario, validado por expertos en la materia, constituyó el instrumento principal de recolección de datos en el terreno. La encuesta, según Carrasco (2005), se define como una técnica de investigación social que busca indagar, explorar y recopilar información mediante preguntas directas o indirectas dirigidas a los sujetos que forman la unidad de análisis del estudio. El cuestionario, considerado el instrumento más empleado en investigaciones sociales que



involucran un gran número de participantes, posibilita obtener respuestas directas mediante una serie de preguntas proporcionadas a cada individuo.

3.2.8.1. Levantamiento de información

Trabajo de campo

Primero: el levantamiento de información, la recolección de datos se realizó de manera presencial en los distintos barrios mencionados en el punto anterior de manera aleatoria.

Segundo: Las encuestas se realizaron en la zona urbana de la ciudad de Ilave, durante los meses (julio – setiembre 2023) y durante los días lunes, viernes y domingos

Tercero: Se realizó la aplicación de la encuesta, con un encuestador, se presentaba explicando el propósito académico de la encuesta para luego realizar el cuestionario.

Horarios de levantamiento de encuestas

- Mañanas (9:00 am a 12:00 pm)
- Tardes (2:00 pm a 6:00 pm)
- Noches (7:00 pm a 10:00 pm)

3.2.9. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

La herramienta estadística IBM SPSS v24.0 fue empleada para analizar los datos recopilados mediante el instrumento utilizado. Este análisis abarcó estadísticas descriptivas como la distribución de frecuencias y medidas de tendencia central. Siguiendo la definición de Hernández, Fernández y Baptista



(2014), una distribución de frecuencias consiste en un conjunto de puntuaciones relacionadas con una variable y organizadas en sus respectivas categorías. Las medidas de tendencia central, consideradas como puntos en una distribución, representan los valores medios o centrales que ayudan a posicionarla dentro de la escala de medición de la variable en estudio. Adicionalmente, se empleó el software Stata versión 16 para realizar el análisis de la regresión logística, y para completar el proceso, se utilizó la hoja de cálculo de MS Excel. Se estableció una encuesta para la población en la ciudad de Ilave, seleccionando a los encuestados de forma aleatoria simple y por conveniencia.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Factores socioeconómicos que impactan en la disponibilidad a pagar para el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Ilave de la región de Puno, 2022.

4.1.1.1. Factores socioeconómicos

De acuerdo al instrumento y a las encuestas desarrolladas previamente se cuenta con los siguientes factores de tipo social y económico:

Ingresos económicos

Indica la cantidad de ingresos que la familia percibe en su conjunto durante el periodo de un mes, en ese sentido se compone en rangos de: Igual o menor a S/ 500, entre S/ 501 – S/ 1000, entre S/ 1001 – S/ 1500, entre S/ 1501 – S/ 2000, entre S/ 2001 – S/ 2500 y mayor a S/ 2500

Sexo

Explicó si el encuestado es de sexo femenino o masculino, ayudando así a identificar si la probabilidad pagar se vio o no explicada por el género.

Edad

Explicó la edad que posee el encuestado al momento de haberse aplicado el instrumento, mismo que se compuso en los siguientes rangos: 18-25 años, 26-35 años, 36-45 años, 46-55 años y 56 a más años



Tamaño de hogar

Identificó la cantidad de integrantes con los que cuenta la familia del encuestado al momento de hacer frente al instrumento de la investigación, en tal sentido fue una pregunta abierta donde el encuestado pudo responder cualquier valor entero positivo.

Educación

Permitió identificar el nivel educativo alcanzado por el encuestado para así aportar al modelo en el sentido de que un mayor nivel educativo podría dotar al encuestado de una opinión más ajustada al contexto o no, en ese sentido, contó con las siguientes clasificaciones: Sin nivel educativo, Primaria, Secundaria, Superior técnico, Universitario y posgrado.

4.1.1.2. Ingreso económico

En la tabla 2 mostrada a continuación se detalló el análisis comparativo entre el nivel de ingresos que perciben los entrevistados producto del desarrollo de sus actividades y la DAP; donde se encontró el 17.5% de los hogares no mostraron disposición a pagar y el 82.5% si mostró disposición, en mayor detalle se tiene que aquellos hogares cuyos ingresos son iguales o menores a S/500.00 que representan el 7.1% del total, 3.3% no se encontraron con disponibilidad a pagar pero el 3.8% si; adicionalmente se observó que aquellos hogares cuyos ingresos mensuales se encontraban entre S/ 501.00 y S/1,000.00 nuevos soles fueron de 15.8% del total, donde 5.7% de ellos no señalaron disposición a pagar frente al 10.1% que si estaba dispuesto; analizando los hogares cuyo rango de ingresos eran entre S/ 1,001.00 a S/ 1,500.00 estos representaron ser el 17.7% del total de hogares, donde 4.6% no mostró disposición a pagar y el 13.1% si; en

relación a los hogares cuyo rango de ingresos correspondía a S/ 1,501.00 a S/ 2,000.00 representaron el 24% del total de hogares encuestados donde los que no mostraron disposición a pagar y los que si la mostraron fueron 2.7% y 21.3% respectivamente; referente a los hogares cuyos ingreso se ubicaron entre S/ 2,001.00 a S/ 2,500.00 que denotaron ser el 33.2% del total, este grupo mayoritario se dividió en aquello que no se encontraron dispuestos pagar y los que sí, mismos que fueron del 1.4% y 31.9% del total; finalmente aquellos hogares cuyos ingresos representaron montos iguales o superiores a S/ 2,501.00, el total de ellos que representó el 2.2% señaló si encontrarse dispuesto a pagar.

Tabla 2.

La DAP en los hogares según los ingresos económicos de los jefes de hogar

Ingreso	No está dispuesto a pagar		Si está dispuesto a pagar		Total	
	N° de hogares	Porcentaje	N° de hogares	Porcentaje	N° de hogares	Porcentaje
Igual o menor a S/ 500.00	12	3.3%	14	3.8%	26	7.1%
Entre S/ 501.00 - S/ 1,000.00	21	5.7%	37	10.1%	58	15.8%
Entre S/ 1,001.00 - S/ 1,500.00	17	4.6%	48	13.1%	65	17.7%
Entre S/ 1,501.00 - S/ 2,000.00	10	2.7%	78	21.3%	88	24.0%
Entre S/ 2,001.00 - S/ 2,500.00	5	1.4%	117	31.9%	122	33.2%
Mayor o igual a S/ 2,501.00	0	0.0%	8	2.2%	8	2.2%
Total	65	17.5%	302	82.5%	367	100%

Nota: Con relación a los resultados de stata 17

4.1.1.3. Sexo

En la tabla 3 mostrada a continuación se detalla el análisis comparativo entre el sexo de los entrevistados clasificados a través de mujer y varón; donde los encuestados que representaron a su hogar y fueron del sexo femenino fueron del 61.04% del total, donde el 7.9% de ellos señaló no encontrarse dispuestos pagar y

53.13% si; con respecto a los varones estos representaron el 38.96% del total, donde 9.81% de ellos señaló no situarse con la disposición a pagar y el 29.16% si afirmó estar dispuestos a pagar.

Tabla 3.

La DAP en los hogares según su sexo

Sexo	No está dispuesto a pagar		Si está dispuesto a pagar		Total	
	N° de hogares	Porcentaje	N° de hogares	Porcentaje	N° de hogares	Porcentaje
Mujer	29	7.90%	195	53.13%	224	61.04%
Varón	36	9.81%	107	29.16%	143	38.96%
Total	65	17.50%	302	82.50%	367	100.00%

Nota: Con relación a los resultados de stata 17

4.1.1.4. Edad

En la tabla 4 mostrada a continuación se detalla el análisis comparativo entre la edad de los entrevistados clasificados mediante rangos de 18 a 25 años, de 26 a 35 años, de 36 a 45 años, de 46 a 55 años y mayores de 56 años, en relación al primer rango de edades comprendidos entre 18 y 25 años, estos representaron el 6% del total, donde el 3.3% no mostró disposición a pagar y el 2.7% si lo hizo; cuando se analizó el segundo grupo de edades correspondientes a aquellos de entre 26 a 35 años, estos fueron el 21.3% del total, en ese sentido el 6.3% de ellos afirmó no estar dispuestos a pagar y el 15% si mostró disposición a hacerlo; en cuanto al grupo de entre 36 a 45 años que representaron el 43.9% del total, el 4.9% de ellos negaron la DAP y el 39% aceptó la disponibilidad a otorgar su dinero; en el grupo de 46 a 55 años que representaron el 18.5% del total, el 1.9% negó estar dispuestos a pagar y el 16.6% afirmó estar dispuestos pagar; finalmente el grupo cuya edad es mayor a 56 años, que representó el 10.4% del total, el 1.4% de ellos no se encontraron dispuestos a pagar y el 9% si se encontró dispuesto.

Tabla 4.*La Edad del encuestado y su DAP*

Edad	No está dispuesto a pagar		Si está dispuesto a pagar		Total	
	N° de hogares	Porcentaje	N° de hogares	Porcentaje	N° de hogares	Porcentaje
Entre 18-25 años	12	3.3%	10	2.7%	22	6.0%
Entre 26-35 años	23	6.3%	55	15.0%	78	21.3%
Entre 36-45 años	18	4.9%	143	39.0%	161	43.9%
Entre 46-55 años	7	1.9%	61	16.6%	68	18.5%
Mayores de 56 años	5	1.4%	33	9.0%	38	10.4%
Total	65	17.7%	302	82.3%	367	100.0%

Nota: Con relación a los resultados de stata 17

4.1.1.5. Tamaño del hogar

En la tabla 5 mostrada a continuación se detalla el análisis comparativo entre tamaño del hogar de los entrevistados clasificados a través del número de integrantes que habitan en su hogar; donde en los hogares cuya cantidad de integrantes era de una sola persona representó el 1.4 % del total, que a su vez el 0.3% negó estar dispuesto a pagar y el 1.1% de ellos si se encontró dispuestos; cuando los hogares fueron de 2 miembros estos representaron un valor de 5.7%, donde el 1.9% de ellos no se encontró dispuesto pagar y el 3.8% si afirmó la disposición a pagar; cuando los integrantes de un hogar fue de 3 miembros fueron el 23.4% del total, donde los que no se encontraron dispuestos pagar y los que si representaron el 4.4% y 19.1% respectivamente; al analizar los hogares cuya cantidad de integrantes es de 4 miembros se observó que representaron el 19.1% del total, donde el 4.9% de ellos no se encontró dispuesto a pagar y el 14.4% si mostró disposición; cuando los hogares contaron con 5 miembros se observó que fueron el 16.1% del total, donde el 4.1% no estuvo dispuesto a pagar y el 12% si estuvo dispuesto; cuando los integrantes del hogar era de 6 miembros se observó

que el 1.9% no se encontró dispuesto a pagar y el 25.9% si señaló disposición a pagar, representando así el 27.8% del total; al analizar los hogares con 7 miembros el 0.3% de ellos no mostró DAP y el 4.4% si lo hizo representando en conjunto el 4.6% del total; al observar los hogares con 8 integrantes la totalidad de ellos mostró DAP representando así un valor porcentual de 0.8%; panorama similar se observó con aquellos hogares de 9 y 10 miembros donde la totalidad de ellos confirmó estar dispuestos a pagar, con valores de 0.5% y 0.3% respectivamente.

Tabla 5.

La DAP en los hogares con respecto su tamaño del hogar

Tamaño del hogar	No está dispuesto a pagar		Si está dispuesto a pagar		Total	
	N° de hogares	Porcentaje	N° de hogares	Porcentaje	N° de hogares	Porcentaje
1	1	0.3%	4	1.1%	5	1.4%
2	7	1.9%	14	3.8%	21	5.7%
3	16	4.4%	70	19.1%	86	23.4%
4	18	4.9%	53	14.4%	71	19.3%
5	15	4.1%	44	12.0%	59	16.1%
6	7	1.9%	95	25.9%	102	27.8%
7	1	0.3%	16	4.4%	17	4.6%
8	0	0.0%	3	0.8%	3	0.8%
9	0	0.0%	2	0.5%	2	0.5%
10	0	0.0%	1	0.3%	1	0.3%
Total	65	17.5%	302	82.5%	367	100.0%

Nota: Con relación a los resultados de stata 17

4.1.1.6. Educación

En la tabla 6 mostrada a continuación se detalla el análisis comparativo entre el nivel de educación que lograron alcanzar los entrevistados clasificados como sin nivel educativo, nivel primario de educación, nivel secundario, superior técnico, nivel educación universitaria concluida, y por último nivel posgrado concluido; donde el grupo de sin nivel educativo representó un valor de 8.4% del total, con un 6% de ellos mostrando la no DAP y el 2.5% de ellos señalando si

hacerlo; en cuanto al grupo de primaria que representó el 6% del total, se observó que el 2.2% de ellos mostró la no DAP y el 3.8% de ellos si afirmó estar dispuestos a pagar; en el grupo secundaria se observó que el 4.1% no se encontraba dispuesto a pagar y el 16.9% si lo hacía, representando en conjunto un 21% respecto del total; al analizar aquellos con superior técnico se notó que 2.5% de ellos no presentó DAP y el 22.1% si lo hizo, representando así el 24.5% del total; desagregando el grupo universitario que representó el 33% del total, el 1.9% de ellos afirmó encontrarse dispuestos pagar y el 31.1% si lo hizo; finalmente en el grupo de posgrado que representó el 7.1% del total, el 1.1% afirmó que no pagaría y el 6% de ellos confirmó la DAP.

Tabla 6.

La DAP en su hogar y su nivel de educación

Nivel Educativo	No está dispuesto a pagar		Si está dispuesto a pagar		Total	
	Nº de hogares	Porcentaje	Nº de hogares	Porcentaje	Nº de hogares	Porcentaje
Sin nivel educativo	22	6.0%	9	2.5%	31	8.4%
Primaria	8	2.2%	14	3.8%	22	6.0%
Secundaria	15	4.1%	62	16.9%	77	21.0%
Superior técnico	9	2.5%	81	22.1%	90	24.5%
Universitario	7	1.9%	114	31.1%	121	33.0%
Posgrado	4	1.1%	22	6.0%	26	7.1%
Total	65	17.5%	302	82.5%	367	100.0%

Nota: Evaluando los resultados del nivel educativo



4.1.2. Estimación de la disposición a pagar para el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Ilave de la región de Puno, 2022

4.1.2.1. Análisis comparativo entre modelo Logit y Probit

Luego de haber realizado el análisis descriptivo se continua con la estimación de los modelos Logit y Probit, cuyos parámetros y estadísticos se muestran en la tabla 7, donde para ambos modelos únicamente los signos son interpretables para identificar el tipo de efecto o relación existente entre las variables de tipo exógenas y la endógena, dejando de lado los coeficientes estimados, debido a que para evaluar los efectos marginales serán presentados posteriormente. Así pues, con el objetivo de seleccionar el modelo econométrico que ajusta de mejor forma los datos recolectados en campo, se utilizarán los siguientes estadísticos:

El Pseudo R-squared encargado de seleccionar el modelo que de forma ajusta los datos a su especificación matemática, señala que el modelo Probit posee el mejor ajuste para los datos, pues evidencia que las observaciones levantadas en campo son ajustadas en un 29.412084% por el modelo citado, valor que resulta adecuado en análisis de corte transversal.

El criterio de información de Akaike y el criterio de información Bayesiano, encargados de proporcionar criterios para la selección del modelo más óptimo en función a la amplitud de contextos en los cuales puede realizar predicciones, señalan que el mejor modelo es el Probit, debido que dada su complejidad registra valores más bajos.

En cuanto al estadístico log likelihood, que denota la probabilidad de que ante un resultado favorable o desfavorable del modelo, la observación tenga o no mas probabilidad de estar dispuesto a pagar; evidencia que el modelo Probit es el mejor, debido a que su valor es el mayor en términos numéricos resulta ser mayor referenciándose en los números enteros.

Adicionalmente el porcentaje de predicción obtenido de la matriz de confusión para ambos modelos, que demuestra cuan fiable es el modelo, señala que el modelo probit estima correctamente 85.01% de las disponibilidades a pagar, valor que resulta superior al del modelo logit.

Tabla 7.

Regresiones Logit y Probit

Variable	Logit	$P > Z $	Probit	$P > Z $
PH	-0.25236873 ***	0.006	-0.14074267 ***	0.005
EDAD	0.52584383 ***	0.001	0.29690337 ***	0.001
SEXO	-0.78541583 ***	0.021	-0.48950198 ***	0.010
TF	-0.01417665	0.904	-0.00043425	0.995
EDUC	0.48465894 ***	0.000	0.26261128***	0.000
ING	0.64336283 ***	0.000	0.3650651***	0.000
PA	-0.26244113	0.536	-0.15779297	0.506
MI	-0.43435359	0.108	-0.26718916*	0.080
_Cons	-0.83794815	0.479	-0.38029506	0.556
Pseudo R-squared	0.29114294		0.29412084	
Criterio de Información de Akaike	260.97304		259.95232	
Criterio de Información Bayesiano	296.1213		295.10057	
Log likelihood	-121.48652		-120.97616	
Porcentaje de predicción	83.92		85.01	
Observaciones	367		367	

Nota: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$



En síntesis, los estadísticos coinciden en que el modelo probit se ajusta de mejor forma los datos y es el más propicio a ser utilizado para las encuestas recopiladas en campo.

Ahora bien, como se observa en la tabla 7 anteriormente mostrada las variables significativas a un 5% de nivel de significancia, es decir aquellas cuya p valor fue menor a 0.05 indicando que ejercen influencia en la variable endógena, fueron el precio hipotético, la edad, el sexo, el nivel educativo y de ingresos; por otro lado tenemos las variables que no son significativas al 5% percepción ambiental y tamaño de familia, de tal forma quedando en nuestro modelo aceptable que estas fueron analizadas con respecto al tipo de influencia y significancia, de la siguiente forma:

La variable precio hipotético posee una relación inversa y significativa con la probabilidad del encuestado a pagar para una mejora en el manejo de los residuos de tipo sólidos de origen urbano generados en la ciudad Ilave, es decir, mientras mayor sea el precio hipotético, menor será la probabilidad de un determinado individuo de aceptar a pagar por la mejora antes citada y viceversa.

La variable edad posee una relación directa y significativa con la probabilidad del encuestado a pagar para una mejora en el manejo de los residuos de tipo sólidos de origen urbano generados en la ciudad Ilave, es decir, mientras menor sea la edad de un determinado individuo, menor será la probabilidad de este de aceptar a pagar por la mejora antes citada y viceversa.

La variable sexo posee una relación inversa y significativa con la probabilidad del encuestado a pagar para una mejora en el manejo de los residuos de tipo sólidos de origen urbano generados en la ciudad Ilave, es decir, mientras



el sexo de un determinado individuo sea femenino, mayor será la probabilidad de aceptar a pagar para la mejora antes citada y viceversa, ello determinado por la clasificación que se le otorgó a las variables dummy, donde 1 representa la probabilidad de pagar y también sexo masculino y contrariamente 0 representa la probabilidad de no pagar y también al sexo femenino.

La variable educación posee una relación directa y significativa con la probabilidad del encuestado a pagar para una mejora en el manejo de los residuos de tipo sólidos de origen urbano generados en la ciudad Ilave, es decir, mientras mayor sea el nivel educativo alcanzado por un determinado individuo, será también mayor la probabilidad de aceptar a pagar por la mejora antes citada y viceversa.

La variable ingreso posee una relación directa y significativa con la probabilidad del encuestado a pagar para una mejora en el manejo de los residuos de tipo sólidos de origen urbano generados en la ciudad Ilave, es decir, mientras mayores sean los ingresos monetarios que percibe un determinado individuo, mayor será la probabilidad de este de aceptar a pagar para la mejora antes citada y viceversa.

4.1.2.3. Análisis comparativo entre modelo Logit y Probit

Luego de haber observado que la totalidad de las variables exógenas no son significativas, resultó necesario regresiones nuevamente el modelo ganador pero esta vez considerando únicamente a las variables precio hipotético, edad, sexo, educación y ingreso, resultaron ser significativas a un 5% de nivel de significancia, en ese sentido se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 8.

Modelo Probit con variables significativas al 5%

Variable	Probit 2	P > Z
PH	-0.1215203***	0.010
EDAD	0.2858233***	0.001
SEXO	-0.5165815***	0.005
EDUC	0.2614364***	0.000
ING	0.3551071***	0.000
_Cons	-1.199962	0.003
Pseudo R-squared	0.28389009	
Criterio de Información de Akaike	257.45908	
Criterio de Información Bayesiano	280.89125	
Log likelihood	-122.72954	
Porcentaje de predicción	83.92	
Observaciones	367	

Nota: *p<0.1 ; **p<0.05; ***p<0.01

El modelo Probit 2, se estima extrayendo aquellas variables independientes que resultaron ser no significativas, en ese sentido:

El Pseudo R-squared encargado de seleccionar el modelo que de forma ajusta los datos a su especificación matemática, señaló que el modelo Probit 2 ajusta las observaciones en un 28.389009% por el modelo citado, valor que resulta en el margen de lo pertinente en análisis de corte transversal.

Los criterios AIC y BIC, señalaron valores más bajos que los calculados en el modelo Probit inicial, específicamente de 257.45908 y 280.89125 respectivamente.

En cuanto al logaritmo de máxima verosimilitud de estadístico log likelihood, este registró un valor de -122.72954.

Adicionalmente el porcentaje de predicción obtenido de la matriz de confusión para ambos modelos, señaló que el modelo probit estima correctamente 83.92% de las disponibilidades a pagar.

4.1.2.4. Efectos marginales

Debido a que los parámetros calculados por los modelos binarios Logit y Probit no puede ser interpretables de forma directa, se desarrollan los denominados efectos marginales, de las variables consideradas como independientes sobre la probabilidad del encuestado a pagar para una mejora en el manejo de los residuos de tipo sólidos de origen urbano generados en la ciudad Ilave. Es así que para calcular los efectos marginales se utiliza la siguiente expresión:

$$\frac{dy}{dx} = \beta_i P (1 - P)$$

Recientemente se determinó que el modelo probit 2 que trabajó únicamente con las variables significativas, es así que a continuación se presenta la tabla que resume los efectos marginales:

Tabla 9.

Efectos Marginales

Modelos	Modelo Probit 2 - Efectos Marginales		
Variable	dy/dx	Z	P> Z
PH	-0.0217836	-2.50	0.012
EDAD	0.0512365	3.28	0.001
SEXO	-0.0998583	-2.67	0.008
EDUC	0.0468649	3.63	0.000
ING	0.0636562	4.61	0.000

Nota: Efectos marginales de las variables significativas



PH: Si se incrementa en un nuevo sol el precio hipotético a pagar, la probabilidad de que un determinado individuo en la ciudad Ilave acepte pagar para una mejora en el manejo de los residuos de tipo sólidos de origen urbano disminuye en un 2.17836% aproximadamente, y viceversa.

EDAD: Si la edad se incrementa en una categoría el rango de edad utilizado, la probabilidad de que un determinado individuo en la ciudad Ilave acepte pagar para una mejora en el manejo de los residuos de tipo sólidos de origen urbano se incrementa en un 5.12365% aproximadamente, y viceversa.

SEXO: Si el sexo de un determinado individuo es masculino, la probabilidad de que acepte pagar para una mejora en el manejo de los residuos de tipo sólidos de origen urbano generados en la ciudad de Ilave disminuye en un 9.985883% aproximadamente, y viceversa.

EDUC: Si se incrementa en una categoría el nivel educativo utilizado en la presente investigación, la probabilidad de que un determinado individuo en la ciudad Ilave acepte pagar por una mejora en el manejo de los residuos de tipo sólidos de origen urbano se incrementa en un 4.68649% aproximadamente, y viceversa.

INGRESO: Si los ingresos que perciben los hogares se incrementan en una categoría adicional representada en S/500.00 nuevos soles, valor que representa la amplitud de rango en la clasificación de ingresos, la probabilidad de que un determinado individuo en la ciudad Ilave acepte pagar para una mejora en el manejo de los residuos de tipo sólidos de origen urbano se incrementa en un 6.36562% aproximadamente, y viceversa.

Una vez ya analizado y teniendo el nuevo modelo econométrico Probit de la tabla 8 se procede a estimar la DAP para cada hogar según la siguiente fórmula:

$$DAP_i = \frac{-(-1.199962 + 0.286EDAD - 0.517SEXO + 0.261EDUC + 0.355ING)}{-0.122}$$

$$i = 1,2,3,4, \dots, 367$$

Después de haber trabajado con el modelo Probit 2 y en consecuencia tener definidos los parámetros que acompañan a las variables de interés y siguiendo la metodología planteada, se muestra a continuación los estadísticos descriptivos de la DAP calculada a partir de cada una de las 367 observaciones.

Tabla 10.

Disponibilidad a pagar

Variable	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	Observaciones
DAP	4.395743	2.33615	0.198551	12.86209	367

Nota: Disposición media a pagar por el jefe de familia

En referencia a la tabla 10 se observa que la DAP promedio estimada a partir de las 367 observaciones registradas es de S/ 4.395743 nuevos soles, adicionalmente el valor mínimo de la DAP es de S/ 0.198551 y el valor máximo es de S/ 12.86209 nuevos soles, destacando que ambos son positivos y van acorde a la teoría económica

4.1.3. Percepción actual de la población frente a la gestión del manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Ilave de la región de Puno, 2022.

4.1.3.1. Percepción ambiental

En la tabla 11 mostrada a continuación se detalla el análisis comparativo entre la percepción ambiental de los entrevistados acerca de la contaminación ambiental por la existencia de residuos sólidos y la DAP; donde aquellos que percibieron que no existía contaminación ambiental por residuos representaron el 17.17% del total, detallando que 3.27% se negaron a pagar y el 13.9% si se mostró dispuesto a pagar; con respecto a aquellos que si percibieron la contaminación por el motivo citado, estos fueron el 82.83% del total donde el 14.44% señaló no estar dispuesto a pagar y el 68.39% si se encontró con la disposición a pagar.

Tabla 11.

La DAP en los hogares según su Percepción Ambiental

Percepción Ambiental	No está dispuesto a pagar		Si está dispuesto a pagar		Total	
	N° hogares	Porcentaje	N° hogares	Porcentaje	N° hogares	Porcentaje
No	12	3.27%	51	13.90%	63	17.17%
Si	53	14.44%	251	68.39%	304	82.83%
Total	65	17.71%	302	82.29%	367	100.00%

Nota: Evaluando la percepción ambiental

4.1.3.2. Manejo Integral

En la tabla 12 mostrada a continuación se detalla el análisis comparativo entre la percepción de los encuestados por el manejo de forma integral de los residuos generados y la disponibilidad a retribuir monetariamente; donde aquellos hogares que percibían al manejo integral de residuos sólidos como muy malo representaron el 5.4% del total, donde el 0.5% señaló no contar con la DAP y el

4.9% de ellos señaló si encontrarse dispuesto; referente a aquellos cuya percepción es mala fueron el 45% del total, donde el 6.3% negó estar dispuesto a pagar y el 38.7% afirmó contar con la DAP; en relación a aquellos cuya percepción es regular, el 10.9% de ellos respondió no poseer la DAP y el 36.8% si señaló poseerla, representando en conjunto un 47.7%; por ultimo en cuanto a los hogares cuya percepción es buena el 1.9% respecto del total señaló si estar dispuesto a pagar.

Tabla 12.

DAP y Manejo Integral

Manejo Integral	No está dispuesto a pagar		Si está dispuesto a pagar		Total	
	N° hogares	Porcentaje	N° hogares	Porcentaje	N° hogares	Porcentaje
Muy malo	2	0.5%	18	4.9%	20	5.4%
Malo	23	6.3%	142	38.7%	165	45.0%
Regular	40	10.9%	135	36.8%	175	47.7%
Buena	0	0.0%	7	1.9%	7	1.9%
Total	65	17.5%	302	82.5%	367	100.0%

Nota: Evaluando el manejo integral de los residuos solidos

4.1.4. Determinación de la DAP por el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos cubre o no los costos de mantenimiento.

Ahora bien, bajo el contexto de que la gestión integral de residuos sólidos pertenecientes al Municipio de la provincia de El Collao Ilave es un proyecto ya operativo que renta los factores necesarios tales como capital y mano de obra, no se cuenta con una inversión inicial, en ese sentido en el presente trabajo se evalúan los procesos de recolección y barrido y a la vez considerando los costos anuales bajo los cuales operan en la Unidad de Residuos Sólidos – El Collao, mismos que en términos de nuevos soles se muestran a continuación:

Tabla 13.*Costos anuales de la Unidad de Residuos Sólidos de la provincia El Collao-Ilave*

COSTOS	PROCESOS		TOTAL COSTOS
	RECOLECCIÓN	BARRIDO	
COSTOS DIRECTOS	S/. 759,592.55	S/. 1,556,516.55	S/. 2,316,109.10
COSTOS DE MANO DE OBRA	S/. 356,841.90	S/. 503,100.00	S/. 859,941.90
COSTO DE MATERIALES	S/. 402,750.65	S/. 1,053,416.55	S/. 1,456,167.20
UNIFORMES	S/. 10,810.20	S/. 83,176.50	S/. 93,986.70
HERRAMIENTAS	S/. 43,650.00	S/. 952,818.75	S/. 996,468.75
REPUESTOS Y ACCESORIOS	S/. 176,752.50	S/. 0.00	S/. 176,752.50
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	S/. 171,537.95	S/. 17,421.30	S/. 188,959.25
DEPRECIACION DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00
OTROS COSTOS Y GASTOS VARIABLES	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00
COSTOS INDIRECTOS Y GASTOS ADMINISTRATIVOS	S/. 356,538.98	S/. 0.00	S/. 356,538.98
COSTOS DE MANO DE OBRA INDIRECTA	S/. 222,750.00	S/. 0.00	S/. 222,750.00
MATERIALES Y UTILES DE OFICINA	S/. 133,788.98	S/. 0.00	S/. 133,788.98
OTROS COSTOS INDIRECTOS	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00
COSTOS FIJOS	S/. 1,908.13	S/. 0.00	S/. 1,908.13
TOTAL	S/. 1,118,039.65	S/. 1,556,516.55	S/. 2,674,556.20

Nota: Municipalidad provincial El Collao Ilave – Documento informe de valorización 2022- Sub gerencia del medio ambiente y salud publica

Considerando la DAP calculada y adicionalmente teniendo en cuenta que según el INEI (2017) la cantidad de hogares al 2007 fue de 6183 y al 2017 fue de 7306, datos con los cuales se pudo estimar una tasa de crecimiento poblacional anual de 1.6829%, valor acorde con estimaciones del (Banco Mundial, s.f.) con el cual se desarrolló la proyección al año 2022, estimando en consecuencia una cantidad de hogares de 7942 es así que también se pudieron desarrollar las proyecciones para los periodos de 2023 a 2032 ($t=1,2,3,\dots,10$), en ese contexto se presenta a continuación el siguiente resumen:

Tabla 14.

Total de ingresos anuales de los hogares en la provincia de El Collao Ilave

t	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Hogares	8076	8212	8350	8490	8633	8778	8926	9076	9229	9384
DAP	4.3957	4.3957	4.3957	4.3957	4.3957	4.3957	4.3957	4.3957	4.3957	4.3957
Total ingresos anuales (DAP)	425982.10	433150.95	440440.45	447852.62	455389.53	463053.28	470846.00	478769.87	486827.09	495019.90

Nota: Ingresos anuales de los hogares según la DAP estimada

En ese sentido, una vez estimados y proyectados los ingresos fue posible consolidar el flujo de caja y a su vez estimar los indicadores de rentabilidad como sigue a continuación

Tabla 15.

Flujo de caja sin la inclusión del PIM (soles)

t	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Total ingresos anuales (DAP)	425982.10	433150.95	440440.45	447852.62	455389.53	463053.28	470846.00	478769.87	486827.09	495019.90
T total costos anuales	2674556.20	2674556.20	2674556.20	2674556.20	2674556.20	2674556.20	2674556.20	2674556.20	2674556.20	2674556.20
Costos directos	2316109.10	2316109.10	2316109.10	2316109.10	2316109.10	2316109.10	2316109.10	2316109.10	2316109.10	2316109.10
Costos de mano de obra	859941.90	859941.90	859941.90	859941.90	859941.90	859941.90	859941.90	859941.90	859941.90	859941.90
Costo de materiales	1456167.20	1456167.20	1456167.20	1456167.20	1456167.20	1456167.20	1456167.20	1456167.20	1456167.20	1456167.20
Uniformes	93986.70	93986.70	93986.70	93986.70	93986.70	93986.70	93986.70	93986.70	93986.70	93986.70
Herramientas	996468.75	996468.75	996468.75	996468.75	996468.75	996468.75	996468.75	996468.75	996468.75	996468.75
Repuestos y accesorios	176752.50	176752.50	176752.50	176752.50	176752.50	176752.50	176752.50	176752.50	176752.50	176752.50
Combustibles y lubricantes	188959.25	188959.25	188959.25	188959.25	188959.25	188959.25	188959.25	188959.25	188959.25	188959.25
Depreciación de maquinaria y equipos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costos indirectos y gastos administrativos	356538.98	356538.98	356538.98	356538.98	356538.98	356538.98	356538.98	356538.98	356538.98	356538.98
Costos de mano de obra indirecta	222750.00	222750.00	222750.00	222750.00	222750.00	222750.00	222750.00	222750.00	222750.00	222750.00
Materiales y útiles de oficina	133788.98	133788.98	133788.98	133788.98	133788.98	133788.98	133788.98	133788.98	133788.98	133788.98
Otros costos indirectos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costos fijos	1908.13	1908.13	1908.13	1908.13	1908.13	1908.13	1908.13	1908.13	1908.13	1908.13
Flujo de Caja (DAP)	-2248574.11	-2241405.25	-2234115.76	-2226703.58	-2219166.67	-2211502.92	-2203710.20	-2195786.33	-2187729.11	-2179536.30
Flujo de Caja (DAP) ACTUALIZADO	-2062912.02	-1886545.96	-1725147.28	-1577452.96	-1442306.07	-1318646.94	-1205504.94	-1101991.12	-1007291.26	-920659.69

Nota: Flujo de caja de acuerdo a la disposición media a pagar por hogar

A continuación, los indicadores de rentabilidad Valor Actual Neto y Beneficio Costo:

Tabla 16.

Indicadores de Rentabilidad sin inclusión del PIM

	DAP
VAN social (S/)	-14248458.24
B/C social	0.1699
Tasa social de descuento	9%

Nota: Tasa social de descuento según el MEF

Como se evidenció, el proyecto de residuos sólidos no pudo ser financiado únicamente por medio de la DAP de forma mensual que los hogares otorgarían, debido a que el VAN registró un valor negativo que ascendió a S/ -14,248,458.24 y un ratio Beneficio Costo que es significativamente inferior a la unidad, registrando un valor de 0.1699 que señala que por cada nuevo sol que demanda como costo el proyecto, ofrece un retorno de 0.16 nuevos soles, panorama claramente desfavorable.

Ahora bien, a que nuevo valor tendría que modificarse la DAP para que puede hacer frente a los costos del proyecto, en esa línea mediante un análisis intertemporal se trasladaron las anualidades futuras a valor presente, es decir al 2022, de la siguiente forma:

$$VP \text{ costos} = A \left[\frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i} \right]$$

Donde A representó un valor constante delimitado por el monto de los costos anuales de que requiere el proyecto para su operatividad; i como la tasa de descuento, n como la cantidad de periodos, en ese sentido reemplazando valores se tiene:

$$VP \text{ costos} = 2674556.20 \left[\frac{1 - (1 + 0.09)^{-10}}{0.09} \right]$$

$$VP \text{ costos} = 17\,164\,386.21$$

Luego de haber calculado el Valor Presente de los costos durante el horizonte temporal analizado para el proyecto, se continuó con su distribución a través de los distintos periodos, considerando que la DAP fue un valor constante y únicamente la población y en consecuencia los hogares crecieron a un ritmo de 1.68%.

$$VP \text{ costos} = 12 * DAP * P_0 \sum_{t=1}^{T=10} \frac{(1 + \eta)^t}{(1 + i)^t}$$

$$17\,164\,386.21 = 12 * DAP * P_0 * 6.9594$$

$$DAP = \frac{17\,164\,386.21}{12 * 7942 * 6.9594}$$

$$DAP = 25.8777$$

Donde i representa la tasa de descuento, DAP la disponibilidad a pagar de forma mensual, P_0 la población en 2022, η la tasa de crecimiento poblacional y t el tiempo. Bajo ese contexto se calculó la DAP mensual de S/25.87769 con la cual los hogares de Ilave podrían mantener el proyecto de forma privada, en ese sentido el incremental evidenciado resulta de la diferencia entre S/ 25.87769 y S/4.3957, siendo un valor de S/ 21.48199, modificando así los ingresos de la siguiente forma:



Tabla 17.

Ingresos con DAP modificada

t	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Hogares	8076	8212	8350	8490	8633	8778	8926	9076	9229	9384
DAP	25.87769	25.87769	25.87769	25.87769	25.87769	25.87769	25.87769	25.87769	25.87769	25.87769
Total ingresos anuales (DAP)	2507751.84	2549954.80	2592867.99	2636503.37	2680873.08	2725989.49	2771865.17	2818512.89	2865945.64	2914176.64

Nota: Ingresos anuales con la DAP mensual

En ese sentido los nuevos ingresos podrían hacer frente a los costos del proyecto de la siguiente forma:

Tabla 18.

Flujo de caja con financiación total de los hogares

t	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Total ingresos anuales (DAP)	2507975.70	2550182.42	2593099.45	2636738.72	2681112.39	2726232.83	2772112.60	2818764.49	2866201.47	2914436.78
Total costos anuales	2674556.20	2674556.20	2674556.20	2674556.20	2674556.20	2674556.20	2674556.20	2674556.20	2674556.20	2674556.20
Costos directos	2316109.10	2316109.10	2316109.10	2316109.10	2316109.10	2316109.10	2316109.10	2316109.10	2316109.10	2316109.10
Costos de mano de obra	859941.90	859941.90	859941.90	859941.90	859941.90	859941.90	859941.90	859941.90	859941.90	859941.90
Costo de materiales	1456167.20	1456167.20	1456167.20	1456167.20	1456167.20	1456167.20	1456167.20	1456167.20	1456167.20	1456167.20
Uniformes	93986.70	93986.70	93986.70	93986.70	93986.70	93986.70	93986.70	93986.70	93986.70	93986.70
Herramientas	996468.75	996468.75	996468.75	996468.75	996468.75	996468.75	996468.75	996468.75	996468.75	996468.75
Repuestos y accesorios	176752.50	176752.50	176752.50	176752.50	176752.50	176752.50	176752.50	176752.50	176752.50	176752.50
Combustibles y lubricantes	188959.25	188959.25	188959.25	188959.25	188959.25	188959.25	188959.25	188959.25	188959.25	188959.25
Depreciación de maquinaria y equipos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costos indirectos y gastos administrativos	356538.98	356538.98	356538.98	356538.98	356538.98	356538.98	356538.98	356538.98	356538.98	356538.98
Costos de mano de obra indirecta	222750.00	222750.00	222750.00	222750.00	222750.00	222750.00	222750.00	222750.00	222750.00	222750.00
Materiales y útiles de oficina	133788.98	133788.98	133788.98	133788.98	133788.98	133788.98	133788.98	133788.98	133788.98	133788.98
Otros costos indirectos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costos fijos	1908.13	1908.13	1908.13	1908.13	1908.13	1908.13	1908.13	1908.13	1908.13	1908.13
Flujo de Caja (DAP)	-166580.50	-124373.78	-81456.76	-37817.49	6556.19	51676.63	97556.40	144208.28	191645.27	239880.58
Flujo de Caja (DAP) ACTUALIZADO	-152826.15	-104682.92	-62899.56	-26790.86	4261.07	30813.09	53366.69	72373.28	88238.81	101328.15



Donde los indicadores de rentabilidad fueron los siguientes:

Tabla 19.

Indicadores de Rentabilidad con financiamiento total de hogares

	DAP
VAN social (S/)	3 181.59
B/C social	1.0002
Tasa social de descuento	9%

De tal forma se evidencia la existencia de un beneficio positivo del proyecto cuando la DAP se incrementa en S/ 21.48199, sin embargo, este monto podría afectar el destino que los hogares le dan a sus ingresos, en ese sentido se torna complicado que la totalidad de los hogares acepten la nueva DAP debido a su elevado costo, es así que, fue pertinente buscar nuevas alternativas de financiación para el desarrollo del proyecto, en ese sentido se planteó un trabajo sinérgico entre el sector público representado por el gobierno y el sector privado representado por los hogares, destacando que anualmente el Ministerio de Economía y Finanzas destina un presupuesto determinado a nivel de proyecto 3000848, perteneciente al grupo funcional 0124 Gestión de residuos sólidos y a su vez a la división funcional 055 Gestión Integral de la Calidad Ambiental, para el Municipio del Distrito El Collao Ilave para los últimos 5 periodos cuyos ejercicios fiscales y sus datos fueron recopilados en el Ministerio de Economía y Finanzas (s.f.) a través de su portal web Transparencia Económica Perú, se presenta a continuación:

Tabla 20.

Presupuesto a nivel de PIM asignado al proyecto 3000848 para el Municipio del distrito de El Collao Ilave 2019-2023

PIM	2019	2020	2021	2022	2023
3000848: RESIDUOS SOLIDOS DEL AMBITO MUNICIPAL DISPUESTOS ADECUADAMENTE	S/ 2,080,600.00	S/ 2,170,842.00	S/ 2,271,319.00	S/ 1,815,743.00	S/ 2,237,268.00
Tasa de crecimiento interanual (%)		4.34%	4.63%	-20.06%	23.22%

Nota: Portal Transparencia Económica MEF

De acuerdo a la tabla 20, se puede extraer que la tasa promedio de crecimiento de la asignación presupuestal a nivel de PIM para el proyecto de interés en la presente investigación es de 3.03%, sobre esa base es que se proyectó a continuación el presupuesto que potencialmente podría asignar el MEF a nivel de PIM para los siguientes 10 años que es el horizonte temporal a evaluar:

Tabla 21.

Proyección de Presupuesto a nivel de PIM asignado al proyecto 3000848 para el Municipio del distrito de El Collao Ilave 2023-2032

t	Año	3000848: RESIDUOS SOLIDOS DEL AMBITO MUNICIPAL DISPUESTOS ADECUADAMENTE
1	2023	S/ 2,237,268.00
2	2024	S/ 2,305,057.22
3	2025	S/ 2,374,900.45
4	2026	S/ 2,446,859.94
5	2027	S/ 2,520,999.79
6	2028	S/ 2,597,386.09
7	2029	S/ 2,676,086.89
8	2030	S/ 2,757,172.32
9	2031	S/ 2,840,714.64
10	2032	S/ 2,926,788.29

Sintetizadas el PIM y DAP, además de las tablas anteriormente detalladas en un flujo de caja se tiene:

Tabla 22.

Flujo de caja con la inclusión del PIM (soles)

t	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Total ingresos anuales (DAP+PIM)	2663250.10	2738208.17	2815340.90	2894712.56	2976389.32	3060439.37	3146932.89	3235942.19	3327541.73	3421808.20
Total costos anuales	2674556.20	2674556.20	2674556.20	2674556.20	2674556.20	2674556.20	2674556.20	2674556.20	2674556.20	2674556.20
Costos directos	2316109.10	2316109.10	2316109.10	2316109.10	2316109.10	2316109.10	2316109.10	2316109.10	2316109.10	2316109.10
Costos de mano de obra	859941.90	859941.90	859941.90	859941.90	859941.90	859941.90	859941.90	859941.90	859941.90	859941.90
Costo de materiales	1456167.20	1456167.20	1456167.20	1456167.20	1456167.20	1456167.20	1456167.20	1456167.20	1456167.20	1456167.20
Uniformes	93986.70	93986.70	93986.70	93986.70	93986.70	93986.70	93986.70	93986.70	93986.70	93986.70
Herramientas	996468.75	996468.75	996468.75	996468.75	996468.75	996468.75	996468.75	996468.75	996468.75	996468.75
Repuestos y accesorios	176752.50	176752.50	176752.50	176752.50	176752.50	176752.50	176752.50	176752.50	176752.50	176752.50
Combustibles y lubricantes	188959.25	188959.25	188959.25	188959.25	188959.25	188959.25	188959.25	188959.25	188959.25	188959.25
Depreciación de maquinaria y equipos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costos indirectos y gastos administrativos	356538.98	356538.98	356538.98	356538.98	356538.98	356538.98	356538.98	356538.98	356538.98	356538.98
Costos de mano de obra indirecta	222750.00	222750.00	222750.00	222750.00	222750.00	222750.00	222750.00	222750.00	222750.00	222750.00
Materiales y útiles de oficina	133788.98	133788.98	133788.98	133788.98	133788.98	133788.98	133788.98	133788.98	133788.98	133788.98
Otros costos indirectos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costos fijos	1908.13	1908.13	1908.13	1908.13	1908.13	1908.13	1908.13	1908.13	1908.13	1908.13
Flujo de Caja (DAP+PIM)	-11306.11	63651.97	140784.70	220156.35	301833.12	385883.17	472376.69	561385.99	652985.53	747251.99
Flujo de Caja (DAP+PIM) ACTUALIZADO	-10372.58	53574.59	108711.62	155964.31	196170.82	230089.52	258406.22	281740.70	300652.68	315647.32

Con respecto a la tabla 22, es de vital importancia aclarar que la Municipalidad, específicamente la unidad de residuos sólidos no realizó una inversión inicial, en tal sentido para cada ejercicio fiscal adquieren nuevos insumos, contratan personal y a la vez alquilan maquinaria necesaria para desarrollar sus funciones, es así que bajo los supuestos de pago oportuno y que la totalidad de los beneficiarios cumplen con el pago se estimaron los indicadores de rentabilidad:

Tabla 23.

Indicadores de Rentabilidad

	DAP+PIM
VAN social (S/)	S/ 1,890,585.20
B/C social (S/)	1.1101
Tasa social de descuento	9%

De acuerdo a la tabla 22, tomando de referencia la tasa social de descuento sugerida por Herrera (2020) que es un valor de 9%, es posible inferir que el monto adicional que los beneficiarios aporten al municipio de la provincia el Collao Ilave para el recojo y barrido de residuos sólidos generaría un Valor Actual Neto en beneficio de la población de S/ 1,890,585.20 cuando el monto adicional es agregado al presupuesto otorgado por el MEF para tal fin, a su vez desde la perspectiva del Beneficio Costo se encontró un valor de 1.1101, que es claramente favorable pues los beneficios que se percibirían serían mayores que los costos; en cambio cuando únicamente el monto adicional generado luego de multiplicar la DAP y la población beneficiaria es el que subsidia como único recurso el proyecto de recojo y barrido de residuos sólidos se presenta un VAN negativo que es claro indicativo



de que los costos son mayores a los beneficios, hipótesis que es corroborada por el ratio Beneficio Costo.

4.2. DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos, se encontró que el mejor modelo para los datos recopilados a través de la investigación en campo es el denominado modelo probit, contrario a Aguilar (2022), Perlas (2022) y Meneses (2022) que encontraron sus resultados a través del modelo binominal Logit.

Con respecto a la dirección y significancia de las variables exógenas que explican la DAP, se encontró que el Precio Hipotético es significativo con impacto inverso, la edad es significativa con impacto directo, el sexo es significativo con impacto negativo, la educación es significativa con un impacto positivo y el ingreso es significativo con impacto positivo, para un determinado individuo esas son las variables más significativas a un 5% de nivel de significancia, tal como lo estimaron las investigaciones de Carreño & Yacila (2021) donde los factores de mayor influencia para la DAP es precio hipotético, edad, tamaño familiar, nivel educativo, ingreso familiar y educación ambiental, coincidiendo en todas a excepción de educación ambiental.

En cuanto al valor promedio de la DAP, el modelo probit estimó que es de S/ 4.395743 nuevos soles, valor que resulta ser inferior a los estimados por Valdivia, Abelino, López, y Zavala (2012) , Machaca (2020) , Perlas (2022) , Carreño & Yacila (2021), (Meneses, 2022) y Chambilla (2015) con valores de 3.11 USD, 4.40 USD, 2.09 USD, S/ 9.54 nuevos soles, S/ 5.61 nuevos soles y S/ 4.42 nuevos soles, S/ 4.78 nuevos soles y S/ 4.45 nuevos soles respectivamente, adicionalmente el valor calculado resulta ser superior a los estimados por Aguilar (2022) con un valor de DAP de S/ 2.00 nuevos soles, respectivamente



Concerniente a la cobertura de la DAP sobre los costos de mantenimiento del recojo y barrido de residuos sólidos, estos señalaron la existencia de un VAN positivo con un valor de S/ S/ 1,890,585.20 nuevos soles, a la vez con un ratio Beneficio/Costo de 1.1101, ello cuando la DAP se agrega como forma de subsidio de la población al Estado para que estos primeros puedan percibir un mejor servicio; resultados que reafirman lo calculado por Herrera (2020) donde en un horizonte de 10 años encontró un VAN positivo de S/. 7,653,899.87 y un ratio beneficio costo de 3.1, para la ciudad de Puerto Maldonado en busca de mejorar las deficiencias del servicio de recojo de residuos sólidos.

V. CONCLUSIONES

PRIMERA: Los factores de carácter socioeconómicos que impactan en la DAP por mejorar la gestión del manejo de los residuos sólidos de origen urbano en la ciudad de Ilave pertenecientes a la región de Puno, durante el periodo 2022 con una significancia del 5% son el precio hipotético que influye de forma inversa en la DAP con un efecto marginal de 2.17836% por cambio porcentual en el precio hipotético, adicionalmente la edad influye de forma positiva en la DAP con un efecto marginal de 5.12365% por cambio porcentual en la variable mencionada, agregando a ello el sexo repercute de forma inversa en la DAP con un efecto marginal de 9.98583% por cambio porcentual en la variable mencionada, la educación a su vez influye de forma directa en la DAP con un efecto marginal de 4.68649% por cambio porcentual en la variable mencionada, el ingreso influye de forma directa en la DAP con un efecto marginal de 6.36562% por cambio porcentual en la variable mencionada.

SEGUNDO: La disposición a pagar estimada a partir de la investigación de campo realizada a 367 individuos por mejorar la gestión del manejo de los residuos sólidos de origen urbano en la ciudad de Ilave perteneciente a la región de Puno para el periodo 2022 fue de S/ 4.395743 nuevos soles aproximadamente, situándose en un rango con un valor mínimo de S/ 0.198551 nuevos soles y un valor máximo de S/ 12.86209 nuevos soles.

TERCERO: La percepción vigente de los ciudadanos de Ilave frente a la gestión de manejo de los residuos sólidos de origen urbano es que el 5.4% percibe que la gestión es muy mala, en el mismo sentido el 45.0% de ellos percibe



que la gestión es mala, adicionalmente que el 47.7% indica que la gestión es regular, es decir más del 98% de los encuestados se encuentran conformes y tampoco reportan niveles de satisfacción con la actual gestión de los residuos en la ciudad de Ilave.

CUARTO: La DAP de S/ 4.395743 no cubre los costos de operatividad del proyecto del mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos, debido a que tendría que incrementarse en S/21.48199 para que el punto de equilibrio de ingresos iguales a costos sea alcanzable, en ese sentido se planteó surge la alternativa de agregar la DAP como monto adicional del presupuesto otorgado por el MEF para tal fin, de esa forma el Valor Actual Neto en beneficio de la población es de S/ 1,890,585.20 a su vez desde la perspectiva del Beneficio Costo se encontró un valor de 1.1101, que es claramente favorable pues los beneficios que se percibirían serían mayores que los costos, tomando como 9% a la tasa social de descuento.



VI. RECOMENDACIONES

- PRIMERO:** Las acciones deben orientarse a mejorar la participación o compromiso de una mayor proporción de ciudadanos en la mejora de la gestión de residuos sólidos, basándose en las características que se encontraron como predominantes en la presente investigación, en ese sentido las autoridades cuyo marco de responsabilidades se sitúan en la gestión de residuos sólidos podrían darle mayor énfasis a los grupos de personas cuyo perfil aún no se adecúa al grupo mas proclive a situarse a favor de la DAP, en busca de que la gestión de residuos sólidos mejore en la ciudad de Ilave.
- SEGUNDO:** Se sugiere utilizar la Disponibilidad a Pagar calculada en la presente investigación, cuyo valor asciende a S/ 4.395743 como un hito o referencia en la planificación de proyectos destinados a mejorar la gestión de residuos sólidos, a su vez considerando el rango de valores obtenido de valor mínimo de S/ 0.198551 y valor máximo de S/ 12.86209 nuevos soles para adaptar estrategias diferenciadas según las capacidades económicas de la población.
- TERCERO:** Ante la clara insatisfacción de la población con la gestión actual de los residuos sólidos, se recomienda implementar programas de concientización y participación ciudadana, acompañada de una mejor gestión mas eficiente de los recursos, utilizando la totalidad de los mismos en el año fiscal, de tal forma que ante el buen desempeño, estos puedan incrementarse en el tiempo y consecuentemente ayuden a que los ciudadanos mejoren su opinión.



CUARTO: Se sugiere optimizar la asignación de recursos financieros, considerando los costos bajo los cuales opera la Unidad de Residuos Sólidos de El Collao Ilave, buscando que los beneficios superen los costos, respaldando la viabilidad económica de las inversiones planificadas.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abanto, A. (2019). *¿Dónde va nuestra basura? Recomendaciones para mejorar la gestión de los residuos sólidos municipales*. Defensoría del Pueblo. Obtenido de <https://www.defensoria.gob.pe/wp-content/uploads/2019/11/PPT-Informe-Defensorial-181.pdf>
- Aguilar, J. (2022). *Valoración económica del sistema de gestión integral de residuos sólidos urbanos en la ciudad de sicuani, 2019*. Universidad Antonio Ruiz de Moya. Obtenido de <https://repositorio.uarm.edu.pe/items/baa28944-e2ee-4e6d-807d-e29e8dc5a9ec>
- Alviar, M., Dominguez, L., & Ryan, R. (2007). *Introducción a la economía ambiental*. Madrid.
- André, F., & Cerdá, E. (2005). *Gestión de residuos sólidos urbanos: Análisis económico y políticas públicas*. Documentos de trabajo (Centro de Estudios Andaluces).
- Araujo, C., Lima, R., & González, I. (2019). *Valoración económica del manejo integral de los residuos sólidos de la ciudad de Lambaré, DPTO Central, Paraguay*. Obtenido de <https://aidisnet.org/wp-content/uploads/2019/07/217-Paraguay-oral.pdf>
- Autoridad Nacional del Agua. (2019). *Recogen 10 toneladas de basura del río Ilave*. Obtenido de <https://www.ana.gob.pe/noticia/recogen-mas-10-toneladas-de-basura-del-rio-ilave#:~:text=M%C3%A1s%20de%20400%20voluntarios%20participaron,leche%2C%20vasos%20descartables%2C%20entre%20otros>
- Banco Mundial. (20 de Setiembre de 2018). *Sin medidas, los desechos crecerán un 70% para 2050*. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/news/pressrelease/2018/09/20/global-waste-to-grow-by-70-percent-by-2050-unless-urgentaction-is-taken-world-bank-report>



Banco Mundial. (s.f.). *Perú Data*. Obtenido de
<https://datos.bancomundial.org/pais/peru?view=chart>

Barradas, C. (2007). *Gestión Integral de Residuos Municipales*. Universidad Politécnica de Madrid, 19.

Bateman, I., & Turner, K. (1993). *Valuation of the Environment, Methods and Techniques: The Contingent Valuation Method*.

Behar, D. (2008). *Metodología de Investigación*.

Campos, L., & Morales, R. (2021). *Valoración económica del manejo integral de los residuos sólidos urbanos en un gobierno local, 2020*. Universidad César Vallejo. Obtenido de
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/81264/Campos_CLD-Morales_MRM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Carreño, M., & Yacila, F. (2021). *Valoración económica por la mejora del manejo de residuos sólidos en el centro poblado La Margarita, distrito de Querecotillo, año 2020*. Universidad Nacional de Frontera. Obtenido de
<https://repositorio.unf.edu.pe/handle/UNF/104>

Carreño, M., & Yacila, F. (s.f.). *Valoración económica por la mejora del manejo de residuos sólidos en el centro poblado La Margarita, distrito de Querecotillo, año 2020*. Universidad Nacional de Frontera. Obtenido de
<https://repositorio.unf.edu.pe/handle/UNF/104>

Carrión, G. (2008). *Manual técnico de difusión manejo de residuos sólidos para albergues en zonas rurales*. Lima.

Chambilla, J. (2015). *Valoración económica por la mejora en el manejo de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Puno, año 2012*. Universidad Nacional del



Altiplano. Obtenido de
https://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/3292/Chambilla_Chachaque_Juan_Fernando.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Chang, M. (2005). *¿Sustentabilidad? Desacuerdo sobre el desarrollo sustentable, Economía ambiental*. Montevideo, Uruguay : Miguel Ángel Porrúa.

Chase, M. (2017). *Definición de factores socio-económicos*. Febrero,.

Cristeche, E., & Penna, J. (2008). *Métodos de valoración económica de los servicios ambientales* . Instituto Nacional de Tecnología Agropecuario .

Duran, E. (2021). *Residuos sólidos en el Perú*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/18237>

Espinoza, C., Marrero, F., & Hinojosa, R. (2020). Manejo de residuos sólidos en la gestión municipal de Huancavelica, Perú. *Letras Verdes, Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*(28). Obtenido de <https://doi.org/10.17111/letrasverdes.28.2020.4269>

Gambini, R., Palma, Y., Ricra, O., Vivas, G., & Vélez, A. (2019). Cuantificación y caracterización de residuos sólidos en la playa San Pedro de Lurín, Lima, Perú. *The Biologist*, 17(1). doi:<https://doi.org/10.24039/rtb2019171305>

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

Hernández, S., Fernández, C., & Baptista, L. (2014). *Metodología de la investigación*.

Herrera, R. (2020). Beneficios económicos por mejorar la gestión de residuos sólidos en la ciudad de Puerto Maldonado. *Semestre Económico*, 9(1), 138-165. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.26867/se.2020.v09i1.101>



INEI. (2017). *Estimaciones y proyecciones de la población*. Lima.

Kaza, S., Lisa, Y., Perinaz, B., & Van Woerden, F. (2018). *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Banco Mundial. Obtenido de <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>

Machaca, J. (2020). *Valoración económica ambiental por la mejora de la gestión integral del manejo de residuos sólidos urbanos del Distrito de Pocollay – Tacna, 2018*. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Obtenido de https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNJB_0f16cb9ba3db57bf89c05087879af816

MAE. (2017). *Guía de valoración económica*. Quito.

Mendieta, J. (2001). *Manual de valoración económica de bienes no mercadeables: aplicaciones de las técnicas de valoración no mercadeables y el análisis costo beneficio y medio ambiental*. Bogotá: CEDE, Facultad de Economía, Universidad de los Andes.

Meneses, A. (2022). *Factores que influyen en la valoración económica del manejo integral de residuos sólidos del Distrito de Mañazo–Puno 2019*. Universidad Nacional del Altiplano. Obtenido de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/19062>

MINAM. (2015). *Manual de valoración económica del patrimonio natural*. Lima: Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural.

MINAN. (2015). *Manual de valoración económica del patrimonio natural*. Lima.

Ministerio de Economía y Finanzas. (s.f.). *Transparencia Económica Perú*. Obtenido de <https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx>



- Ministerio de Justicia. (2017). Decreto Legislativo N° 1278. *Ley de Gestión de Residuos Sólidos*. Obtenido de <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Decreto-Legislativo-N%C2%B0-1278.pdf>
- Modak, Y. (2010). Municipal solid waste management: Turning waste into resources. *United Nations*, 21.
- Moreno, M. (2005). *La valoración económica de los servicios que brinda labiodiversidad: la experiencia de Costa Rica*. Costa Rica: Instituto Nacional de Biodiversidad INBIO.
- OEFA. (2014). *Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos de Gestión Municipal*.
- Peralta, H. (2021). *Valoración económica del recojo de residuos sólidos en la urbanización las Mercedes de la ciudad de Juliaca, región de Puno 2020*. Universidad Nacional de Juliaca. Obtenido de <http://repositorio.unaj.edu.pe:8080/handle/UNAJ/186>
- Perlas, T. (2022). *Valoración económica por la mejora del sistema de recolección, transporte y limpieza pública de residuos sólidos municipales en el distrito de Putina – 2020*. Universidad Nacional del Altiplano. Obtenido de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/17601>
- Pindyck, R., & Rubinfeld, D. (2009). *Microeconomía*. Madrid: Pearson Educación.
- Rahimah, N., Nasir, M., Noor, A., Radam, A., Kaffashi, S., Kafashi, S., & Mohamed, N. (2012). Economic valuation of integrated solid waste management in kota bharu, Kelantan. *Journal or Applied Sciences*, 12(17), 1839-1845. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/258659093_Economic_Valuation_of_Integrated_Solid_Waste_Management_in_Kota_Bharu_Kelantan



- Roldán, R. (2016). *Valoración económica ambiental de la recolección selecta y tratamiento de los desechos sólidos. Caso de estudio: Cantón el faro del municipio de Comasagua*. Universidad de El Salvador. Obtenido de <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/13192/1/TesisDefinitivo-18-nov-16%20a%20imprimir%20%281%29.pdf>
- Román, M. (1999). *Guía práctica para el diseño de proyectos sociales*.
- Sandoval, L. (2010). *Informe anual de residuos sólidos municipales y no municipales en el Perú, gestión 2009*. Ministerio del Ambiente. Obtenido de <https://sinia.minam.gob.pe/sites/default/files/archivos/public/docs/2093.pdf>
- SINIA. (2021). *Reporte: Puno, Reporte Estadístico Departamental, Diciembre 2021*. Obtenido de <https://sinia.minam.gob.pe/download/file/fid/74282>
- Sistema Nacional de Información Ambiental. (s.f.). *Residuos*. Obtenido de <https://sinia.minam.gob.pe/informacion/tematicas?tematica=08>
- Valdivia, R., Abelino, G., López, M., & Zavala, M. (2012). Economic valuation of urban waste recycling. *Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*, 13, 435-447. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Marco-Lopez-Santiago/publication/235338304_ECONOMIC_VALUATION_OF_URBAN_WASTE_RECYCLING/links/02bfe5110bb3dd1abe000000/ECONOMIC-VALUATION-OF-URBAN-WASTE-RECYCLING.pdf
- Vásquez, F., Cerda, L., & Orrego, S. (2018). *Valoración Económica del Medio Ambiente*. Concepción.
- Vásquez, G. (2007). *Valoración económica del ambiente*. Buenos Aires: Thomson Learning.

ANEXOS

ANEXO 1. Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	MÉTODOLÓGIA
¿Cuáles son los factores que inciden en la valoración económica por el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Ilave de la región de Puno, 2022?	Determinar los factores que inciden en la valoración económica por el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Ilave de la región de Puno, 2022.	Los factores que inciden la valoración económica por el mejoramiento de los residuos sólidos va estar determinado por: ingreso mensual, precio y grado de instrucción, en la ciudad de Ilave de la región de Puno, 2022.		<p>Enfoque de investigación: Cuantitativo</p> <p>Método de investigación: Deductivo</p> <p>Nivel de investigación: Aplicativo</p> <p>Tipo de investigación: Correlacional</p> <p>Diseño de la investigación: No experimental</p> <p>Población y muestra</p> <p>Muestra: El tamaño de muestra va estar representada por 367 hogares de la zona urbana de la ciudad de Ilave, 2022.</p> <p>Diseño econométrico: El modelo que se utilizará en la investigación será el modelo Logit</p> <p>Técnica e instrumentos</p> <p>Técnica: Encuesta</p> <p>Instrumento: Cuestionario</p>
¿Cuáles son los factores socioeconómicos que impactan en la disponibilidad a pagar para el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Ilave de la región de Puno, 2022?	Identificar los factores socioeconómicos que impactan en la disponibilidad a pagar para el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Ilave de la región de Puno, 2022.	Los factores socioeconómicos que impactan en la disponibilidad a pagar para el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos son: edad, sexo y tamaño familiar, en la ciudad de Ilave de la región de Puno, 2022.	<p>Variable dependiente: Valoración económica</p> <p>Variables independientes: Factores socioeconómicos</p>	
¿Cuál es la disposición a pagar para el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Ilave de la región de Puno, 2022?	Estimar la disposición a pagar para el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Ilave de la región de Puno, 2022.	La disposición a pagar para el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos es un valor superior a S/ 8.79 que representa a la media mensual de impuesto predial que los hogares pagan concerniente al recojo de residuos sólidos.		
¿Cuál es la percepción actual de la población frente a la gestión del manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Ilave de la región de Puno, 2022?	Determinar la percepción actual de la población frente a la gestión del manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Ilave de la región de Puno, 2022.	Existe una mala percepción de la población frente a la gestión del manejo de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Ilave de la región de Puno, 2022.		
¿La DAP por el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos cubre o no los costos de mantenimiento?	Determinar si la DAP por el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos cubre o no los costos de mantenimiento.	La DAP por el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos si cubre los costos de mantenimiento.		

ESPECÍFICOS

ANEXO 2. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM	VALOR DE ESCALA	TIPO DE VARIABLE
Variable dependiente: Valoración económica.	La valoración económica de los servicios ambientales que brinda los ecosistemas constituye el medio para poder contar con criterios económicos ambientales para la toma de decisiones sobre el aprovechamiento de estos recursos. Además, donde los beneficios y daños del aprovechamiento de estos recursos se expresan en términos monetarios (Moreno, 2005, pág. 7).	Encuesta planteada para la ciudad de Ilave	Disponibilidad a pagar	Precio Hipotético	Pregunta (17)	1 = si está dispuesto a pagar. 0 = si no está dispuesto a pagar.	Nominal
Variable independiente: Factores socioeconómicos	Se entienden por los factores socioeconómicos un conjunto de experiencias sociales y económicas que ayudan o tensan el desarrollo de la personalidad, actitudes y forma de construir la realidad humana o grupo de personas; también se puede definir en regiones o grupos sociales (Chase, 2017).	Encuesta planteada para la ciudad de Ilave	Factores económicos	Ingresos económicos	Pregunta (6)	1= Igual o menor a S/ 500 2= Entre S/ 501 – S/ 1000 3= Entre S/ 1001 – S/ 1500 4= Entre S/ 1501 – S/ 2000 5= Entre S/ 2001 – S/ 2500 6= Mayor a S/ 2500	Intervalos
			Factores sociales	Sexo	Pregunta (1)	1 = si es varón 0 = si es mujer	Nominal



Edad	Pregunta (2)	Intervalos
Tamaño de hogar	Pregunta (3)	De razón
Educación	Pregunta (5)	Ordinal
Percepción ambiental sobre la contaminación por residuos sólidos	Pregunta (16)	Nominal
Manejo integral	Pregunta (15)	Ordinal

1 = Entre 18 – 25 años
2 = Entre 26 – 35 años
3 = Entre 36 – 45 años
4 = Entre 46 – 55 años
5 = mayores de 56 años

Numero entero



1 = Sin nivel educativo
2 = Primaria
3 = Secundaria
4 = Superior técnico
5 = Universitario
6 = Posgrado

1 = Si
0 = No

1= Muy malo
2= Malo
3= Regular
4= Buena
5= Muy buena



ANEXO 3. Instrumento

 Universidad Nacional del Altiplano Facultad de Ingeniería Económica Escuela Profesional de Ingeniería Económica 	
“Encuesta socioeconómica de la valoración económica por la mejora del manejo de residuos sólidos urbano en la ciudad de llave de la región de puno, 2022 INSTRUCCIONES: Lea cuidadosamente las preguntas antes de emitir sus respuestas. Marque con una X según corresponda. De antemano se agradece su colaboración. La información recopilada es estrictamente con fines académicos.	
1) Genero: a) Femenino () b) Masculino () 2) Edad: a) 18-25 años () b) 26-35 años () c) 36-45 años () d) 46-55 años () e) 56 a más años () 3) Grado de instrucción: a) Sin nivel educativo () b) Primaria () c) Secundaria () d) Superior técnico () e) Universitario () f) Posgrado () 4) Número de hijos en el hogar _____	5) Número de integrantes en el hogar: _____ Integrantes. 6) ¿Cuál es el ingreso económico total familiar por mes? a) Igual o menor a S/ 500 () b) Entre S/ 501 – S/ 1000 () c) Entre S/ 1001 – S/ 1500 () d) Entre S/ 1501 – S/ 2000 () e) Entre S/ 2001 – S/ 2500 () f) Mayor a S/ 2500 () 7) ¿Cuál es la ocupación del jefe de hogar? a) Ama de casa. () b) Comerciante. () c) Oficinista. () d) Obrero. () e) Agricultor. () f) Otros. ()
Información sobre el manejo de residuos sólidos	
8) ¿Qué tipo de residuos sólidos genera en su hogar a diario? a) Residuos orgánicos. b) Residuos inorgánicos. c) Otros. 9) ¿Qué hace con la acumulación de la basura en su hogar? a) Quema b) Recicla c) Lo lleva al botadero más cercano. d) Contenedor Municipal. e) Otros 10) ¿Qué tipo de vehículo de recolección pasa por su vivienda? a) Camión compactador b) Moto carga c) Triciclos	12) ¿cree usted que hay suficientes contenedores de basura en la ciudad? a) Si () b) No () 13) ¿Tiene conocimiento usted del destino final de toda la basura que se recolecta en la ciudad? a) Si () b) No () 14) ¿Tiene conocimientos usted acerca de los beneficios que trae reciclar los residuos sólidos? a) Si () b) No () 15) ¿Cómo califica el desempeño de la gestión del manejo integral de la municipalidad? a) Muy malo b) Malo



<p>11) ¿El servicio por la recolección de residuos sólidos con qué frecuencia viene a su domicilio?</p> <p>a) Diario b) Inter diario c) Semanal d) Nunca</p> <p>14) ¿En su opinión existe contaminación ambiental por la presencia de residuos sólidos?</p> <p>a) Si () b) No ()</p>	<p>c) Regular d) Bueno e) Muy bueno</p>
<p>Disposición a pagar para el servicio de mejoramiento de manejo integral de residuos sólidos</p>	
<p>16) ¿Estaría Ud. dispuesto a pagar una tarifa mensual por el servicio de mejoramiento de la gestión del manejo integral de residuos sólidos por parte de la municipalidad?</p> <p>a) Si () b) No ()</p> <p>17) Si es así y teniendo en cuenta sus ingresos, gastos y preferencias personales, ¿estaría usted dispuesto a pagar la suma de S/_____</p>	<p>18) En caso que responda no ¿Por qué no estaría dispuesto a pagar para una mejora en el manejo integral de los residuos sólidos?</p> <p>a) El municipio es el que debe de pagar. () b) No tengo dinero para pagar cuota Mensual. () c) El gobierno debe encargarse de pagar por los servicios. () d) Otro especificar _____</p>



ANEXO 4. Base de datos recopilados a través de las encuestas

N° encuesta	PROB	PH	EDAD	SEXO	TF	EDUC	ING	PA	MI
1	1	6	2	0	6	5	5	1	2
2	1	5	3	0	6	5	5	1	2
3	1	3	5	0	6	5	5	1	2
4	1	5	5	0	6	5	5	1	2
5	1	6	3	0	6	5	5	1	2
6	1	4	2	0	6	5	5	1	2
7	1	6	3	0	6	5	5	1	2
8	1	7	3	0	6	5	5	1	2
9	1	4	3	0	6	5	5	1	2
10	1	3	3	0	6	5	5	1	2
11	1	5	2	0	6	5	5	1	2
12	1	4	3	0	6	5	5	1	2
13	1	8	3	0	6	5	5	1	2
14	1	4	3	0	6	5	5	1	2
15	1	8	3	0	6	5	5	1	2
16	1	3	3	0	6	5	5	1	2
17	1	3	3	0	6	5	5	1	2
18	1	7	2	0	6	5	5	1	2
19	1	4	3	0	6	5	5	1	2
20	1	3	3	0	6	5	5	1	2
21	1	6	3	0	6	5	5	1	2
22	1	3	5	0	6	5	5	1	2
23	1	8	3	0	6	5	5	1	2
24	1	4	3	0	6	5	5	1	2
25	1	4	4	0	6	5	5	1	2
26	1	3	4	0	6	5	5	1	2
27	1	4	3	0	6	5	5	1	2
28	1	3	3	0	6	5	5	1	2
29	1	4	3	0	6	5	5	1	2
30	1	8	3	0	6	5	5	1	2
31	1	3	4	0	6	5	5	1	2
32	1	5	3	0	6	5	5	1	2
33	1	3	3	0	6	5	5	1	2
34	1	6	5	0	6	5	5	1	2
35	1	3	3	0	6	5	5	1	2
36	1	5	3	0	6	5	5	1	2
37	1	5	4	0	6	5	5	1	2
38	1	7	4	0	6	5	5	1	2
39	1	3	3	0	6	5	5	1	2
40	1	3	3	0	6	5	5	1	2



41	1	4	3	0	6	5	5	1	2
42	1	3	3	0	6	5	5	1	2
43	1	2	3	0	6	5	5	1	2
44	1	7	4	0	6	5	5	1	2
45	1	8	3	0	6	5	5	1	2
46	1	8	3	0	6	5	5	1	2
47	1	4	3	0	6	6	5	1	2
48	1	3	3	0	6	5	5	1	2
49	1	6	3	0	6	2	5	1	2
50	1	6	3	0	6	5	5	1	2
51	1	5	3	0	6	5	5	1	2
52	1	8	3	0	6	5	5	1	2
53	1	8	5	0	6	5	5	1	2
54	1	4	3	0	6	5	5	1	2
55	1	8	3	0	6	5	5	1	2
56	1	4	3	0	6	5	5	1	2
57	1	3	3	0	6	5	5	1	2
58	1	3	4	0	6	5	5	1	2
59	1	3	3	0	6	5	5	1	2
60	1	3	4	0	6	5	5	1	2
61	1	3	3	0	6	5	5	1	2
62	1	3	3	0	6	5	5	1	2
63	1	5	3	0	6	5	5	1	2
64	1	4	3	0	6	5	5	1	2
65	1	4	3	0	6	5	5	1	2
66	1	6	4	0	6	5	5	1	2
67	1	6	5	0	6	5	5	1	2
68	1	4	3	0	6	5	5	1	2
69	1	7	3	0	6	5	5	1	2
70	1	4	3	0	6	5	5	1	2
71	1	3	3	0	6	5	5	1	2
72	1	5	3	0	6	5	5	1	2
73	1	4	3	0	6	5	5	1	2
74	1	4	3	0	6	5	5	1	2
75	1	3	3	0	6	5	5	1	2
76	1	4	3	0	6	5	5	1	2
77	1	3	3	0	6	5	5	1	2
78	1	3	3	0	6	5	5	1	2
79	1	6	3	0	6	5	5	1	2
80	1	3	3	0	6	5	5	1	2
81	1	4	2	1	3	3	4	1	3
82	1	3	3	1	3	3	5	0	3
83	1	5	3	0	3	4	1	0	2
84	1	5	5	1	3	1	4	1	3
85	1	5	3	0	5	3	2	0	1



86	1	3	1	0	3	3	2	0	3
87	1	3	1	0	3	3	2	1	4
88	1	5	4	1	1	4	1	1	3
89	1	5	5	0	1	2	1	1	2
90	1	3	3	1	7	4	3	1	2
91	1	3	3	0	4	4	4	1	2
92	1	3	4	0	5	4	2	0	3
93	1	3	5	0	7	5	4	1	3
94	1	3	5	1	6	4	4	0	3
95	1	8	4	1	4	3	3	0	2
96	1	4	4	0	5	4	2	1	3
97	1	4	4	0	3	4	2	1	3
98	1	5	2	0	2	6	6	0	3
99	0	7	3	0	4	4	4	1	3
100	1	8	4	0	4	4	4	0	4
101	1	8	4	0	6	6	2	1	3
102	1	3	5	1	7	3	3	0	3
103	1	3	4	1	7	4	4	1	3
104	1	6	2	1	5	5	1	1	3
105	0	7	1	1	5	2	2	1	3
106	1	5	4	0	8	4	4	0	4
107	1	3	5	1	7	4	3	0	3
108	1	4	4	0	5	4	4	1	3
109	1	3	4	0	9	4	3	1	3
110	0	7	1	1	4	3	1	1	3
111	1	3	3	0	7	4	4	1	3
112	1	7	3	0	6	5	3	0	3
113	1	3	2	0	4	4	2	1	2
114	0	7	2	0	3	6	4	1	3
115	0	7	1	0	5	5	4	1	3
116	0	7	1	1	5	4	4	0	2
117	1	6	4	1	4	5	5	1	2
118	1	4	3	0	7	6	4	0	4
119	0	8	2	0	4	1	2	1	3
120	1	3	3	1	3	4	2	1	3
121	0	7	1	1	6	1	3	1	1
122	1	5	3	1	3	4	4	1	3
123	1	4	4	1	3	6	5	1	3
124	1	4	4	0	5	4	5	1	3
125	1	4	3	0	4	4	4	1	3
126	1	3	3	0	3	4	2	1	3
127	1	5	3	0	6	3	4	1	2
128	0	6	4	1	4	1	3	1	3
129	1	4	3	1	5	3	3	1	3
130	1	4	4	1	5	3	4	0	2



131	0	6	3	0	4	1	1	1	2
132	1	5	5	0	3	4	4	1	3
133	1	4	4	1	3	3	5	1	3
134	1	7	3	1	3	3	3	1	3
135	1	7	4	0	4	3	3	1	3
136	0	8	3	0	4	1	3	1	3
137	0	8	2	1	5	1	3	0	2
138	1	5	3	1	4	6	6	1	2
139	1	3	4	1	5	4	4	1	2
140	1	4	3	1	2	5	4	0	1
141	1	4	5	1	3	3	4	1	2
142	1	5	3	1	3	4	2	1	2
143	0	8	5	1	6	1	3	1	2
144	1	3	3	0	3	4	1	0	2
145	1	4	5	1	3	1	4	1	3
146	1	3	3	0	5	3	2	0	2
147	1	4	4	0	3	3	2	0	3
148	1	3	5	0	3	3	2	1	4
149	1	6	4	1	1	4	1	0	3
150	1	4	5	0	1	2	1	0	4
151	1	3	3	1	7	4	3	0	4
152	1	3	4	0	4	4	4	1	3
153	1	4	2	0	5	4	2	0	3
154	1	5	5	0	7	5	4	1	2
155	1	5	5	1	6	4	4	0	2
156	1	4	4	1	4	3	3	1	2
157	1	6	5	1	4	5	5	1	3
158	1	3	5	0	6	6	5	1	3
159	1	3	1	1	3	4	3	1	3
160	1	4	3	0	5	3	5	0	3
161	1	7	4	0	3	4	5	1	3
162	1	6	4	1	5	6	6	1	3
163	1	8	4	1	5	6	5	0	3
164	1	5	4	1	4	5	4	1	3
165	0	8	5	1	5	1	5	1	3
166	1	5	5	1	5	6	6	1	2
167	1	6	5	0	4	6	5	1	2
168	1	7	5	1	2	6	5	1	2
169	1	8	5	1	4	6	5	1	3
170	1	6	3	0	3	5	4	1	3
171	1	7	3	0	4	3	5	1	3
172	1	3	4	1	2	4	3	1	3
173	1	4	4	1	4	5	5	1	3
174	1	2	3	0	3	3	3	1	3
175	1	3	3	1	2	4	4	1	3



176	1	3	3	0	4	4	4	1	2
177	1	3	2	1	3	3	4	1	2
178	1	4	3	0	4	4	4	1	3
179	1	4	3	1	4	3	5	1	3
180	1	3	1	0	2	5	4	1	3
181	1	4	3	1	4	5	5	1	3
182	0	8	3	1	3	1	5	1	3
183	0	8	2	1	5	1	4	1	3
184	1	3	3	1	5	5	3	1	3
185	1	3	4	0	6	3	3	0	2
186	1	2	2	0	5	3	3	1	3
187	1	2	3	0	4	3	4	0	3
188	1	2	1	0	2	3	3	0	3
189	1	4	2	1	3	2	4	1	2
190	1	3	4	0	4	4	1	0	3
191	1	8	3	0	3	4	4	1	3
192	1	3	3	0	4	3	4	1	3
193	1	4	2	1	3	3	4	1	3
194	1	6	3	1	6	2	3	1	2
195	1	6	3	0	5	6	4	1	3
196	1	4	4	1	3	5	4	1	3
197	1	4	1	0	6	3	1	1	2
198	1	4	2	0	4	3	3	1	2
199	1	4	2	1	4	4	4	1	2
200	1	3	2	0	2	5	3	0	3
201	1	4	2	0	3	1	4	1	2
202	1	3	3	0	6	5	4	1	3
203	1	4	2	0	6	3	3	1	3
204	1	8	2	0	4	3	3	1	2
205	1	8	2	1	3	4	4	1	1
206	1	6	2	0	3	3	4	1	2
207	0	9	2	0	2	1	1	1	2
208	1	4	2	1	4	3	4	1	2
209	1	4	2	0	4	3	4	1	3
210	0	8	3	0	5	1	3	1	3
211	1	4	4	1	4	3	4	1	2
212	0	10	3	1	4	1	3	1	2
213	1	6	2	0	4	5	4	1	3
214	1	4	3	0	4	5	4	1	2
215	1	3	3	0	5	5	5	1	3
216	1	3	4	0	3	4	5	1	1
217	1	2	2	0	3	4	4	1	3
218	1	3	3	0	4	4	4	1	2
219	1	4	3	0	3	6	6	1	2
220	1	2	2	0	5	3	4	1	3



221	1	2	4	1	3	3	3	1	3
222	1	4	3	1	4	3	4	1	3
223	1	4	2	1	5	4	4	1	3
224	1	2	3	1	4	5	5	1	3
225	1	2	2	0	5	4	4	1	3
226	1	3	2	1	3	4	3	1	3
227	1	3	3	1	3	4	4	1	3
228	1	4	3	1	3	3	4	1	2
229	1	4	4	1	3	4	4	1	2
230	1	4	3	1	4	3	3	0	3
231	1	3	4	1	6	3	5	1	3
232	1	3	3	1	5	5	4	0	3
233	1	4	4	0	3	2	3	1	3
234	1	3	4	0	7	5	2	1	3
235	0	2	3	0	5	1	3	0	3
236	1	3	2	1	10	5	3	1	1
237	1	4	3	1	5	3	3	1	3
238	1	3	3	0	7	4	3	1	2
239	1	4	2	0	5	1	1	1	3
240	1	8	3	0	3	4	3	1	1
241	1	10	2	1	3	1	3	1	1
242	1	2	3	1	5	3	2	0	3
243	1	4	3	1	7	4	4	0	3
244	1	8	5	1	3	4	2	1	2
245	1	7	5	1	7	5	5	1	1
246	1	3	3	0	4	4	1	0	2
247	1	4	3	1	7	5	6	1	3
248	1	8	5	1	4	5	5	1	2
249	1	7	2	1	4	4	4	1	2
250	1	8	5	0	9	5	4	1	1
251	1	4	5	0	7	5	1	0	3
252	0	7	2	1	4	1	4	1	2
253	0	4	2	1	3	1	2	1	3
254	1	4	2	0	4	3	3	1	2
255	1	4	3	0	3	4	2	1	3
256	1	4	3	1	5	2	2	1	3
257	1	4	4	1	4	3	4	1	3
258	1	3	2	1	3	2	2	1	3
259	0	3	3	1	7	1	5	1	2
260	0	5	1	1	4	1	3	1	2
261	0	4	2	0	3	1	3	1	3
262	0	4	3	1	3	1	1	0	3
263	1	4	4	1	4	4	2	1	3
264	0	5	2	0	3	4	1	1	1
265	0	3	3	0	4	3	1	1	3



266	0	3	4	1	5	5	3	0	3
267	1	3	2	0	2	1	2	0	3
268	1	5	2	0	5	3	3	1	3
269	0	4	1	0	2	4	1	0	3
270	0	2	1	0	3	4	2	1	3
271	0	5	1	1	2	4	3	1	3
272	0	2	2	1	3	3	3	0	3
273	1	3	2	0	5	4	2	1	2
274	0	3	2	1	6	2	2	1	3
275	0	2	4	1	2	3	2	1	2
276	1	3	3	1	5	1	2	1	3
277	1	2	2	0	3	4	3	0	3
278	1	3	3	1	5	4	3	1	3
279	0	2	1	0	4	3	2	1	2
280	0	3	2	0	2	3	2	1	2
281	1	2	4	0	2	4	2	1	2
282	1	8	4	1	2	3	2	1	1
283	1	3	2	1	3	4	4	1	2
284	1	3	4	0	5	1	2	0	3
285	0	4	2	0	6	3	2	1	3
286	0	3	3	1	4	3	1	1	2
287	0	3	4	1	3	5	4	1	3
288	0	3	3	1	5	5	4	1	3
289	0	2	2	0	4	4	2	0	2
290	0	4	2	1	6	6	3	1	3
291	1	2	2	1	3	5	5	1	3
292	1	4	5	0	4	6	5	1	3
293	1	2	3	1	3	4	3	1	3
294	1	4	3	0	4	3	5	0	3
295	1	2	4	0	4	4	5	1	3
296	1	4	4	1	6	6	6	1	3
297	1	4	4	1	5	6	5	0	3
298	1	3	4	1	5	5	4	1	3
299	0	3	3	1	4	6	5	1	3
300	1	2	4	1	3	6	6	1	2
301	1	4	3	0	5	6	5	1	2
302	1	2	4	1	2	6	5	1	2
303	1	3	5	1	5	6	5	1	3
304	1	5	3	0	3	5	4	1	3
305	1	9	3	0	4	3	5	1	1
306	1	8	3	1	3	4	3	1	2
307	1	2	2	1	3	5	5	1	1
308	1	3	3	0	5	3	3	1	3
309	1	4	4	1	4	4	4	1	3
310	1	3	3	0	3	4	4	1	3



311	1	3	2	1	4	3	4	1	3
312	1	5	3	0	5	4	4	1	2
313	1	4	3	1	4	3	5	1	3
314	1	8	4	0	3	5	4	1	1
315	1	8	3	1	3	5	5	1	1
316	0	7	3	1	3	5	5	1	3
317	0	7	2	1	3	3	4	1	3
318	1	3	3	1	5	5	3	1	3
319	1	4	2	0	6	3	3	0	2
320	1	2	2	0	3	3	3	1	3
321	1	2	3	0	3	3	4	0	3
322	1	3	3	0	4	3	3	0	3
323	1	4	2	1	3	2	4	1	2
324	1	4	2	0	4	4	1	0	3
325	1	4	3	0	3	4	4	1	3
326	1	4	2	1	3	3	4	1	3
327	1	3	3	1	6	2	3	1	2
328	0	2	4	1	2	3	2	1	2
329	1	3	3	1	5	1	2	1	3
330	1	3	2	0	3	4	3	0	2
331	1	3	3	1	5	4	3	1	3
332	0	10	1	0	4	3	1	1	2
333	0	10	5	0	2	3	2	1	2
334	1	3	1	0	2	4	2	1	3
335	1	3	4	1	2	3	2	1	3
336	1	4	2	1	3	4	4	1	2
337	1	4	1	0	5	5	2	0	1
338	0	2	2	0	6	3	2	1	3
339	0	4	3	1	4	3	2	1	2
340	0	4	1	1	3	5	4	1	3
341	0	3	3	1	5	5	1	1	3
342	0	3	2	0	4	4	2	0	2
343	0	3	2	1	6	6	3	1	3
344	1	3	2	1	3	4	4	1	2
345	1	4	2	0	4	4	3	1	2
346	0	2	3	0	3	1	3	0	2
347	0	4	4	0	5	2	1	0	3
348	0	4	3	1	4	1	2	1	3
349	0	4	4	1	3	3	2	1	2
350	0	4	2	0	5	4	2	1	3
351	1	2	5	1	5	4	4	1	1
352	1	2	1	1	4	3	1	1	3
353	0	4	2	1	1	2	1	0	2
354	1	2	1	0	7	4	2	0	3
355	1	4	2	0	3	2	2	1	1



356	1	3	3	0	3	2	2	1	3
357	1	2	3	0	8	4	4	0	2
358	0	4	2	0	5	2	2	1	2
359	0	2	5	0	3	2	2	1	3
360	1	4	2	0	3	2	2	1	1
361	1	3	3	0	3	2	2	1	3
362	1	3	3	0	8	4	4	0	3
363	0	2	2	0	5	2	2	1	3
364	0	2	5	0	3	2	3	1	3
365	1	4	2	0	4	4	3	1	2
366	1	4	3	0	3	4	5	1	3
367	1	4	3	1	5	3	5	1	3

ANEXO 9. Predicciones del modelo logit

Classified	True		Total
	D	~D	
+	290	47	337
-	12	18	30
Total	302	65	367

Classified + if predicted $\Pr(D) \geq .5$
True D defined as $\text{PROB} \neq 0$

Sensitivity	$\Pr(+ D)$	96.03%
Specificity	$\Pr(- \sim D)$	27.69%
Positive predictive value	$\Pr(D +)$	86.05%
Negative predictive value	$\Pr(\sim D -)$	60.00%
False + rate for true ~D	$\Pr(+ \sim D)$	72.31%
False - rate for true D	$\Pr(- D)$	3.97%
False + rate for classified +	$\Pr(\sim D +)$	13.95%
False - rate for classified -	$\Pr(D -)$	40.00%
Correctly classified		83.92%

ANEXO 10. Predicciones del modelo probit

Classified	True		Total
	D	~D	
+	290	43	333
-	12	22	34
Total	302	65	367

Classified + if predicted $\Pr(D) \geq .5$
True D defined as $\text{PROB} \neq 0$

Sensitivity	$\Pr(+ D)$	96.03%
Specificity	$\Pr(- \sim D)$	33.85%
Positive predictive value	$\Pr(D +)$	87.09%
Negative predictive value	$\Pr(\sim D -)$	64.71%
False + rate for true ~D	$\Pr(+ \sim D)$	66.15%
False - rate for true D	$\Pr(- D)$	3.97%
False + rate for classified +	$\Pr(\sim D +)$	12.91%
False - rate for classified -	$\Pr(D -)$	35.29%
Correctly classified		85.01%

ANEXO 11. Efectos marginales probit 2

Marginal effects after probit
 $y = \text{Pr}(\text{PROB})$ (predict)
 $= .89704609$

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
PH	-.0217836	.00872	-2.50	0.012	-.038876 -.004691	4.35422
EDAD	.0512365	.01564	3.28	0.001	.020584 .081889	3.06267
SEXO*	-.0998583	.03741	-2.67	0.008	-.173186 -.02653	.389646
EDUC	.0468649	.01289	3.63	0.000	.021593 .072137	3.88828
ING	.0636562	.01382	4.61	0.000	.03657 .090743	3.6703

ANEXO 12. Fotografías

Bolsas de basura mal dispuestas en la vía pública



Contenedores al límite de su capacidad



Disposición a cielo abierto



Se puede notar que los desechos sólidos que se arrojan en el vertedero son de origen municipal, es decir, provienen de hogares, barrido de calles, mercados, hoteles, restaurantes, escuelas, entre otros. También se puede apreciar que estos residuos se disponen al aire libre, sin ningún tipo de cobertura, y cerca de cuerpos de agua pluvial.

Descarga de residuos sólidos municipales en el botadero



Las unidades encargadas de transportar los residuos al vertedero son exclusivamente de índole municipal, y es posible observar el proceso de descarga de los camiones compactadores como Mercedes Benz, International y Volvo.

Presencia de recicladora en la zona de descarga de residuos sólidos



Los recolectores de materiales reciclables manejan los desechos sólidos descargados sin utilizar ningún tipo de equipo de protección personal, lo que los expone de manera continua a riesgos potenciales para su seguridad y salud.

Presencia de vectores transmisibles



Se observa la presencia de vectores como gaviotas serranas, pichincho, perros y moscas, estos portadores tienen la capacidad de propagar enfermedades, también representa un peligro para la salud de aquellos que laboran en el botadero o residen en sus cercanías.

Recopilación de información primaria





ANEXO 13. Declaración jurada de autenticidad de tesis



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo ELENY YANETT DUEÑAS LUPACA,
identificado con DNI 70365824 en mi condición de egresado de:

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

INGENIERÍA ECONÓMICA

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

“FACTORES DETERMINANTES DE LA VALORACIÓN ECONÓMICA
PARA LA MEJORA DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS
URBANO EN LA CIUDAD DE ILAVE DE LA REGIÓN PUNO, 2022”

Es un tema original.


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

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

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

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

Puno 15 de ENERO del 2024


FIRMA (obligatoria)



Huella



ANEXO 14. Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

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

Por el presente documento, Yo ELENY YANETT QUEÑAS LUPACA,
identificado con DNI 70365821 en mi condición de egresado de:

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

INGENIERÍA ECONÓMICA

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

“FACTORES DETERMINANTES DE LA VALORACIÓN ECONÓMICA PARA LA MEJORA DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANO EN LA CIUDAD DE ILAVE DE LA REGIÓN PUNO, 2022”

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

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

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

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

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

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

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

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 15 de ENERO del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella