

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN PROYECTOS DE INVERSIÓN



Tesis

**Valoración económica del impacto ambiental del manejo de residuos sólidos
municipales en el ex botadero municipal de Quitasol, ciudad de Abancay,**

Departamento de Apurímac, Año 2024

Asesor:

Dr.(a). Soto Carrión Carolina

Autor:

Zegarra Ayma Yury Jhonatan

Para optar al Grado Académico de: Maestro en Proyectos de Inversión

Abancay - Apurímac - Perú

2026

ACTA DE SUSTENTACIÓN



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
ESCUELA DE POSGRADO

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS DE LA ESCUELA DE POSGRADO – UTEA.

FECHA: 15/01/2026. HORA: 3:30 PM LUGAR: SALON DE GRADOS DE LA ESCUELA DE POSGRADO, DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES.

MIEMBROS DEL JURADO EVALUADOR:

Ph.D ABBON ALEX VASQUEZ RAMIREZ	PRESIDENTE
Dr. ELEUTERIO MORALES RIOS	PRIMER MIEMBRO
Dr. FRANCISCO MEDINA RAYA	SEGUNDO MIEMBRO

DESIGNADOS CON RESOLUCION DIRECTORAL: N° 005-2026-UTEA-EPG-D, DE FECHA 07 DE ENERO DEL 2026.

MODALIDAD: TESIS.

TITULO DE LA TESIS: VALORACIÓN ECONÓMICA DEL IMPACTO AMBIENTAL DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN EL EX BOTADERO MUNICIPAL DE QUITASOL, CIUDAD DE ABANGAY, DEPARTAMENTO DE APURÍMAC, AÑO 2024.

MAESTRANDO:

APELLIDOS Y NOMBRES	MAESTRIA.
ZEGARRA AYMA YURY JHONATAN	PROYECTOS DE INVERSIÓN

CONCLUYENDO EL ACTO DE SUSTENTACION, EL JURADO DETERMINO POR UNANIMIDAD CON EL RESULTADO FINAL LA NOTA DE: QUINCE (15).

SE EXPIDE LA PRESENTE ACTA CONFORME AL LIBRO DE ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS DE LA ESCUELA DE POSGRADO – UTEA, CONSIGNADO EN LOS FOLIOS N° 149.

ABANGAY, 04 DE FEBRERO DEL 2026.

.....
PRESIDENTE
Ph.D ABBON ALEX VASQUEZ RAMIREZ

.....
PRIMER MIEMBRO
Dr. ELEUTERIO MORALES RIOS

.....
SEGUNDO MIEMBRO
Dr. FRANCISCO MEDINA RAYA

REPORTE DE SIMILITUD




5% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Coincidencias menores (menos de 15 palabras)

Fuentes principales

- 4%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 3%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitan distinguir de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que puede revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



METADATOS

Datos del Autor	
Nombres y apellidos	: Yury Jhonatan Zegarra Ayma
Tipo de documento de identidad	: DNI
Número de documento de identidad	: 73961631
URL ORCID	: https://orcid.org/0009-0003-2326-6186
Datos del Asesor	
Nombres y apellidos	: Carolina Soto Carrión
Tipo de documento de identidad	: DNI
Número de documento de identidad	: 31011917
URL ORCID	: https://orcid.org/0000-0001-5200-5768
Datos de la investigación	
Escuela	: Posgrado
Maestría	: Proyectos de Inversión
Línea de investigación	: Inversión y Gestión de los Proyectos de Inversión Pública
Rango de años en que se realizó la investigación	: 2024
Fuente de financiamiento	: Autofinanciado
Porcentaje de similitud	: 5 %
URL de OCDE	: https://purl.org/pe-repo/ocde/ford# 2.00.00

DEDICATORIA

A Dios, Nuestro Padre Eterno por darme Fuerzas y sabiduría en estos momentos para obtener mejores oportunidades de intelecto y trabajo. a todos los sueños que nacen en mi corazón, a las metas que se forjan con esfuerzo y determinación.

Dedico este esfuerzo a mi perseverancia, a la pasión por aprender y al deseo inalcanzable de superar mis propios límites, siempre con la fe en Nuestro Señor Jesucristo.

AGRADECIMIENTOS

gracias a todos los docentes y directivos de la Universidad Tecnológica de los Andes, que me brindaron su apoyo, dedicación y compartieron su conocimiento durante toda mi formación en este tiempo de la maestría.

Concluyo, agradeciendo a mi padre el Sr. Silos Moisés Zegarra Ancalla y a mi hermana Srta. Amparo Zegarra Ayma por su apoyo incondicional y su constante preocupación por verme culminando esta etapa de mi formación Académica de Posgrado, esto es posible gracias ellos.

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue determinar el valor económico de la población de Abancay respecto al sistema de gestión integral del manejo de residuos sólidos urbanos administrado por la Municipalidad provincial de Abancay, así como el impacto ambiental asociado al ex botadero municipal, en el año 2024. Para ello, Se aplicó la metodología de Valoración Contingente (MVC), con un enfoque cuantitativo, tipo de investigación Aplicada, diseño no experimental y transeccional, y un nivel descriptivo-analítico.

A través de encuestas realizadas a 384 personas, se determinó que el 89.8% de los encuestados (345 personas) mostró disposición a pagar positiva. Utilizando el modelo Logístico Bishop-Heberlein, con ajustes del modelo LOGIT y basándose en la mediana; se estimó un pago individual mensual de S/.2.03 soles. Al proyectarse este monto a toda la población urbana de Abancay (104,823 habitantes), el valor económico total anual alcanzó el monto de S/.2,553,448.28 soles.

Los resultados evidenciaron una alta disposición de la población de Abancay a contribuir económicamente en la mitigación de los impactos ambientales derivados de la inadecuada gestión del manejo de residuos sólidos urbanos en el ex botadero Municipal de Quitasol. Se concluyó que la valoración económica total, calculada mediante la metodología valoración contingente, fue representativa.

Palabras clave: Valoración Contingente, disposición a pagar, residuos sólidos, impacto ambiental, botadero municipal.

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the economic value to the population of Abancay of the integrated solid waste management system administered by the Provincial Municipality of Abancay, as well as the environmental impact associated with the former municipal landfill, in 2024. To this end, the Contingent Valuation Methodology (CVM) was applied, with a quantitative approach, applied research type, non-experimental and cross-sectional design, and a descriptive-analytical level.

Through surveys conducted with 384 people, it was determined that 89.8% of respondents (345 people) showed a positive willingness to pay. Using the Bishop-Heberlein Logistic Model, with adjustments to the LOGIT model and based on the median, an individual monthly payment of S/.2.03 soles was estimated. When this amount is projected onto the entire urban population of Abancay (104,823 inhabitants), the total annual economic value reached S/.2,553,448.28 soles.

The results demonstrated a high willingness among the population of Abancay to contribute financially to mitigating the environmental impacts resulting from the inadequate management of solid urban waste at the former Quitasol Municipal Landfill. It is concluded that the total economic valuation, calculated using the contingent valuation methodology, is representative.

Keywords: Contingent Valuation, willingness to pay, solid waste, environmental impact, municipal landfill.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN.....	ii
REPORTE DE SIMILITUD.....	iii
METADATOS.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTOS.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
ÍNDICE GENERAL.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xvii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xx
INTRODUCCIÓN.....	21
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES.....	24
1.1. Planteamiento del problema.....	24
1.2. Formulación del problema.....	27
1.2.1.Problema General.....	27
1.2.2.Problemas Específicos.....	27
1.3. Justificación de la Investigación.....	28
1.4. Objetivos.....	34
1.4.1.Objetivo General.....	34
1.4.2.Objetivos Específicos.....	34
1.5. Delimitación de la Investigación.....	35
1.6. Limitaciones de la Investigación.....	35
1.7. Viabilidad de la Investigación.....	36

CAPITULO II: MARCO TEORICO	37
2.1. Antecedentes de Investigación	37
2.2. Bases teóricas	50
2.2.1. Valoración económica	50
2.2.2. Valoración económica del medio ambiente.....	51
2.2.3. Economía del bienestar	52
2.2.4. El Óptimo de Pareto y el Bienestar Social	55
2.2.5. Excedente del consumidor	59
2.2.6. Excedente del productor.....	60
2.2.7. Valor económico de los bienes y servicios ecosistémicos	60
2.2.8. Las Externalidades y su Impacto en los Mercados.....	65
2.2.9. Utilidad de la valoración económica.....	72
2.2.10. Métodos de valoración económica	73
2.2.10.1. Métodos basados en valores de mercado.....	74
2.2.10.2. Métodos basados en preferencias reveladas.....	74
2.2.10.3. Métodos basados en preferencias declaradas.	75
2.2.11. Método de valoración contingente.....	75
2.2.11.2. Disposición a pagar (DAP)	78
2.2.11.3. Dimensiones e Indicadores del Modelo de Disposición a Pagar	82
2.2.11.4. Sesgos.....	83
2.2.11.5. Modelo Teórico de la Respuesta Nominal Binaria	85
2.2.11.6. Aplicación del método de valoración contingente	87
2.2.12. Impacto Ambiental	90
2.2.13. Tipos de Impacto Ambiental.....	90
2.2.14. Causas de los Impactos Ambientales.....	90
2.2.15. Componentes Afectados por el Impacto Ambiental	91

2.2.16.	Evaluación del Impacto Ambiental (EIA)	92
2.2.17.	Enfoques y Estrategias para la Gestión del Impacto Ambiental	93
2.2.18.	Impactos Ambientales y Desarrollo Sostenible	93
2.2.19.	Instrumentos de Gestión Ambiental	94
2.2.20.	Fases de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)	94
2.2.21.	Métodos de Evaluación de Impacto Ambiental	95
2.2.22.	Importancia de la Evaluación de Impacto Ambiental en la Gestión Ambiental	97
2.2.23.	Gestión de Residuos Sólidos y su Impacto Ambiental	98
2.2.24.	Clasificación de los Residuos Sólidos	98
2.2.25.	Impacto Ambiental de los Residuos Sólidos Municipales	99
2.2.26.	Normativas y Estrategias de Gestión de Residuos Sólidos	100
2.2.27.	Impacto Ambiental de los Rellenos Sanitarios Urbanos	101
2.2.28.	Residuos Sólidos y la Generación de Lixiviados	101
2.2.28.1.	Efectos de los Lixiviados en el Medio Ambiente	102
2.2.28.2.	Factores que Afectan la Generación de Lixiviados	102
2.2.28.3.	Problemas de Salud y Contaminación por Lixiviados	103
2.2.29.	Residuos Sólidos	103
2.2.30.	Manejo de Residuos Sólidos Municipales (RSM)	107
2.2.30.1.	Proceso de Gestión de Residuos Sólidos Municipales	108
2.2.31.	La Importancia de la Gestión Adecuada de los RSM en la Salud Pública y en el Medio Ambiente	110
2.2.32.	Desafíos y Oportunidades en la Gestión de Residuos Sólidos Municipales	111
2.2.33.	El manejo de residuos sólidos municipales del servicio de limpieza pública	112
2.2.34.	Operaciones y procesos del servicio de limpieza pública	114
2.2.35.	Competencias de las Municipalidades Distritales en la Gestión de Residuos Sólidos	116

2.2.36.	Normar y Regular el Manejo de Residuos Sólidos	118
2.2.36.1.	Coordinación con Otras Autoridades y Entidades	118
2.2.36.2.	Desafíos y Obstáculos de Manejo de Residuos Sólidos.....	119
2.3.	Hipótesis.....	120
2.3.1.	Hipótesis General	120
2.3.2.	Hipótesis Específicas	120
2.4.	Variables.....	121
2.5.	Operacionalización de Variables	122
2.5.1.	Variable Independiente.....	122
2.5.2.	Variable Dependiente	123
2.6.	Conceptualización de términos básicos.....	124
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO.....		133
3.1.	Alcance de la Investigación	133
3.2.	Diseño de Estudio	134
3.3.	Población y Muestra.....	135
3.4.	Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	136
3.5.	Validez y confiabilidad.	138
3.6.	Procedimientos y Métodos de análisis de datos.....	139
3.7.	Aspectos éticos	140
CAPITULO IV: RESULTADOS.....		142
Procesamiento de datos y análisis de resultados		142
4.1.	Del objetivo general.	142
4.2.	De los objetivos específicos	152
CAPITULO V: DISCUSIÓN		208
5.1.	Sustentación consistente y coherente de la propuesta.....	208
5.2.	Sustentación y descripción de hallazgos más relevantes.....	208

5.3. Fundamentación crítica comparada con las teorías existentes	210
5.4. Proposición de las implicancias del estudio	216
CONCLUSIONES.....	218
RECOMENDACIONES.....	221
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	225
ANEXOS.....	237

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Fases para la aplicación del método de valorización contingente	87
Tabla 2 Variables para determinar disposición a pagar (DAP).....	121
Tabla 3 Variable Independiente	122
Tabla 4 Variable Dependiente	123
Tabla 5 Descripción de variables	142
Tabla 6 Estimación de coeficientes del modelo LOGIT alternativos	145
Tabla 7 Medidas de Valoración Económica del Impacto Ambiental del Manejo de Residuos Sólidos Municipales en el ex Botadero Municipal de Quitasol, Ciudad de Abancay, Departamento de Apurímac, Año 2024.”(en (S/.) sole	149
Tabla 8 ¿Usted considera que los bosques ,rios,lagos,flora,fauna contribuyen en el bienestar delas personas?	152
Tabla 9 Cree que el manejo actual que se hace de los recursos naturales, el agua y los suelos en la localidad de abancay es.....	153
Tabla 10 ¿Sabe usted a donde se desecha todos los residuos solidos domiciliarios de la ciudad de abancay?	154
Tabla 11 ¿Habia recibido informacion sobre los problemas ambientales de contaminacion de residuos solidos?.....	155
Tabla 12 Si pudiera calificar la importancia que tiene el botadero municipal y la percepcion sobre la situacion del botadero¿que calificacion le pondria?	156
Tabla 13 ¿Que tan satisfecho esta usted con el impacto ambiental percibido de las practicas de gestión de residuos en su entorno?(por ejemplo,calidad del aire, agua y suelo)	158

Tabla 14 Usted considera que planificar,gestionar y manejar los residuos solidos es obligacion de	159
Tabla 15 ¿Ha escuchado o sabe se esta implementando alguna propuesta o proyecto para mejorar la problematica de manejo de residuos solidos en el botadero municipal de quitasol?	161
Tabla 16 ¿El servicio de recoleccion de basura de su localidad es de calidad?.	162
Tabla 17 ¿El servicios de recoleccion de basura cumple sus horarios?	163
Tabla 18 ¿Que dias realizan el recojo de residuos solidos domiciliarios?	164
Tabla 19 ¿De que hora a que hora brindan servicio los camiones recolectores?	165
Tabla 20 ¿En su opinion, cuanta basura genera en su domicilio semanalmente?(en bolsas de basura)	167
Tabla 21 ¿Sabe cuanto paga por el servicio de limpieza publica municipal?	168
Tabla 22 ¿Usted estaria dispuesto a contribuir por la implementacion de mejoras en el sistema de gestion integral de residuos solidos urbanos?	169
Tabla 23 ¿Con cuantos nuevos soles estaria dipuesto a contribuir mensualmente durante un año, para poner en marcha la implementacion de mejoras en la mejora del sistema integral de residuos solidos urbanos?	170
Tabla 24 Si la respuesta es negativa,entonces;¿ cual de las siguientes razones es su incapacidad de pagar?	172
Tabla 25 ¿Que institucion cree usted seria la mas adecuada para recibir el pago	174
Tabla 26 Sexo	179
Tabla 27 Edad	180
Tabla 28 Estado civil.....	181

Tabla 29 Propiedad de la casa ¿esta casa es?	183
Tabla 30 Material de construccion predominante.....	184
Tabla 31 Cuantas personas viven en su casa	185
Tabla 32 Cuantas de las personas que viven en su casa perciben un salario ...	187
Tabla 33 Educación o grado de instrucción	188
Tabla 34 Ocupacion actual	190
Tabla 35 ¿Podria indicar dentro de los siguientes rangos su ingreso mensual promedio?.....	191
Tabla 36 ¿Cual de los siguientes servicios tiene ?	193
Tabla 37 ¿Cual de los siguientes servicios tiene ?	193
Tabla 38 ¿Cual de los siguientes servicios tiene ?	194
Tabla 39 ¿Cual de los siguientes servicios tiene ?	194
Tabla 40 ¿Cual de los siguientes servicios tiene ?	195
Tabla 41 ¿Cual de los siguientes servicios tiene ?	195
Tabla 42 ¿Cual de los siguientes servicios tiene ?	196
Tabla 43 ¿Cual de los siguientes servicios tiene ?	196
Tabla 44 ¿Cual de los siguientes servicios tiene ?	197
Tabla 45 Medidas de “Valoración Económica del Impacto Ambiental del Manejo de Residuos Sólidos Municipales en el ex Botadero Municipal de Quitasol, Ciudad de Abancay- Departamento de Apurímac, Año 2024.”(en (S/.) soles)...	203

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación geográfica del estudio	35
Figura 2 Estados Optimos	56
Figura 3 Excedente del consumidor	59
Figura 4 Excedente del Productor	60
Figura 5. Clasificación de los valores de los bienes y servicios ambientales.	64
Figura 6 Externalidad Negativa	67
Figura 7 Externalidad Positiva	68
Figura 8 Externalidad negativa ,una manera de corregir este problema mediante impuesto	70
Figura 9 Externalidad positiva en el consumo , el valor social es mayor que el valor privado,	71
Figura 10 Métodos de valoración económica	74
Figura 11 Disposicion a pagar	80
Figura 12 Tipos de residuos sólidos	99
Figura 13 Esquema contaminación de acuíferos por lixiviados	102
Figura 14 Esquema de manejo de residuos sólidos	110
Figura 15 <i>Operaciones y procesos del servicio de limpieza pública</i>	116
Figura 16 ¿Usted considera que los bosques ,rios,lagos,flora,fauna contribuyen en el bienestar delas personas?	152
Figura 17 Cree que el manejo actual que se hace de los recursos naturales, el agua y los suelos en la localidad de abancay es	153
Figura 18 ¿Sabe usted a donde se desecha todos los residuos solidos domiciliarios de la ciudad de abancay	154

Figura 19 ¿Había recibido información sobre los problemas ambientales de contaminación de residuos sólidos?.....	155
Figura 20 Si pudiera calificar la importancia que tiene el botadero municipal y la percepción sobre la situación del botadero¿que calificación le pondría?	157
Figura 21 ¿Que tan satisfecho está usted con el impacto ambiental percibido de las prácticas de gestión de residuos en su entorno?(por ejemplo,calidad del aire, agua y suelo)	158
Figura 22 Usted considera que planificar,gestionar y manejar los residuos sólidos es obligación de	160
Figura 23 ¿Ha escuchado o sabe se está implementando alguna propuesta o proyecto para mejorar la problemática de manejo de residuos sólidos en el botadero municipal de quitasol?.....	161
Figura 24 ¿El servicio de recolección de basura de su localidad es de calidad?	162
Figura 25 ¿El servicios de recolección de basura cumple sus horarios?	163
Figura 26 ¿Que días realizan el recojo de residuos sólidos domiciliarios?	164
Figura 27 ¿De que hora a que hora brindan servicio los camiones recolectores?	166
Figura 28 ¿En su opinión, cuánta basura genera en su domicilio semanalmente?(en bolsas de basura)	167
Figura 29 ¿Sabe cuánto paga por el servicio de limpieza pública municipal? ...	168
Figura 30 ¿Usted estaría dispuesto a contribuir por la implementación de mejoras en el sistema de gestión integral de residuos sólidos urbanos?	169

Figura 31 ¿Con cuantos nuevos soles estaria dispuesto a contribuir mensualmente durante un año, para poner en marcha la implementacion de mejoras en la mejora del sistema integral de residuos solidos urbanos?	171
Figura 32 Si la respuesta es negativa,entonces;¿ cual de las siguientes razones es su incapacidad de pagar?	173
Figura 33 ¿Que institucion cree usted seria la mas adecuada para recibir el pago?.....	174
Figura 34 Sexo.....	179
Figura 35 Edad.....	180
Figura 36 Estado civil	182
Figura 37 Propiedad de la casa ¿esta casa es?.....	183
Figura 38 Material de construccion predominante	184
Figura 39 Cuantas personas viven en su casa	186
Figura 40 Cuantas de las personas que viven en su casa perciben un salario ..	187
Figura 41 Educacion o grado de instruccion	189
Figura 42 Ocupacion Actual	190
Figura 43 ¿Podria indicar dentro de los siguientes rangos su ingreso mensual promedio?.....	192
Figura 44 Maxima Disposicion a Pagar	202

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia	238
Anexo 2:Operacionalización de variables	240
Anexo 3: Instrumentos de obtencion de datos	241
Anexo 4: Ficha de validez de instrumentos	243
Anexo 5: Declaración de autenticidad	245
Anexo 6:Autorización de consentimiento para realizar la investigación	246

INTRODUCCIÓN

La gestión de residuos sólidos urbanos es uno de los desafíos ambientales más significativos que enfrentan las ciudades a nivel global. En el caso de la ciudad de Abancay, capital del departamento de Apurímac, el inadecuado manejo de los residuos sólidos ha generado impactos negativos en la salud pública y el medio ambiente, especialmente en áreas como el ex botadero municipal de Quitasol, este ex botadero, que durante años fue el principal sitio de disposición final de residuos sólidos generados en la ciudad, ha dejado secuelas que afectan tanto al ecosistema como el nivel de bienestar de los habitantes de Abancay.

La tesis titulada “Valoración económica del impacto ambiental del manejo de residuos sólidos municipales en el ex botadero Municipal de Quitasol, ciudad de Abancay, departamento de Apurímac, año 2024”, presenta un estudio técnico que aborda esta problemática desde una perspectiva económica. el objetivo principal de este estudio es determinar el valor económico de la población de Abancay respecto al sistema de gestión integral del manejo de los residuos sólidos urbanos administrado por la Municipalidad Provincial de Abancay, así como el impacto ambiental asociado al ex botadero municipal, 2024. Para ello se empleó la metodología de Valoración Contingente. Una herramienta que permite cuantificar en términos monetarios el beneficio económico de las mejoras en la gestión de residuos sólidos y analizar cómo el perfil socioeconómico y las percepciones de los ciudadanos influyen en su disposición a pagar por dichas mejoras.

A través de una encuesta diseñada para esta investigación, se exploraron las preferencias de la población hacia una mejora en el sistema de gestión integral del manejo de residuos sólidos urbanos y la mitigación de los impactos ambientales. El análisis de los datos se realizó mediante modelos econométricos

avanzados, destacando el modelo LOGIT y específicamente el modelo Bishop-Heberlein por su capacidad para proporcionar estimaciones robustas y significativas.

Los resultados obtenidos revelaron, el 90.9% de los encuestados reconocen la importancia de los recursos naturales locales para su bienestar social, un 67.7% de los encuestados presenta desconocimiento sobre el destino final de los residuos sólidos urbanos, así como proyectos relacionados. El 51.6% de La población percibe que el manejo de los recursos naturales el agua y los suelos, en la ciudad de Abancay, es regular y el 40.1% considera que es malo. Se identificó una alta disposición ciudadana del 89.8% de encuestados a contribuir económicamente para financiar mejoras en el sistema de gestión integral de residuos sólidos, con un DAP promedio de S/.2.03 soles mensuales por persona, lo que aplicado a la población urbana de Abancay (104,823 habitantes) representa un valor económico total anual de S/.2,553,488.28. soles. Este monto, calculado con base en la mediana y ajustado mediante el modelo LOGIT, refleja con mayor precisión las verdaderas preferencias ciudadanas, evitando sesgos por valores extremos.

Sin embargo, también se identificaron factores limitantes como la desconfianza hacia el manejo de los fondos públicos: el 24.2% de los pobladores de la ciudad de Abancay expresó desconfianza institucional y el 51.3% considera que la responsabilidad debe recaer en las autoridades. Aun así, el 50.8% de los encuestados prefiere que la Municipalidad Provincial administre los recursos, lo que revela una confianza relativa en el gobierno local. Estos resultados refuerzan la necesidad de optimizar el sistema de gestión integral de residuos sólidos para favorecer un mejor nivel de vida de los ciudadanos.

Los hallazgos de esta investigación, no solo permiten estimar económicamente el impacto ambiental del manejo inadecuado de residuos sólidos en Abancay, sino además resalta la necesidad de fortalecer la confianza ciudadana en la gestión de fondos públicos destinados a proyectos ambientales. Este hallazgo, junto con las recomendaciones planteadas, constituye una base sólida para el diseño de políticas públicas más efectivas y orientadas a las mejoras en el sistema integral de residuos sólidos urbanos. Asimismo, esta investigación contribuirá al fortalecimiento del conocimiento teórico y práctico sobre la aplicación del método valoración contingente en términos de impactos ambientales generados por el inadecuado manejo de los residuos sólidos urbanos, ofreciendo lineamientos claros para identificar los desafíos locales de una ciudad en constante crecimiento y promover el uso responsable de los recursos naturales dentro del marco del desarrollo urbano sostenible.

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. Planteamiento del problema.

La gestión ineficiente de los residuos sólidos urbanos representa uno de los problemas ambientales de mayor crecimiento, particularmente en países en desarrollo, donde la expansión urbana suele superar las capacidades técnicas e institucionales de los gobiernos locales para proveer servicios ambientales adecuados (Lu et al., 2022). Esta situación genera externalidades negativas que afectan directamente la calidad de aire, agua y suelo, así como la salud pública y el bienestar social de la población (Abubakar, 2022).

A nivel internacional, organismos como el Banco Mundial advierten que el manejo deficiente de los residuos sólidos urbanos incrementa los costos económicos asociados a enfermedades, degradación ambiental y pérdida de bienestar, especialmente en ciudades intermedias que carecen de infraestructura moderna y planificación ambiental (Banco Mundial, 2018). En este escenario, la gestión de residuos sólidos no solo constituye un desafío ambiental, sino también un problema de carácter social y económico de alta relevancia (PNUMA, 2022).

En el contexto nacional, el Perú enfrenta importantes brechas en la gestión integral de residuos sólidos municipales. A pesar de contar con un marco normativo específico, como el Decreto legislativo N°1278, numerosas ciudades presentan deficiencias en la disposición final, limitada infraestructura y debilidades en la gobernanza ambiental local (MINAM, 2020). Estas limitaciones se manifiestan con mayor intensidad en ciudades intermedias, donde el crecimiento poblacional ha superado la capacidad de gestión urbana.

Desde la perspectiva de la economía ambiental, la valoración de bienes públicos sin mercado, como servicios ambientales o los sistemas de gestión de residuos sólidos, requiere metodologías que permitan estimar el DAP de la población por mejoras ambientales que no se reflejan en precios de mercado, en este contexto, el método de valoración contingente se reconoce como una herramienta ampliamente utilizada para cuantificar el valor económico asignado por la ciudadanía a la reducción de impactos ambientales y para analizar los factores socioeconómicos que influyen en dicha disposición (Machaca, 2021).

Asimismo, estudios realizados en diversas localidades del país han empleado esta metodología para estimar la DAP por mejoras en la gestión de residuos sólidos, concluyendo que variables como el nivel de ingresos, el grado de instrucción y la conciencia ambiental influyen de manera significativa en la decisión de contribuir económicamente (Azángaro, 2023; Mañazo, 2019; Chambi, 2023; Meneses, 2022; Ticlia et al., 2022).

La ciudad de Abancay, capital del departamento de Apurímac, enfrenta una situación crítica en materia de residuos sólidos urbanos, agravada por el crecimiento demográfico y la expansión territorial sin planificación adecuada. Investigaciones relacionadas con el ex botadero Quitasol evidencian que el manejo ineficiente de los residuos ha generado un deterioro progresivo del entorno urbano, afectando la calidad ambiental y la salud de la población (Machaca, 2021; MINAM, 2020). La carencia de condiciones técnicas apropiadas generó pasivos ambientales que afectaron el aire, el suelo y la salud pública, y su clausura por mandato judicial en 2024 provocó la acumulación de residuos en la ciudad ante la ausencia de un sistema integral alternativo. En respuesta, el Ministerio del Ambiente declaró en emergencia la gestión de residuos y dispuso la elaboración

de un plan de acción orientado al desarrollo de infraestructura adecuada, como un nuevo relleno sanitario (La República,2024).

Hasta la actualidad, no existen estimaciones monetarias rigurosas que cuantifiquen el valor económico del impacto ambiental generado por el manejo inadecuado de los residuos sólidos en Abancay ni que determinen la disposición económica de la población para cofinanciar mejoras en el sistema de gestión integral. Esta brecha de información limita la formulación de políticas públicas eficientes la planificación de inversiones sostenibles.

Adicionalmente, estudios recientes han demostrado que la DAP no está determina exclusivamente por factores económicos tradicionales, como el ingreso, sino que también responde a percepciones ambientales, confianza institucional y variables sociodemográficas (Seid, 2022).

En este contexto, el problema central de la presente investigación se relaciona con la ausencia de una valoración económica precisa de los impactos ambientales generados por la inadecuada gestión de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Abancay, así como el desconocimiento sobre la disposición efectiva de la población a financiar mejoras en el sistema integral. Esta carencia de información limita la toma de decisiones públicas en materia de inversión e infraestructura ambiental (MINAM,2020). Por ello, la aplicación del enfoque de valoración contingente, resulta esencial para estimar el bienestar social afectado, además de identificar los factores socioeconómicos que influyen en la DAP (Suryawan y Lee, 2023). Los resultados obtenidos permitirán sustentar el diseño de políticas ambientales más eficientes y socialmente aceptables para la ciudad de Abancay.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. *Problema General*

- ¿Cuál es la valoración económica de la población de la ciudad de Abancay respecto al sistema de gestión integral del manejo de los residuos sólidos urbanos administrado por la Municipalidad Provincial de Abancay, así como el impacto ambiental asociado al ex botadero municipal, en el año 2024?

1.2.2. *Problemas Específicos*

- ¿Cuál es la percepción de los habitantes de la ciudad de Abancay respecto al impacto ambiental generado por el sistema de gestión integral del manejo de los residuos sólidos urbanos administrado por la Municipalidad Provincial de Abancay, en el año 2024?
- ¿Cuáles son los factores socioeconómicos más relevantes que influyen en la disposición a pagar de los habitantes de la ciudad de Abancay para la implementación de mejoras en el sistema de gestión integral del manejo de los residuos sólidos urbanos administrado por la Municipalidad Provincial de Abancay, y en la mitigación de los impactos ambientales del ex botadero municipal, en el año 2024?
- ¿Cuál es la disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de Abancay para financiar la implementación de mejoras en el sistema de gestión integral del manejo de los residuos sólidos urbanos administrado por la Municipalidad Provincial de Abancay y la mitigación de los impactos ambientales del ex botadero municipal, en el año 2024?

1.3. Justificación de la investigación

El trabajo de investigación se justificó por la urgente necesidad de abordar, desde un enfoque técnico y económico, la problemática ambiental ocasionado por la gestión inapropiada de los residuos sólidos urbanos en Abancay, con especial énfasis en los efectos derivados del cierre del ex botadero municipal de Quitasol. Dicha instalación operó durante varios años sin condiciones técnicas adecuadas, y fue cerrada por mandato judicial debido a los graves problemas de contaminación ambiental que generó. Sin embargo, su clausura desencadenó una crisis sanitaria por la aglomeración de basura en las calles de la ciudad de manera generalizada e incontrolable, lo que evidenció la falta de un sistema alternativo para la disposición final de los residuos sólidos en la ciudad.

La investigación fue realizada ante la necesidad de estimar el valor económico del impacto ambiental que se generó por el cierre del ex botadero Quitasol, lo cual permitió comprender la magnitud de los daños generados y justificarlos, con base técnica y económica, la toma de decisiones para implementar soluciones sostenibles. En el contexto de emergencia sanitaria y ambiental, esta información se convirtió en una herramienta clave para sustentar nuevas inversiones, orientar políticas públicas y priorizar acciones en la gestión integral de residuos sólidos.

El propósito fue valorar económicamente los impactos ambientales con el fin de contribuir a una mejor planificación territorial y ambiental en Abancay. Asimismo, el estudio aportó datos cuantificables en términos monetarios que sirvieron como línea base para la implementación de un plan de acción integral, el cual contempló desde la recolección hasta la disposición final de residuos sólidos,

incluyendo posibles soluciones como el desarrollo de un relleno sanitario moderno y el fortalecimiento de la conciencia ambiental y responsabilidad ciudadana.

Los resultados beneficiaron principalmente a la Municipalidad Provincial de Abancay, al proporcionar diagnósticos técnicos y económicos que respaldaron la toma de decisiones en la formulación de políticas ambientales y la priorización de inversiones en el sector público. Asimismo, la información generada resultó útil para organismos regionales y nacionales involucrados en la gestión ambiental, como el Gobierno Regional de Apurímac y el Ministerio del Ambiente. De manera indirecta, la sociedad civil y la población urbana de Abancay también se beneficiaron mediante una mejora en la calidad ambiental, la salud pública y el acceso a servicios adecuados de limpieza urbana.

Los datos obtenidos permitieron calcular la contribución económica de los ciudadanos destinada a la mejora del sistema de gestión integral de residuos sólidos, condición que posibilitó la creación de mecanismos de financiamiento sostenible (como montos tarifarios para limpieza pública o fondos ambientales). A nivel operativo, el análisis realizado permitió priorizar zonas críticas de intervención, diseñar planes de sensibilización ambiental, fomentar la separación desde el origen y promover el reciclaje. Además, la estimación del valor económico del impacto ambiental sirvió como sustento técnico para evitar una eventual reapertura del botadero municipal en condiciones inadecuadas, y para justificar la urgente creación de un nuevo sistema de disposición final técnicamente viable y ambientalmente responsable.

El análisis efectuado permitió atender un problema real y vigente que afectó la salud y el entorno de toda la población urbana de Abancay. Su conveniencia radicó en ofrecer una base sólida para generar conciencia social, promover

corresponsabilidad en la gestión de residuos sólidos y garantizar el derecho colectivo a un ambiente limpio.

Asimismo, aportó evidencia para guiar la toma de decisiones públicas y privadas, permitió medir el costo del impacto ambiental y proyectó alternativas viables de solución. También facilitó el diseño de estrategias de transición hacia un modelo de economía circular, en el cual los residuos fueron valorizados y gestionados con eficiencia.

Desde el punto de vista académico, el estudio contribuyó al campo de la economía ambiental a través de la implementación del método de Valoración Contingente y el modelo econométrico LOGIT, los cuales resultaron útiles para investigaciones futuras sobre servicios ecosistémicos o impactos ambientales en otras ciudades. Este enfoque permitió traducir percepciones ciudadanas en valores monetarios, generando un puente entre la economía, la política ambiental y la gestión urbana.

a. Conveniencia de la investigación

El estudio desarrollado resultó de gran conveniencia debido a la creciente preocupación por los impactos ambientales derivados del manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Abancay, especialmente en áreas como el ex botadero municipal. A pesar de los esfuerzos por mejorar la gestión de residuos, persistieron deficiencias en la planificación y en la ejecución de políticas públicas, lo que generó efectos negativos en la salud pública como el entorno natural.

Este estudio se justificó por la necesidad de contar con una medición precisa del valor económico que la población asignó al mejoramiento del sistema de gestión integral de residuos, aspecto clave para el desarrollo de políticas públicas

más efectivas y sostenibles, la aplicación de la metodología de valoración contingente permitió obtener información sobre la disposición a pagar (DAP) de los ciudadanos, así como identificar los factores socioeconómicos que influyeron en la toma de decisiones de los habitantes de la ciudad de Abancay sobre la asignación de recursos y del diseño de estrategias de gestión ambiental.

Finalmente, el trabajo realizado tuvo relevancia tanto en el ámbito académico como en el práctico, ya que los resultados obtenidos sirvieron como base para promover la participación activa de la comunidad y optimizar el manejo de residuos sólidos urbanos en la ciudad.

b. Valor social de la investigación

El trabajo realizado tuvo como valor social la sensibilización de la población para evitar la generación excesiva de residuos domiciliarios a través de prácticas como la reutilización, reuso y reciclaje, este enfoque resultó cada vez más urgente debido a la escasez de espacios disponibles para el almacenamiento y disposición final de residuos sólidos, situación que generó un creciente problema ambiental en la ciudad.

Asimismo, resultó pertinente señalar que el costo de la disposición de los residuos sólidos no se encontró adecuadamente reflejado en las consecuencias ambientales que se generaron. Los costos sociales derivados del manejo ineficiente de los residuos sólidos se incrementaron considerablemente, lo cual se evidenció en la dificultad para encontrar sitios adecuados para la disposición final, este fenómeno produjo efectos negativos en el entorno natural y, en consecuencia, en la calidad de vida de los habitantes de la ciudad de Abancay.

A través del estudio desarrollado, se promovió la generación de conciencia sobre efectos de acumulación y manejo inadecuado de residuos sólidos,

promoviendo la adopción de prácticas más sostenibles que beneficiaron tanto a la comunidad como al medio ambiente. Asimismo, Los hallazgos obtenidos proporcionaron una base técnica para el diseño de políticas públicas orientadas a mejorar la gestión de residuos sólidos.

c. Implicancias prácticas de la investigación

El trabajo realizado tuvo implicaciones practicas significativas, los resultados obtenidos contribuyeron a brindar un diagnóstico detallado de la problemática ambiental generada por la inadecuada gestión del manejo de residuos sólidos a la Municipalidad Provincial de Abancay como para las demás autoridades municipales a nivel nacional. Además, se detallaron los costos asociados a los impactos ambientales negativos derivados de dicha gestión deficiente.

d. Valor teórico de la investigación

Los resultados del trabajo realizado contribuyeron al conocimiento científico dentro del ámbito de la gestión de residuos sólidos y sus impactos ambientales. Asimismo, sirvieron como antecedente a futuras investigaciones científicas en la localidad, al proporcionar datos y enfoques que podrán ser utilizados en estudios posteriores relacionados con la gestión ambiental de los residuos sólidos.

De mismo modo, este estudio estableció un referente teórico para la estimación del valor económico de los impactos ambientales negativos ocasionados por el manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos, el cual puede ser aplicado en otras localidades que presentan problemáticas similares.

e. Utilidad metodológica de la investigación

La metodología empleada, fue el método de Valoración Contingente, el cual resultó de gran utilidad para futuras investigaciones en contextos similares. La metodología de VC permitió estimar el valor económico de los impactos

ambientales derivados del manejo inadecuado de residuos sólidos, utilizando DAP de la población como herramienta principal. Este enfoque demostró ser replicable en otras localidades que experimenten problemas asociados con la gestión de residuos sólidos y contribuirá a expandir el conocimiento en áreas claves como la valoración económica ambiental y la gestión sostenible de residuos sólidos.

Asimismo, los resultados obtenidos proporcionaron un marco metodológico robusto para la estimación del valor económico. La aplicación de método de Valoración Contingente en el trabajo desarrollado ofreció una base sólida para la evaluación de proyectos de inversión de gestión y manejo de residuos sólidos municipales. Del mismo modo, permitió que otros investigadores puedan aplicar técnicas similares para medir la disposición a pagar de las comunidades por mejoras en la gestión de residuos sólidos.

1.4. Objetivos

1.4.1. *Objetivo General*

- Determinar la valoración económica de la población de la ciudad de Abancay respecto al sistema de gestión integral del manejo de los residuos sólidos urbanos administrado por la Municipalidad Provincial de Abancay, así como el impacto ambiental asociado al ex botadero municipal, en el año 2024.

1.4.2. *Objetivos Específicos*

- Analizar la percepción de los habitantes de la ciudad de Abancay respecto al impacto ambiental generado por el sistema de gestión integral del manejo de los residuos sólidos urbanos administrado por la Municipalidad provincial de Abancay en el año 2024.
- Identificar los factores socioeconómicos más relevantes que influyen en la disposición a pagar de los habitantes de la ciudad de Abancay para la implementación de mejoras en el sistema de gestión integral del manejo de los residuos sólidos urbanos y la mitigación de los impactos ambientales del ex botadero municipal, en el año 2024.
- Determinar la disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de Abancay para financiar la implementación de mejoras en el sistema de gestión integral del manejo de los residuos sólidos urbanos administrado por la Municipalidad Provincial de Abancay y la mitigación de los impactos ambientales del ex botadero municipal, en el año 2024.

1.5. Delimitación de la investigación

a. Espacial

Campo: Municipalidades

Área: Gerencia del medio ambiente

Aspecto: Residuos solidos

b. Temporal

La presente investigación se realizó en la ciudad de Abancay, Provincia de Abancay, departamento de Apurímac

Figura 1

Ubicación geográfica del estudio



Nota. Adaptado de *Google Maps* (s.f.).

<https://www.google.com/maps/place/Abancay,+Apur%C3%ADmac,+Per%C3%BA>.

Derechos de imagen propiedad de Google 2025.

1.6. Limitaciones de la investigación

Entre las principales limitaciones de este estudio se identificó la escasez de análisis empíricos sobre valoración económica de bienes públicos, particularmente en el contexto de la gestión de residuos sólidos y los impactos ambientales en la región. Además, las limitaciones se ven amplificadas por la disponibilidad limitada de recursos financieros, materiales y humanos para llevar a cabo un proceso

efectivo de sensibilización ciudadana sobre impactos ambientales generados por el manejo inadecuado de los desechos domiciliarios, esa falta de sensibilización contribuye a la baja conciencia ambiental, afectando la decisión de contribuir económicamente por mejoras en la gestión de residuos sólidos, ya que no perciben los costos asociados a la degradación ambiental.

1.7. Viabilidad de la investigación

El presente estudio es viable porque se desarrollará en la provincia de Abancay, que será el lugar principal para la recolección de datos. La ejecución del enfoque de la valoración contingente (VC), junto con los instrumentos metodológicos necesarios para la determinación de la valoración económica del presente estudio, será completamente factible. Esta metodología permitirá medir la disposición a pagar (DAP) de la población por la mejora del sistema de gestión integral de residuos sólidos urbanos y la mitigación de los impactos ambientales derivados del manejo inadecuado de residuos sólidos en el ex botadero municipal de Quitasol.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de investigación

2.1.1. Contexto Internacional

En el trabajo de (Kayamo, 2022), Disposición a pagar por la mejora de gestión de residuos sólidos en la ciudad de Hawassa, Etiopia- África, tenía como objetivo determinar la disposición de los ciudadanos de Hawassa a pagar por una mejor gestión de residuos sólidos (MRS). El estudio aplicó el método de valoración contingente para estimar la disposición a pagar de los residentes y recopiló información mediante 330 encuestas. Los resultados evidenciaron que casi un tercio de la población (28.8%) no mostraría intención de aportar financieramente para mejorar el sistema de residuos, mientras que una clara mayoría (71.8%) si manifestó disposición a realizar pago mensual, en promedio, dicha contribución fue estimada en 26.57 birr etíopes (aproximadamente 0.62 dólares) por hogar por la mejora de MRS. El autor concluye, desde una perspectiva de política pública, es esencial fortalecer prácticas ambientales dentro del hogar, como la recuperación, la reutilización y la separación adecuada de residuos para mejorar el MRS de Hawassa.

(Zavala, 2021), en su tesis titulada Estudio piloto de percepción ciudadana y disposición a pagar relacionada con la gestión integral de residuos sólidos (SGIRS), Cantón San Cristóbal , Quito, a través del método contingente, analizó la percepción de la población que permitió reconocer las deficiencias del servicio de recolección , así como determinar el valor económico, considerando la disponibilidad a pagar por una mejora en el SGIRS, el estudio se desarrolló con 67 hogares del sector de Puerto Baquerizo Moreno, San Cristóbal. Teniendo como

resultados que solo el 15% de la población no aceptaría contribuir económicamente para fortalecer procesos como la segregación, recolección y tratamiento de residuos, en contraste, el 85% manifestó disposición a efectuar un pago mensual. El aporte promedio estimado fue de \$3.89 dólares por vivienda, lo que representaría un ingreso comunitario de \$13,902 dólares mensuales destinados a optimizar el SGIRS.

El autor concluye que la disposición económica de la población estuvo vinculada principalmente con factores como el nivel de ingresos del hogar, el grado de conocimiento sobre la gestión de residuos domésticos y la conciencia sobre la relevancia de implementar proyectos ambientales sostenibles.

En la investigación de (Montoya et al., 2021), titulada Valoración de los residuos sólidos de la comuna Dos de Bello (Antioquia), como sistema alternativo de aprovechamiento; Se analiza la necesidad de reducir la cantidad de residuos que llegan a los rellenos sanitarios, una exigencia presente en numerosos países, en el caso de Antioquia, la Ordenanza número 10 “Basura Cero” ,establece que los municipios solo puedan disponer en relleno sanitario hasta el 20% de los residuos que producen, lo que obliga a implementar estrategias de separación de fuente, recuperación y aprovechamiento.

El estudio se enfoca en la caracterización de los residuos de la Comuna 2 de Bello, proceso indispensable para identificar cantidades, tipos de materiales y su potencial de valorización. Además, se evaluó el potencial energético mediante el poder calorífico inferior (PCI), fundamental para analizar opciones de cogeneración. Los resultados muestran que la composición de los residuos esta distribuida en 46.7% residuos ordinarios,32.2% orgánicos y 21.0% reciclables, alcanzando un PCI de 3.444,1 kcal/kg, y un valor económico de \$599,400 pesos

anuales, lo que conforma que los desechos de la comuna poseen valore económico y energético considerable.

En el artículo de (Colombo, 2019), titulado valoración económica del manejo integral de los residuos sólidos de Lambaré, Central, Paraguay, se buscó estimar cuanto estarían dispuestos a pagar los habitantes para mejorar la gestión de los residuos domésticos. Para ello se empleó el método de valoración contingente en formato dicotómico, aplicando 125 encuestas a hogares de la ciudad de Lambaré.

Los resultados revelaron que el 56.8% de los encuestados aceptarían pagar un monto adicional para optimizar las etapas de recolección, transporte y disposición final de los residuos, mientras que el 43.2% manifestó no estar dispuesto a realizar un aporte extra. El monto promedio que los ciudadanos aprobaron fue de 18,829 guaraníes por encima de la tarifa vigente. Con base a ello, se estimó que el valor económico adicional para ejecutar proyectos de mejoramiento en el sistema de manejo de residuos alcanzaría aproximadamente 478,087 guaraníes.

El estudio concluye que la disposición de pago estuvo influida de manera positiva por el nivel de ingresos, así como por la edad y el grado educativo de los participantes. Se destaca, que gran parte de la población evaluó el servicio actual entre regular y muy deficiente, señalando fallas en la frecuencia de recolección y en el retiro completo de residuos. Aun así, muchos residentes expresaron disposición a pagar con la separación en origen para contribuir a la mejora del sistema municipal.

En la tesis de (Villalba, 2017), titulada Disposición a pagar por la mejora en el servicio de recolección y disposición final de residuos sólidos del Municipio de Pilar, Paraguay, se planteó como propósito estimar el valor económico asociado a

la disposición de hogares, para mejorar el servicio de recolección y disposición final de los residuos en el municipio de Pilar, ubicado en el departamento de Ñeembucú. Para ello se empleó el método de valoración contingente, aplicado al análisis de mejoras en la gestión de residuos sólidos domiciliarios (GRSD). Se realizaron 267 encuestas en la ciudad de Pilar. El 87% señaló contar con el servicio de GRSD, mientras que el 91% manifestó estar dispuesto a contribuir con un pago mensual de 21,277 guaraníes por hogar para fortalecer el sistema.

Las conclusiones apuntan a que existe una marcada disposición de pago entre los usuarios para financiar mejoras en el servicio. Asimismo, se identificó que el grado de instrucción y el ingreso mensual de los encuestados fueron los factores determinantes en dicha disposición.

En el estudio de (Farreras y Lauro, 2017), se señala que, en gran parte de América Latina, los lugares destinados a la disposición final de los residuos urbanos no cuentan con la infraestructura necesaria para controlar de manera adecuada la contaminación generada por los desechos enterrados. La investigación busca cuantificar, en términos económicos, como se ve afectado el bienestar social por los impactos ambientales asociados a estos sitios.

Para ello, se empleó el método de experimentos de elección discreta, con el fin de estimar el valor que los habitantes del gran Mendoza (Argentina) asignan a los efectos del vertido sobre la calidad del agua, la calidad de aire y la proliferación de vectores. Los resultados muestran que la reducción en la calidad del agua, el impacto ambiental que genera mayor preocupación entre la población, representa una pérdida anual de bienestar equivalente a 182.49 pesos argentinos por hogar, lo que corresponde a 20.48 dólares según los valores del 2015.

La autora destaca que estos resultados pueden ser útiles para quienes administran la gestión integral de residuos sólidos urbanos, así como para planificadores territoriales y organizaciones ambientalistas, al momento de diseñar políticas, programas y acciones orientadas a la mitigación del impacto de los vertederos.

En la tesis de (Roldán, 2016), titulada Valoración económica ambiental de la recolección selectiva y tratamiento de los desechos sólidos. Caso de estudio Cantón el Faro del Municipio de Comasagua de la Libertad, el Salvador, el objetivo del estudio era evaluar el valor económico de los activos medioambientales mostrando la viabilidad financiera y medioambiental de mejorar los servicios de recojo selectivo y tratamientos de residuos del cantón del Faro.

El estudio empleó la metodología de valoración contingente, basada en la creación de un mercado hipotético en el que los usuarios aportarían económicamente para conservar su entorno natural y acceder a un ambiente más limpio y saludable, para la recolección de datos se realizaron 80 encuestas en hogares pertenecientes a cuatro caseríos del cantón.

Los resultados mostraron que el 41.25% de las familias estaba dispuesto a pagar un promedio mensual de \$0.99 dólares, mientras que el 36.3% rechazó la idea de contribuir económicamente a la mejora del sistema de recolección y tratamiento de los desechos.

La investigación determinó que los factores como el ingreso familiar, el nivel educativo, la cantidad de residuos generados y el conocimiento sobre su adecuada gestión fueron determinantes para explicar la disposición de pago de los habitantes.

En el artículo de (Valdivia-Alcalá et al., 2012), titulado valoración económica del reciclaje de desechos urbanos; En este estudio se realizó una valoración económica aplicando el método de valoración contingente referéndum (MVCR), para evaluar la viabilidad de implementar un sistema de reciclaje en el municipio de Texcoco, estado de México, mediante un muestreo aleatorio simple con 95% de confianza, se encuestaron 402 hogares.

Se tuvo como resultado, que más del 90% de los jefes de hogar reconocen el problema de la basura, aunque el 70% posee información sobre reciclaje, aun así, casi la totalidad de los participantes considero necesaria la creación de un sistema de reciclaje, la disposición a pagar (DAP) se calculó mediante el MVCR y el modelo LOGIT binomial, obteniéndose un valor promedio de \$27.18 pesos semanales por hogar, lo que representaría beneficios totales estimados en \$1,295,915.00 pesos semanales. Los coeficientes se calcularon mediante el método de máxima verosimilitud.

En el artículo de (Agüero et al., 2007), titulado Aplicación del método de valoración contingente en la evaluación de sistema de gestión de residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Salta, Argentina, se analiza el desempeño del sistema de higiene urbana que atiende a una población de 489,098 habitantes, incluyendo barrido, limpieza, recolección, transporte, mantenimiento de imbornales y espacios verdes, además de la disposición final de los residuos.

El estudio aplico el método de valoración contingente en formato referéndum (MVCR) para evaluar el sistema de gestión de residuos domiciliarios (SGRSD), se realizaron 779 encuestas distribuidas aleatoriamente en 13 barrios, abarcando cinco niveles de ingresos familiares, la encuesta incluyo una valoración cualitativa de servicio y la estimación de la disposición a pagar.

Los resultados mostraron que el 38% de los usuarios no distinguen entre residuos peligrosos, el 13% califico el barrido y la limpieza como excelente, y el 37% la recolección y transporte como muy buena. En cuanto al tratamiento y disposición final, el 98% de los encuestados desconoce cómo funciona el servicio.

El análisis mediante MVCR y un modelo LOGIT estimo un excedente del consumidor equivalente \$5.31 mensuales por catastro, reflejando el nivel de bienestar asociado al servicio actual. Además, el 34.02% considero necesario mejorar el sistema, aunque solo el 27.9% estuvo dispuesto a pagar por dichas mejoras. El estudio concluye que el MVCR es una herramienta útil para evaluar y orientar la mejora integral de los SGRSD.

En la investigación de (Ibarrarán et al., 2003) , titulada Valoración económica del impacto ambiental del manejo de residuos sólidos municipales: estudio caso, tuvo como objetivo valorar económicamente el impacto ambiental asociado al proyecto de gestión de residuos del municipio de San Pedro Cholula, ubicado al oeste de Puebla. Para ello se aplicó el método de valoración contingente, mediante 206 encuestas a residentes del municipio.

De los encuestados, 220 personas (85%) declararon montos de disposición a pagar (DAP) consistentes con su nivel de ingresos, 31 respuestas (12%) reportaron DAP igual a cero y 9 casos (3%) fueron considerados inconsistentes. Con el fin de estimar la disposición de pago total, se realizó una aproximación del número de viviendas habitadas dividiendo la población registrada en 1990 entre el promedio de ocupantes por hogar, el cálculo resulto en 18,943.5 viviendas, cifra que al multiplicarse por la DAP promedio permitió estimar un valor anual aproximado de \$4.2 millones de pesos.

2.1.2. Contexto Nacional

En la Tesis (Rodríguez y Saavedra, 2021), titulada Valoración económica del manejo integral de los residuos sólidos municipales en el distrito de San Bartolo, provincia Lima, el estudio tuvo como finalidad estimar el valor económico asociada al manejo integral de los residuos sólidos municipales en el distrito de San Bartolo, a través de la formulación de un escenario hipotético y la aplicación del método de valoración contingente.

El diseño muestral fue estratificado, dividido en nueve sectores, que corresponden a la distribución territorial del distrito. En total se aplicaron 347 encuestas a hogares de san bartolo, con el fin de obtener la disposición a pagar por mejoras en el sistema de manejo de residuos sólidos.

Los resultados indicaron que el 74.99% de los encuestados aceptaría aportar un monto adicional de S/.3.75 soles sobre el pago actual de arbitrios para mejorar la gestión de residuos. A partir de estos datos, se estimó un valor económico anual de S/.164,928.89 soles.

El estudio concluye que la valoración monetaria depende de variables socioeconómicas como edad, educación, ocupación, genero e ingreso familiar. Asimismo, se identificó un déficit en los servicios de limpieza pública y recolección ofrecidos por el gobierno local, las cuales contribuyen a problemas ambientales y riesgos para la salud de la población.

En la investigación (Boggiano, 2021), titulada Diagnostico y caracterización de los residuos sólidos domiciliarios de la ciudad de Trujillo – Perú ,2019-2020, tuvo como objetivo analizar la composición y la situación actual de los residuos sólidos en Trujillo para orientar futuras propuestas de manejo basadas en tecnologías modernas de valoración material y energética. La investigación empleo métodos

deductivos-inductivos y estadístico. Se trabajo con una muestra de 250 viviendas seleccionadas mediante muestreo probabilístico sistémico y distribuidas proporcionalmente en las cinco zonas territoriales de la ciudad. Asimismo, se aplicaron encuestas y una ficha para identificar puntos críticos de contaminación, complementadas con registros fotográficos.

Los resultados indicaron que la generación total de residuos, la producción per cápita, la densidad y el porcentaje de humedad fueron de 185,729 t/día, 0.559 kg7hab/día, 291.10kg/ m³ y 26.64%, respectivamente, la fracción predominante fue la de residuos orgánicos, que represento el 70.65% con una biodegradabilidad de 0.82 derivada de un contenido de lignina de 0.4 en solidos volátiles. Además, se evidencio una baja cultura ambiental en la población respecto a la segregación en la fuente, por lo que se concluye que es indispensable implementar una gestión integral orientada a la minimización de residuos y la optimización de procesos dentro de un enfoque de economía circular.

(Machacuay, 2021), en su tesis titulada Valoración económica para mejorar el manejo de residuos sólidos urbanos en los hogares del distrito de Huancayo, Junín, tuvo como propósito determinar la DAP de los jefes de hogar orientada a la mejora del manejo de los residuos sólidos urbanos. Empleo el método de valoración contingente y aplico 380 encuestas distribuidas en tres sectores del distrito, definidos según características estructurales, condiciones ambientales, distancia de viviendas y disponibilidad de servicios comunales.

Los resultados mostraron que el 59% de los encuestados manifestó su disponibilidad a pagar positiva, con un aporte promedio de S/.1.99 soles por hogar, lo que representaría S/,418,779 soles mensuales y S/.5,025,354 soles anuales para el distrito. Se concluyo que la DAP aumenta con el ingreso, la edad, el nivel

educativo del jefe de hogar y la frecuencia de recolección, mientras que disminuyen según el género del jefe de hogar, el tamaño familiar, la acumulación de residuos en la vivienda y la forma de disposición final.

(Yacila y Carreño, 2021), en su investigación titulada Valoración económica por la mejora del manejo de residuos sólidos en el Centro Poblado la Margarita, distrito de Querecotillo, Sullana-Piura, 2020, tuvieron como propósito estimar el valor económico asociado a la mejora en el manejo de residuos sólidos en el centro poblado La Margarita, utilizando el método de valoración contingente como herramienta de análisis. Se aplicaron 172 encuestas con formato de referéndum a jefes de hogar para determinar su disposición a pagar por un mejor servicio ambiental. Los resultados mostraron que el 55.23% estuvo dispuesto a pagar y el 44.77% no lo está, se concluyó que la DAP estuvo influida de manera inversa por el precio hipotético, la edad y el tamaño familiar, mientras que las variables como el nivel educativo, el ingreso y la educación ambiental ejercieron una influencia directa.

(Peralta, 2021), en su investigación titulada Valoración económica del recojo de residuos sólidos en la Urbanización las Mercedes de la ciudad de Juliaca, región Puno, evaluó el valor económico asociado a mejorar el sistema de recolección de residuos sólidos mediante el método de valoración contingente. La investigación considero una muestra de 110 familia de la urbanización. Los resultados mostraron que el 61% de los encuestados manifestó disposición a pagar por la mejora del servicio, con un aporte de S/.5.10 soles mensuales por vivienda, lo que representa un valor económico anual de S/,15,300 soles. Asimismo, se identificó que la disposición a pagar estuvo principalmente influenciada por el nivel de ingreso familiar y el grado de educación.

(Perlas, 2020), en su tesis titulada Valoración económica por la mejora del sistema de recolección, transporte y limpieza pública de residuos sólidos municipales en el distrito de Putina, 2020, tuvo como objetivo analizar la valoración que los jefes de hogar otorgaron al fortalecimiento del sistema municipal de recolección, transporte y limpieza pública de los residuos sólidos. Durante su investigación, utilizó el método valoración contingente y modelos probabilísticos logit y Probit para estimar la disposición a pagar, aplicando 250 encuestas a hogares de Putina. Los resultados mostraron que el 76% de los encuestados estaba dispuesto a aportar S/5.61 soles mensuales para mejorar el servicio, mientras que el 90% no contaba con recolección regular y el 68.8% expresó insatisfacción con el servicio de limpieza pública. El estudio concluyó que las variables con mayor influencia en la disposición a pagar fueron el precio planteado, el ingreso familiar, el nivel educativo, el tamaño del hogar, la percepción del servicio y la gestión municipal, mientras que el género y la edad resultaron poco significativa.

(Quispe et al., 2020) , en su artículo titulado Estimación de la disposición a pagar por un sistema de recolección mejorado de residuos sólidos domésticos en la ciudad de Juliaca, 2020, buscaron determinar la disposición de la población a pagar por mejoras en el sistema de recolección de residuos sólidos domésticos. Para ello, empleó el método de valoración contingente y un modelo econométrico Probit, aplicando 382 encuestas a jefes de hogar. Los resultados indicaron que el 52.88% manifestó disposición a pagar por un sistema mejorado, con un aporte promedio de S/5.36 soles mensuales, motivado principalmente por la preocupación ante el problema persistente de los residuos. En contraste, el 47.12% no mostró disposición a pagar, argumentando que la responsabilidad recae en la

municipalidad o por limitaciones económicas. El estudio concluyó que las variables más influyentes en la disposición a pagar fueron el nivel educativo y la ética ambiental, reflejando la importancia que la población otorga a la conservación del ambiente y a la responsabilidad ecológica.

(Colquehuanca, 2018), en su investigación titulada Modelos de valoración económica para la gestión y disposición de residuos sólidos en la municipalidad de Tambopata, Madre de Dios, tuvo como propósito analizar, desde la percepción de la población de puerto Maldonado, el grado de importancia atribuido a la gestión de los residuos sólidos, así como estimar la disposición a pagar (DAP), por una adecuada gestión y disposición final de estos, la disposición en un relleno sanitario y programas educativos de “cero residuos”. Para ello aplico experimentos de elección y el método de valoración contingente, analizando los datos mediante Logit y Mixlogit. La muestra incluyó 406 hogares de la jurisdicción distrital. Los resultados mostraron que el 60.59% expresó una DAP positiva hacia un sistema mejorado; no obstante, la probabilidad de rechazo aumentó conforme se incrementaba el costo, en promedio, la población estuvo dispuesta a aportar S/.134,963 soles anuales para fortalecer la gestión de residuos. El estudio concluyó que la aceptación de mejoras se relacionó con una actitud favorable hacia programas educativos orientados a un manejo sostenible, y que la DAP estuvo influenciada por factores socioeconómicos, el costo del arbitrio, el ingreso familiar y el nivel de educación ambiental.

(Quilla, 2017), en su tesis sobre la Valoración económica del tratamiento y gestión del manejo de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Huancané-Puno, evaluó la disposición a pagar por un proyecto de mejora en el manejo de residuos. Utilizó el método de valoración contingente, el costo de viaje y modelos

Logit-Probit, aplicando encuestas a 382 familias. Los resultados indicaron que el 77% de los encuestados estuvo dispuesto a pagar un promedio de S/.3.74 soles mensuales, mientras que el 23% rechazó el pago. El estudio concluyó que la valoración económica estuvo fuertemente condicionada por factores socioeconómicos y por la percepción ambiental de los hogares.

(Cardozo, 2017), en su tesis sobre Valoración económica por la disposición de residuos sólidos en Boca Colorado, Madre de Dios, tuvo como propósito estimar el valor económico asignado por los jefes de hogar del centro poblado de Bocas Colorado, Manu, Madre de Dios, respecto a la adecuada disposición de los residuos sólidos. Empleo el método de valoración contingente y un modelo Logit, aplicando 161 encuestas en el centro poblado. Los resultados mostraron una DAP de S/.0.55 soles mensuales (S/.6.58 soles anuales). El 34% no aceptó pagar. El estudio concluyó que la DAP estuvo influida por factores socioeconómicos como ingreso, educación, precio propuesto, pago precio por recojo de basura y la presencia de enfermedades relacionadas con la mala gestión de residuos.

(Canchari y Ortiz, 2008) , en su investigación, analizó la generación de residuos de la Universidad (UNMSM), institución que cuenta con 20 facultades, 59 escuelas profesionales y una población aproximada de 12,000 personas que permanecen varias horas al día en la ciudad universitaria. Estimaron que la generación diaria per cápita de residuos es de aproximadamente 0.2 kg por persona por día, con una composición predominante de papel y cartón (60%), plástico y vidrio (20%) y residuos orgánicos (20%). Con base en datos de mercado informal de recicladores, los residuos reciclables pueden valorarse económicamente en un rango aproximado de S/.0.8 a S/.1.00 por kg, permitiendo estimar la potencia recuperación económica de los materiales reciclables.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Valoración Económica

Independientemente de si los bienes y servicios ecosistémicos tienen un precio fijo o un mercado, la valoración económica es una herramienta o instrumento utilizado para cuantificar su valor económico en términos monetarios.

Para su realización, se requieren métodos y técnicas fundamentados en la teoría económica, con el objetivo de visibilizar los beneficios o costos derivados de los cambios en los ecosistemas que afectan el bienestar de la sociedad. De este modo, se busca integrar estos valores económicos en el proceso de toma de decisiones (MINAM, 2022).

La valoración económica implica la creación de un indicador que refleje la relevancia del entorno natural para el bienestar social, permitiendo su comparación con otros elementos que también contribuyen al bienestar. Según (Azqueta, 2014) ,este indicador debe ser capaz de medir la importancia relativa de los bienes y servicios del medio ambiente dentro del contexto social. (Bateman y Willis, 2011), subraya que el núcleo de la valoración económica radica en identificar la disposición a pagar por los beneficios del medio ambiente ofrece o por evitar los costos ambientales. En este sentido, la valoración económica tiene como objetivo principal determinar el verdadero costo asociado al uso y a la escasez de los recursos naturales, y se fundamenta en la idea de que son las generaciones actuales las que determinan los beneficios y costos ambientales que, a su vez, se trasladan a las generaciones futuras.

Los estudios sobre valoración económica argumentan que este proceso orienta a cuantificar la disposición social a pagar, basada en las preferencias

individuales de los usuarios y no usuarios de los recursos naturales. Esta disposición social se ve influida por diversos factores, como las características demográficas y socioeconómicas del grupo afectado dependiendo del contexto, ingresos, gustos y preferencias, bienes sustitutos, así como las consideraciones de equidad Inter temporal e intergeneracional. A través de esta disposición a pagar, se refleja en términos monetarios el valor que los individuos o colectivos asignan a los bienes ambientales, o bien la cantidad que están dispuestos a aceptar como compensación o pérdida de calidad ambiental. Este enfoque monetario no busca establecer un “precio” directo de los recursos naturales, sino actuar como un indicador del valor que un individuo o un grupo de personas otorgan a los servicios ambientales.

Asimismo, esta valoración económica permite realizar comparaciones entre los bienes y servicios ambientales y los beneficios derivados del desarrollo, lo cual resulta fundamental para evaluar y diseñar políticas eficaces para la gestión, protección, conservación y explotación sostenible de los recursos naturales.

2.2.2. Valoración Económica del Medio Ambiente

El valor económico del medio ambiente ofrece una base teórica con fines empíricos. No obstante, desde una perspectiva empírica, es necesario cuantificar y demostrar que estos conceptos pueden ser medidos a partir de observaciones de la realidad. De este modo, una vez que los valores económicos han sido cuantificados, pueden ser utilizados en la toma de decisiones relacionados con políticas ambientales y la asignación de recursos económicos que conlleven costos ambientales. (Bherwani et al., 2020), La valoración económica de los daños requiere, en primer lugar, distinguir entre las externalidades auténticas y los

impactos que ya podrían haber sido internalizados, así como asignar valor económico a los diversos daños cuantificados. Este proceso se realiza principalmente evaluando los cambios en el bienestar social provocados por alteraciones en la calidad o cantidad de los bienes ambientales, habitualmente mediante el cálculo de la disposición a pagar por una mejora en dichos bienes.

2.2.3. Economía del Bienestar

Valorar económicamente el medio ambiente significa disponer de un indicador que muestre la importancia del medio ambiente y los recursos naturales para el bienestar de la sociedad, es esencial para evaluar el medio ambiente desde un punto de vista económico. La forma más adecuada de lograrlo sería utilizar un denominador común que permitiera realizar comparaciones entre individuos y cuantificar la subjetividad que representan los cambios en el bienestar de un individuo o de la sociedad en respuesta a los cambios en las condiciones ambientales.

El bienestar social se refiere al estado en el que una persona experimenta la satisfacción de sus necesidades fisiológicas y psicológicas en el presente, mientras mantiene expectativas positivas para el futuro y su proyecto de vida en la sociedad. Esto abarca desde las necesidades más básicas hasta las más complejas, considerando tanto la prospectiva aspiracional como su viabilidad a lo largo del tiempo.

Este concepto se basa en el bienestar económico, que está relacionado con la distribución de los recursos en una comunidad y la compensación por el trabajo realizado, así como los riesgos inherentes a cualquier actividad económica. El bienestar económico busca satisfacer las necesidades materiales de las personas

y garantizar la continuidad de este confort, incluso en generaciones futuras.

La teoría del bienestar estudia cómo ordenar las diferentes situaciones económicas en una escala de preferencias colectivas, con el objetivo de maximizar el bienestar social. A nivel individual, se puede visualizar este concepto a través del mapa de indiferencia, que muestra todas las combinaciones posibles de bienes y servicios que un individuo valora. Al alcanzar una curva de indiferencia más alta, se indica un aumento en su bienestar (Varian, 2019).

El bienestar social hace referencia a los diversos factores que contribuyen a la calidad de vida de una persona, permitiendo que su existencia esté caracterizada por la satisfacción y tranquilidad. Es un concepto abstracto, que no puede observarse directamente, sino que se comprende a partir de juicios y comparaciones entre diferentes momentos o contextos. Aunque el bienestar es inherentemente subjetivo, está relacionado con factores económicos objetivos que lo influyen.

(Robeyns, 2017), argumentan que el concepto de "bienestar" debe entenderse de manera amplia. Según ellos, no solo debe considerar la satisfacción de necesidades o el placer (como en las teorías utilitaristas), ni la cantidad de bienes que una persona controla (teorías objetivas), sino también otros aspectos cualitativos, como las capacidades, oportunidades y ventajas que definen las condiciones de vida de la población.

Este enfoque amplía conceptos tradicionales de bienestar al incluir dimensiones que van más allá de lo cuantificable, buscando ofrecer una comprensión más completa del bienestar humano y su relación con la economía. A través de esta visión, se trasciende la contribución exclusiva de la economía al

bienestar, incorporando perspectivas más integrales.

Por otro lado, (Nussbaum, 2011), sostiene que no es adecuado considerar que cada individuo sea el máximo juez de su propio bienestar. En contraposición, Milton Friedman defiende la idea de que el bienestar debe evaluarse en función de criterios subjetivos. Sin embargo, (Hausman et al., 2017), critica esta postura al introducir el concepto de la "autonomía de las preferencias", argumentando que las preferencias individuales son, en muchos casos, irracionales y no siempre siguen el principio de maximización del bienestar subjetivo, lo que lleva a que las preferencias reveladas puedan contradecir las "preferencias verdaderas" o racionales.

Sidgwick, también realizó importantes contribuciones a la teoría del bienestar, considerando la riqueza como la suma de las utilidades individuales, lo cual no necesariamente coincide con la suma de bienes producidos a precios de mercado. Además, desarrolló principios sobre la política económica y la intervención estatal, analizando en qué circunstancias el Estado podría intervenir para mejorar el bienestar colectivo.

Pigou, es reconocido por sus contribuciones fundamentales a la teoría del bienestar económico. En sus estudios, examina cómo las variaciones en los precios afectan la demanda de consumo a través de cambios en la riqueza de los consumidores. Propuso que el Estado debía intervenir para corregir las desigualdades y mejorar las condiciones de vida, especialmente en áreas como la educación, la salud y la vivienda. Su teoría también aboga por la redistribución de recursos desde los sectores más ricos a los más pobres, basándose en la idea de que la utilidad marginal del dinero disminuye a medida que aumenta la cantidad

disponible. Según este principio, una persona pobre obtiene un mayor disfrute de una cantidad dada de dinero que una persona rica.

2.2.4. El Óptimo de Pareto y el Bienestar Social

El concepto del Óptimo de Pareto, formulado por el economista italiano Vilfredo Pareto, ha sido un pilar fundamental en la teoría económica del bienestar. Este principio establece que una situación se considera óptima cuando es imposible mejorar la condición de un individuo sin empeorar la de otro. Dicho de otra manera, una distribución de recursos es eficiente si cualquier cambio que beneficie a uno de los individuos no perjudica a los demás.

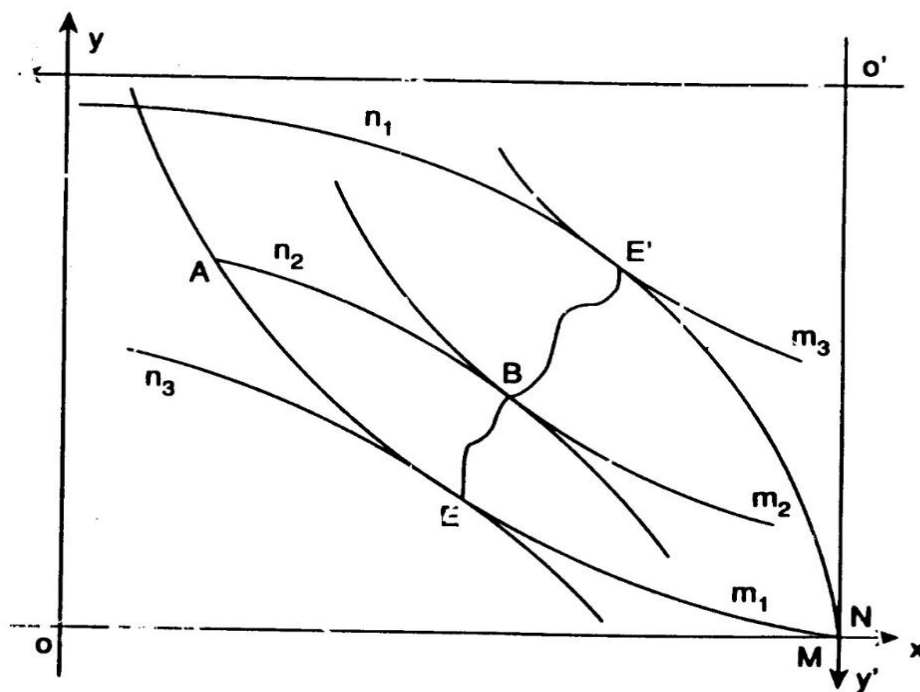
Según (Varian, 2019), Pareto sostiene que un aumento en el bienestar de una persona, sin que disminuya el de otra, implica un incremento en el bienestar social general, manteniendo otras condiciones constantes. El criterio de Pareto se utiliza no solo para clasificar situaciones dentro de la economía, sino también para rechazar aquellas que no cumplen con este principio de eficiencia.

En una situación óptima de Pareto, no es posible realizar cambios que beneficien a un individuo sin perjudicar a otro. En contraste, en una situación sub-óptima, es posible mejorar la situación de una persona sin que empeore la de los demás. A partir de esta premisa, el concepto de "senda Paretiana" o "curva de contrato" se deriva como un espacio geométrico donde los intercambios entre dos individuos, representados en una caja de Edgeworth, permiten mejoras para al menos uno sin afectar a otro, hasta que se alcanza un punto de tangencia entre las curvas de indiferencia, que indican que no es posible realizar mejoras sin detrimento para otro.

Ejemplo, dos individuos, m y n, con dotaciones iniciales de bienes representadas por OM y O'N respectivamente. En este caso, los intercambios entre los dos individuos pueden realizarse a lo largo de diferentes curvas de indiferencia. Por ejemplo, al movernos a lo largo de la curva m_1 , la situación del individuo m se mantiene constante, mientras que la de n mejora. Similarmente, al movernos sobre la curva n_1 , la situación de n permanece constante mientras que m experimenta una mejora. Cuando ambos individuos se mueven a lo largo de la curva de contrato o senda Paretiana, cualquier intercambio realiza una mejora en el bienestar de al menos uno de ellos, sin deteriorar la situación del otro.

Figura 2

Estados Optimos



Nota. Tomado (Miller y Meiners, 2011) *Microeconomía* (12.^a ed.). McGraw-Hill.

Equilibrio General y Óptimo de Pareto

En términos de equilibrio general competitivo, se puede demostrar que este corresponde a un óptimo de Pareto. En un mercado en equilibrio, cada agente económico maximiza su satisfacción bajo la restricción de sus recursos, lo que también ocurre en una situación de eficiencia Paretiana, donde los precios relativos, definidos como la tasa común de sustitución entre bienes, reflejan las decisiones racionales de los agentes. Por lo tanto, los equilibrios competitivos y los óptimos de Pareto son equivalentes, dado que ambos se fundamentan en maximizar la satisfacción personal en un marco de intercambio eficiente.

Funciones de Bienestar Social

El bienestar social se puede medir a través de diversas funciones, cada una con diferentes enfoques y limitaciones. Los enfoques más comunes incluyen el enfoque económico del bienestar, las funciones de utilidad y los indicadores sociales.

a) Enfoque económico del bienestar

En este enfoque, el bienestar se asocia con la riqueza y la producción económica. Una interpretación común sostiene que una mayor riqueza implica mayor felicidad. Se utilizan indicadores como el Producto Interno Bruto (PIB) per cápita o el Índice de Desarrollo Humano (IDH) para medir el bienestar de una sociedad. Sin embargo, este enfoque es limitado, ya que no tiene en cuenta factores no económicos, como las desigualdades sociales o la calidad de vida.

b) Enfoque de las funciones de utilidad

El bienestar social también puede entenderse a través de las funciones de utilidad, que buscan medir la satisfacción de los individuos por medio de la cantidad

de bienes y servicios que consumen. El concepto de utilidad cardinal ha sido utilizado para medir el bienestar económico de manera cuantitativa. Sin embargo, este enfoque enfrenta críticas, ya que las comparaciones entre las utilidades de distintos individuos son subjetivas y dependen de las valoraciones personales de cada uno.

Por otro lado, el economista (Varian, 2019), propuso una función de bienestar social que busca construir una relación entre las utilidades individuales de los miembros de la sociedad, utilizando una serie de curvas de indiferencia sociales. Este enfoque amplía la noción de bienestar individual a una evaluación colectiva, pero también se enfrenta a dificultades, como la comparabilidad interpersonal de la utilidad.

c) Indicadores sociales

El enfoque de los indicadores sociales considera el bienestar como un concepto multidimensional, que abarca más que solo los aspectos económicos. Este enfoque implica descomponer el bienestar en diversas parcelas, como la salud, la educación, la vivienda, el empleo, y el medio ambiente. De esta manera, los indicadores sociales proporcionan una medición más holística del bienestar social.

Críticas al Enfoque Utilitarista

Una crítica importante al enfoque utilitarista es que asume que todas las utilidades individuales son intercambiables y comparables, lo cual no siempre refleja las desigualdades sociales o las preferencias individuales. (Robeyns, 2017), argumenta que la utilidad no es la única fuente de bienestar, y que el bienestar no siempre puede reducirse a una suma de utilidades individuales. En este sentido,

Se propone un enfoque basado en las capacidades, que refleja la libertad que tiene cada individuo para alcanzar diversos funcionamientos, como la salud, la educación o la participación social.

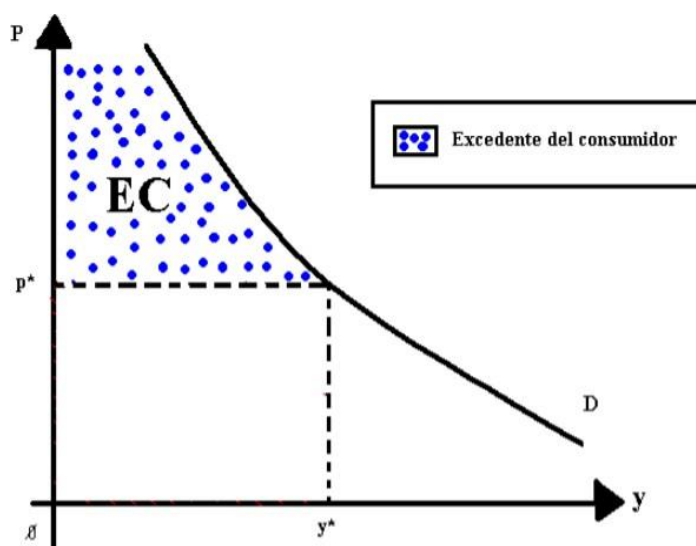
2.2.5. Excedente del Consumidor

El precio de un bien indica su valor económico, pero lo que realmente refleja el precio de mercado es la cantidad que una persona está dispuesta a pagar; es decir, una persona comprará el bien si está dispuesta a pagar al menos el precio de mercado; como resultado, muchas personas están dispuestas a pagar más de lo que ha fijado el vendedor.

La figura 3, muestra el excedente del consumidor, es fundamental recordar que el nivel implícito de bienestar de un individuo aumenta con el excedente del consumidor. Esto se representa en la ilustración como la zona punteada situada debajo de la curva de demanda de un bien.

Figura 3

Excedente del consumidor



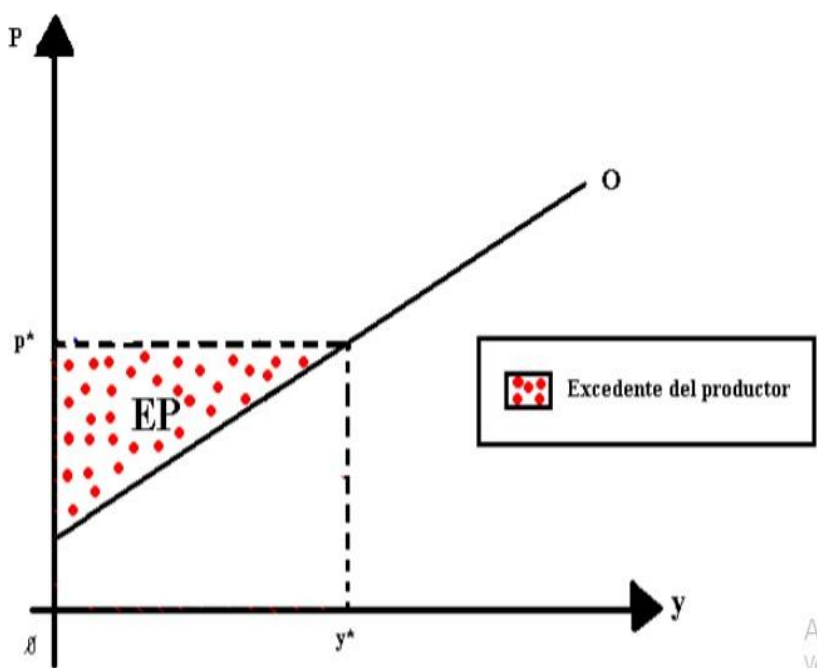
Nota. Tomado de MINAM (2016).

2.2.6. Excedente del Productor

Dado que obtendrán beneficios de la venta, los vendedores tendrán excedentes si se les paga más de lo mínimo que están dispuestos a aceptar. Esto se representa en la figura 4, como la zona punteada situada por debajo del precio de mercado y por encima de la curva de oferta.

Figura 4

Excedente del Productor



Nota. Tomado de MINAM (2016).

2.2.7. Valor Económico de los Bienes y Servicios Ecosistémicos

Según (Tietenberg y Lewis, 2018), la valoración económica puede definirse como la identificación y cuantificación física y monetaria de los beneficios y costos derivados de cambios en los servicios ambientales producidos por los recursos naturales. Estos cambios son generados por decisiones o acciones sobre el medio físico natural.

Según (Azqueta, 2014) el valor del medio ambiente se sustenta en el cumplimiento de diversas funciones orientadas a generar efectos favorables en el bienestar de la sociedad: a) forma parte de la función de producción, b) es receptor de residuos y desechos, c) proporciona bienes naturales cuyos servicios son demandados por la sociedad y d) constituye un sistema integrado que proporcionado los medios para sostener toda clase de vida.

Dentro del marco de la teoría económica neoclásica, se analiza la estructura de costos privados, integrando en ella el costo de oportunidad del capital y del empresario. De acuerdo esta teoría, se sostiene que la maximización de beneficios ocurre cuando el ingreso marginal es igual al costo marginal. Desde la perspectiva del productor, la optimización se alcanza al maximizar los beneficios o minimizar los costos de producción.

Este enfoque, centrado en los intereses privados del empresario, permite que en un mercado de competencia perfecta se logre una asignación eficiente de los recursos.

Sin embargo, el enfoque neoclásico tradicional presenta una falencia significativa, que es la no internalización de los costos externos. Es decir, las actividades empresariales pueden generar externalidades negativas al medio ambiente, tales como la contaminación y deterioro del entorno natural, las cuales no son reflejadas en los costos privados de la actividad. Por este motivo, se argumenta que la oferta de mercado de un bien debe incluir, además de los costos privados, los costos externos. La suma de estos costos privados y externos permite calcular los costos sociales, los cuales, al ser considerados en la valoración del bien, reflejan el impacto sobre el medio ambiente, acercándose al óptimo social.

De acuerdo con (Pearce et al., 2006) la valoración económica de un bien, y en particular de los recursos naturales, debe contribuir a identificar o aproximarse al óptimo social. Para ello, propone una taxonomía de los valores económicos, que se estructura en función de su relación con el medio ambiente. El Valor Económico Total (VET) se define como la suma de los valores de uso (VU) y los valores de no uso (VNU):

$$\mathbf{VET = VU + VNU}$$

El Valor de Uso Actual (VUA), representa los beneficios directos provenientes del uso del medio ambiente, incluye actividades como la pesca, la extracción de recursos naturales, la investigación científica o la contemplación de paisajes. Estos son ejemplos de cómo los individuos obtienen beneficios tangibles del medio ambiente.

Por otro lado, el Valor de Uso se clasifica en Valor de Uso Actual (VUA) y Valor de Opción (VO):

$$\mathbf{VET = VUA + VO + VNU}$$

El Valor de Opción refleja el valor que las personas asignan a un recurso ambiental como un beneficio potencial. Esto se refiere a la disposición a pagar por la conservación de una especie, ecosistema o recurso natural, con la esperanza de poder acceder a él en el futuro.

En cuanto al Valor de No Uso (VNU), se destaca el Valor de Existencia (VE), el cual está relacionado con el valor intrínseco de un bien ambiental, independientemente de su uso actual o futuro. Muchas personas valoran positivamente la existencia de especies en peligro de extinción o ecosistemas únicos, como los manglares o los bosques primarios, aunque no tengan la

intención de utilizarlos directamente. En este sentido, tenemos que:

$$\mathbf{VET = VUA + VO + VE}$$

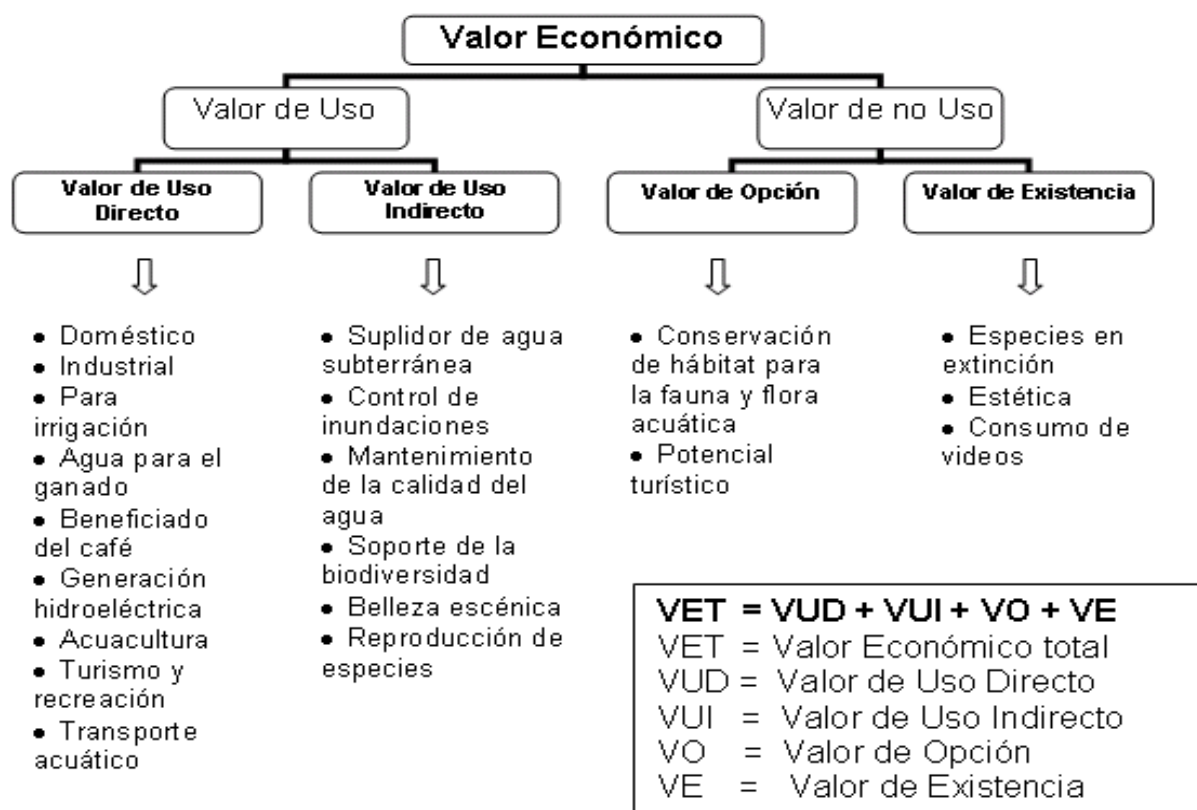
Por lo tanto, el Valor Económico Total (VET) se expresa como la combinación de los valores de uso actual, valor de opción y valor de existencia. Existen diversas metodologías de valoración económica que permiten determinar este valor total, así como los valores de uso, opción y existencia de bienes y servicios ambientales. Estas metodologías ayudan a calcular los costos y beneficios asociados a áreas naturales o ecosistemas, permitiendo una evaluación más completa de los recursos ambientales.

(Pearce et al., 2006), enfatiza que la búsqueda del VET debe tener en cuenta tres factores clave: irreversibilidad, incertidumbre y singularidad. La irreversibilidad se refiere al hecho de que, si no se conserva un recurso ambiental, es posible que este se pierda de manera permanente, sin posibilidades de regeneración. La incertidumbre implica que, al no conocer el futuro, se pueden generar costos potenciales si un recurso se pierde, eliminando futuras opciones de uso. Finalmente, la singularidad está asociada a la valorización de aquellos bienes ambientales que son únicos o muy raros, como especies en peligro de extinción o ecosistemas con impactos ambientales negativos graves. En estos casos, se favorece la preservación del bien sobre su explotación.

La figura 5, demuestra como el valor de los bienes y servicios del ecosistema puede variar en función de cada individuo. El valor de uso (VU) y el valor de no uso (VNU), conforman el valor económico total (VET). El valor de uso directo (VUD) y el valor de uso indirecto (VUI) conforman el valor de uso (VU), mientras que el valor de existencia (VE) y el valor de legado (VL), conforman el valor de no uso (VNU).

Figura 5.

Clasificación de los valores de los bienes y servicios ambientales.



Nota. Extraído de (Bateman et al., 2004).

2.2.7.1. Valor de Uso.

Describe como una persona o comunidad utiliza los productos y servicios que proporcionan los ecosistemas naturales, tanto directa como indirectamente. El valor de uso se divide en:

- **Valor de uso directo**

Se refiere a las ventajas que una persona o una sociedad obtiene al usar o consumir los productos y servicios de los ecosistemas. Al igual que con un bien privado, el valor de uso directo se caracteriza por una fuerte exclusión y competencia en el consumo. (MINAM, 2022).

- **Valor de uso indirecto**

Se refiere a las ventajas que comparten todos los miembros de la sociedad, en lugar de solo un individuo. La baja exclusión y la rivalidad en el consumo son características del valor de uso indirecto. (MINAM, 2022).

2.2.7.2. Valor de no Uso.

Podría referirse al deseo de transmitir las ventajas de estos ecosistemas a las generaciones futuras o simplemente a la disponibilidad de los servicios ecosistémicos, se divide en:

- **Valor de legado**

Se refiere a la importancia de transmitir las ventajas del ecosistema a las generaciones futuras, ya sea directa o indirectamente, a través de la generosidad o el parentesco (MINAM, 2022).

- **Valor de existencia**

Se refiere a la importancia que las personas otorgan a los ecosistemas por el mero hecho de su existencia, incluso aunque no los utilicen en la actualidad, no los vayan a utilizar en el futuro o no se beneficien de ellos directa o indirectamente (MINAM, 2022).

2.2.8. Las Externalidades y su Impacto en los Mercados

Aunque los mercados generalmente funcionan de manera eficiente, existen situaciones en las que ciertos efectos secundarios impactan negativamente a individuos ajenos a las transacciones involucradas. Estos efectos colaterales, conocidos como externalidades, pueden resultar en una asignación ineficiente de recursos. En este contexto, exploramos cómo las externalidades constituyen una de las principales fallas de mercado.

Las externalidades se definen como los efectos de las decisiones o acciones de un individuo que afectan el bienestar de otros, sin que estos últimos estén involucrados en el proceso de toma de decisiones. Dichos efectos pueden ser positivos o negativos. Las externalidades positivas son aquellas que benefician a terceros. Un ejemplo de ello es cuando un vecino contrata un guardia de seguridad nocturno, lo que mejora la seguridad general del área y reduce el riesgo de robos no solo en su propiedad, sino también en las casas vecinas. Por otro lado, las externalidades negativas son aquellas que perjudican a otros, como el caso del consumo de tabaco en espacios cerrados, donde el humo afecta a personas que no fuman.

2.2.8.1. El Papel del Gobierno en la Corrección de las Externalidades.

Cuando ocurren externalidades, el gobierno puede intervenir para corregir la asignación ineficiente de los recursos. La intervención estatal puede ser necesaria para alinear los costos privados con los costos sociales. En ausencia de intervención gubernamental, el precio de mercado tiende a igualar la cantidad ofrecida y demandada, lo que refleja los costos privados y las valoraciones individuales de los consumidores. Sin embargo, cuando los productores generan externalidades negativas, como la contaminación del aire o el agua, el costo social de la producción es mayor que el costo privado. Esto lleva a una sobreproducción de bienes perjudiciales para la sociedad.

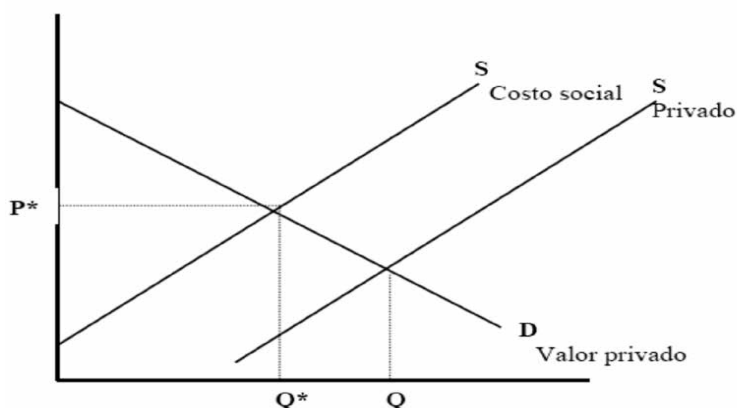
2.2.8.2. Externalidades Negativas en la Producción.

En el caso de las externalidades negativas en la producción, los productores no internalizan los costos sociales generados por su actividad. Esto conduce a una asignación ineficiente de recursos, ya que el mercado produce más de lo que sería socialmente óptimo.

En la Figura 6, ilustra cómo la curva de oferta refleja solo los costos privados de producción, mientras que la curva de demanda refleja las valoraciones privadas de los consumidores. Debido a la externalidad negativa, el costo social de producción es superior al costo privado, lo que resulta en un excedente de producción.

Figura 6

Externalidad Negativa



Nota. Eduardo González Tapia, Departamento de Economía, Recursos Naturales y Comercio Internacional, Universidad Tecnológica Metropolitana, 2015.

Para corregir esta ineficiencia, el gobierno puede aplicar impuestos a los productores que generen externalidades negativas. Este tipo de impuesto altera los incentivos de los productores, haciéndolos más conscientes de los costos

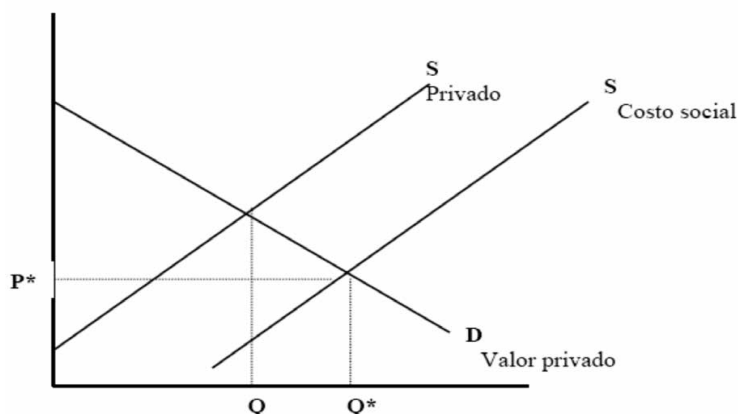
sociales asociados a sus actividades. El impuesto actúa desplazando la curva de oferta hacia la izquierda, reduciendo la cantidad de producción y acercando la oferta al óptimo social.

2.2.8.3. Externalidades Positivas en la Producción.

Por el contrario, cuando las actividades productivas generan externalidades positivas, como el avance en la investigación científica o el desarrollo de nuevas tecnologías, el costo social es menor que el costo privado. En estos casos, el mercado tiende a producir menos de lo que sería deseable para la sociedad. Ejemplos típicos incluyen investigaciones sobre el genoma humano o la fabricación de tecnología

Figura 7

Externalidad Positiva



Nota. Tomado de Eduardo González Tapia, Departamento de Economía, Recursos Naturales y Comercio Internacional, Universidad Tecnológica Metropolitana, 2015.

Para corregir esta deficiencia, el gobierno puede fomentar la producción mediante subsidios a la investigación o a las actividades tecnológicas innovadoras, como en el caso de organismos como CONICYT o a través de la concesión de patentes que proporcionan incentivos a los productores.

2.2.8.4. Externalidades en el Consumo.

Las externalidades no solo se presentan en el lado de la oferta, sino también en el lado de la demanda. Un ejemplo de externalidad negativa en el consumo es el consumo de bebidas alcohólicas, ya que el consumo excesivo puede incrementar el riesgo de accidentes de tráfico o de comportamientos violentos. En cambio, la educación genera externalidades positivas, ya que no solo beneficia al individuo que invierte en su formación, sino que también proporciona beneficios sociales a largo plazo.

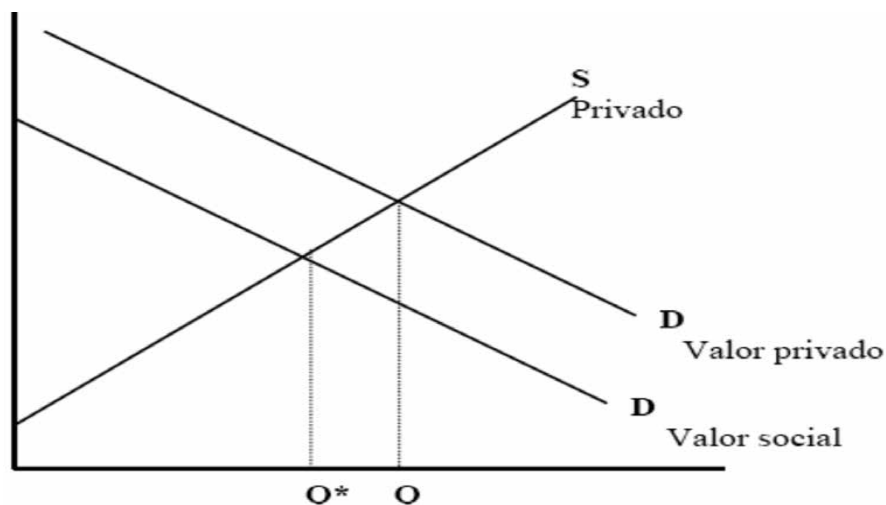
Cuando hay externalidades negativas en el consumo, el valor social es mayor que el valor privado, lo que resulta en un consumo excesivo del bien. Para corregir esta ineficiencia, el gobierno puede aplicar impuestos sobre productos nocivos para reducir su consumo. Por otro lado, las externalidades positivas en el consumo requieren subsidios para incentivar actividades que generen beneficios sociales, como la educación o el ahorro.

A partir de los análisis presentados, podemos concluir:

Las Externalidades negativas (en la producción o en el consumo) resultan en una sobreproducción o sobreconsumo de bienes y servicios, lo que causa una asignación ineficiente de recursos. Para corregir este problema, el gobierno puede intervenir aplicando impuestos a las actividades generadoras de externalidades negativas.

Figura 8

Externalidad negativa ,una manera de corregir este problema mediante impuesto

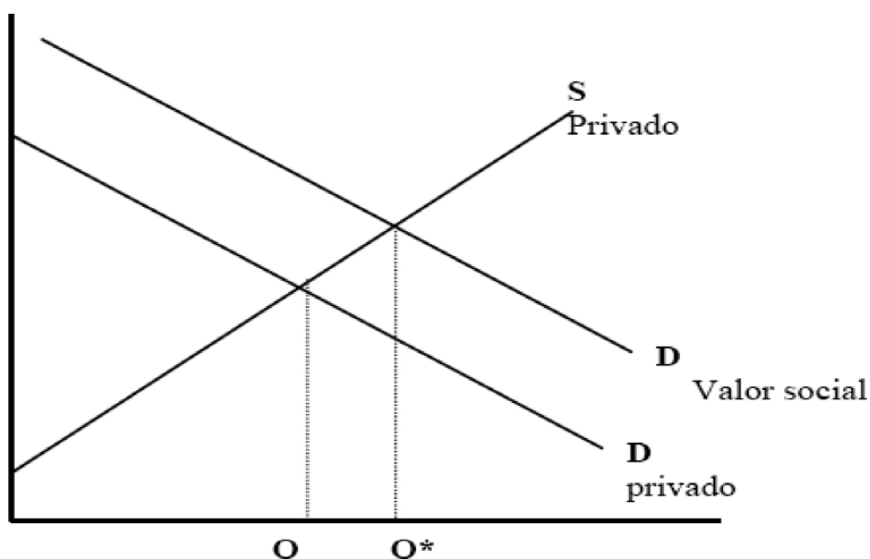


Nota. Tomado de Eduardo González Tapia, Departamento de Economía, Recursos Naturales y Comercio Internacional, Universidad Tecnológica Metropolitana ,2015.

Externalidades positivas (en la producción o en el consumo) llevan a una sub producción o subconsumo de bienes y servicios que generarían un beneficio social mayor. El Estado puede intervenir mediante subsidios o incentivos fiscales para fomentar actividades que beneficien a la sociedad en su conjunto.

Figura 9

Externalidad positiva en el consumo , el valor social es mayor que el valor privado



Nota. Tomado de Eduardo González Tapia, Departamento de Economía, Recursos Naturales y Comercio Internacional, Universidad Tecnológica Metropolitana ,2015.

2.2.8.5. Soluciones Privadas a las Externalidades.

No siempre es necesaria la intervención del gobierno para resolver los problemas generados por las externalidades. En algunas ocasiones, estas pueden solucionarse mediante acuerdos entre particulares, a través de:

Códigos éticos y sanciones sociales (por ejemplo, prohibir fumar en lugares públicos cerrados).

Creación de instituciones de beneficencia o grupos sin fines de lucro, como Teletón, Greenpeace, o Comisión de Derechos Humanos, que contribuyen a mitigar las externalidades negativas.

Contratos privados donde se establecen las condiciones para minimizar el

impacto de las externalidades, con cláusulas de indemnización en caso de incumplimiento.

2.2.8.6. El Teorema de Coase.

El Teorema de Coase sostiene que, en ausencia de costos de transacción elevados, las externalidades pueden ser resueltas de manera eficiente mediante la asignación adecuada de derechos de propiedad. Según este teorema, independientemente de la distribución inicial de los derechos de propiedad, las partes involucradas pueden negociar y llegar a un acuerdo que maximice el bienestar social, resolviendo de esta manera el problema de las externalidades. Esto se logra a través de acuerdos entre las partes afectadas, siempre que los costos de negociación sean bajos y los derechos de propiedad estén bien definidos y protegidos (Pindyck y Rubinfeld, 2018).

2.2.9. Utilidad de la Valoración Económica

La información obtenida a partir de la valoración económica puede servir como insumo para la toma de decisiones en distintos ámbitos, entre los cuales destacan los señalados por (MINAM, 2022).

- Fortalecer la conciencia ambiental. Expresar los beneficios de los servicios ecosistémicos en valores monetarios, mediante la valoración económica, ayuda a sensibilizar a la población sobre la relevancia de preservar los ecosistemas y su papel en el bienestar presente y futuro.
- Evaluación costo- beneficio. Los valores obtenidos mediante la valoración económica pueden integrarse el análisis costo-beneficio, permitiendo identificar la opción de política pública que genere el mayor beneficio para la sociedad.
- Planificación y formulación de políticas la valoración económica

facilita reconocer los beneficios derivados de la conservación y el uso sostenible de los recursos, así como los costos asociados a su deterioro. Por ello, constituye una herramienta clave para diseñar políticas ambientales y para incorporar los servicios ecosistémicos en la gestión y el desarrollo urbano.

- **Regulación ambiental.** La valoración económica permite influir en el comportamiento de los actores involucrados mediante incentivos o medidas disuasoras, con el propósito de alcanzar niveles de calidad ambiental acordes con las necesidades de la sociedad.
- **Mecanismos de Financiamiento.** La conservación de los ecosistemas y del patrimonio natural puede apoyarse en esta herramienta para diseñar esquemas de financiamiento ambiental o instrumentos económicos que promuevan su protección.
- **Contabilidad nacional.** La valoración económica ofrece una estimación monetaria del aporte del capital natural, información que puede incorporarse en la elaboración de las cuentas ambientales a nivel nacional.

2.2.10. Métodos de Valoración Económica

El valor de un bien o servicio ecosistémico puede cuantificarse total o parcialmente utilizando diversas técnicas de valoración económica. La selección del método adecuado depende, por lo general, de factores como el propósito de la valoración, la información disponible, el tipo de bien o servicio ecosistémico, el tipo de valor económico a evaluar, así como los recursos financieros y el tiempo disponible, entre otros aspectos (Ministerio del Ambiente, 2015).

Figura 10

Métodos de valoración económica



Nota. La figura muestra los métodos de valoración económica. Tomado de (Ministerio del Ambiente, 2015).

Las principales técnicas o métodos para determinar el valor económico de los servicios ecosistémicos se desglosan de la siguiente manera (Ministerio del Ambiente, 2015).

2.2.10.1. Métodos basados en Valores de Mercado.

Precio de mercado. El enfoque se centra en recopilar datos sobre los precios y los costes de mercado para determinar el beneficio económico de un producto o servicio ecosistémico concreto.

2.2.10.2. Métodos basados en Preferencias Reveladas.

- Cambios en la productividad. El valor de uso indirecto de un servicio o bien ecosistémico puede determinarse mediante este proceso, analizando como contribuye a la creación de un bien comercializable.

- Costo de viaje (MCV). El enfoque se fundamenta en los gastos que realiza un visitante a ir a un lugar para gozar de los servicios ecosistémicos recreativos ofrecidos por un sitio específico. Según el MCV, los gastos de una persona para llegar a un lugar específico con fines de entretenimiento constituyen el valor monetario del servicio recreativo del lugar.

- Precios hedónicos. Esto se utiliza con mayor frecuencia para evaluar los servicios ecosistémicos que afectan al valor de las propiedades residenciales. En algunas situaciones, los beneficios de los cambios en las amenazas medioambientales para la vida humana se han calculado utilizando los costes hedónicos.

- Costos evitados. Los costes en que incurren las empresas, las personas, los gobiernos y los agentes económicos para reducir o prevenir los efectos adversos sobre el medio ambiente al sustituir productos o servicios se calculan utilizando este método.

2.2.10.3. Métodos basados en Preferencias Declaradas.

- Valoración contingente. La base del método de valoración contingente es la construcción de un mercado ficticio, que se representa al individuo a través de un cuestionario.

- Experimentos de elección. Este enfoque permite desglosar los bienes no comerciales en sus distintas características para evaluar el valor que la sociedad otorga a cada una de ellas y determinar las medidas de bienestar que se derivan de estos atributos.

2.2.11. Método de Valoración Contingente

Se trata del enfoque más común para calcular los beneficios de los servicios

y bienes medioambientales que no tienen mercado. También se le conoce como modelo hipotético, porque es preciso obtener información de los entrevistados mediante una encuesta en la que se les interroga sobre su Máxima Disposición a Pagar (DAP) por la mejora del bien o servicio ambiental, ya sea en calidad o en cantidad, o de su mínima disposición a Aceptar (DAA) para compensar el cese del consumo de dicho bien o servicio ambiental.

Según (Bateman et al., 2004), este método puede ser utilizado en los siguientes escenarios:

Se determina cuanto están dispuestos a pagar las personas por las mejoras de los servicios públicos que existen actualmente. Algunos ejemplos son: Mejorar la calidad del agua potable, los servicios de alcantarillado doméstico y los servicios de gestión de residuos sólidos urbanos, o en caso de mantener o salvaguardar las ventajas de un bien o servicio ecosistémico, como preservar los parques naturales y apreciar los recursos del ecosistema.

Según la guía metodológica (MINAM, 2016), este documento releva que el método de valoración contingente es un instrumento apropiado para determinar el valor de activos no utilizados cuando hay pérdidas por desastres medioambientales. La validación es la base principal del método.

Las siguientes sugerencias se extraen de la guía:

- Las entrevistas telefónicas deben evitarse, pero se pueden realizar entrevistas personales y, en caso de que no sea posible por correo electrónico.
- En vez de tratar de establecer una indemnización mínima por un incidente, es necesario intentar calcular la disposición a pagar DAP por un accidente futuro.
- El formato de pregunta de referéndum debe ser empleado, es decir,

preguntas con una respuesta afirmativa “sí” y otra negativa “no”, donde cada respuesta individual indique solo el límite inferior (para la respuesta positiva) o el límite superior (para la negativa) de la medida de bienestar.

- Al inicio de la entrevista, el encuestado debe poder evaluar el impacto del programa.
- Los encuestados deben ser conscientes de que, si mejoran sus activos medioambientales, el DAP reducirá sus ingresos futuros.
- Los encuestados deben ser notificados de sus preferencias si existen sustitutos disponibles.
- Con el fin de verificar que el encuestado ha comprendido y está de acuerdo con el escenario proyectado, y para encontrar variables que no se hayan tenido en cuenta, la encuesta debe incluir preguntas de validación.

2.2.11.1. Fases del Método de Valoración Contingente.

Para (Mendieta, 2000) se pueden tomar las siguientes medidas:

- El problema de investigación debe plantearse como una evolución del cambio de bienestar de individuo, cuantificando cuánto está dispuesto a ceder en términos monetarios para obtener o mantener un nivel específico de un bien ambiental.
- Definición de la demanda, que determina la voluntad de pago por un bien ambiental. Al formularla, se deben incluir el contexto, la identificación del bien o servicio ambiental, las modalidades de pago y el tipo de cambio.
- Mostrar el cuestionario al equipo para verificar su aplicabilidad.
- Determinación del tamaño de muestra y elección del método de muestreo para implementar el instrumento (entrevista personal, telefónica, por

correo, etc.).

- Entrevista piloto.
- Muestreo completo.
- Realización del análisis econométrico.

Propósitos y supuestos fundamentales del método

(Mendieta, 2000), señala como propósitos del método lo siguiente:

- Dirigir su uso hacia bienes y/o servicios que no cuentan con un mercado establecido
- Basándose en la ganancia percibida por el sujeto o el daño causado, determine su disposición a pagar (DAP) o su disposición a aceptar (DAC), como una estimación de la variación compensada (C) o la variación equivalente (E).

A lo que precede, se le considera el supuesto del método:

- El beneficio personal aumenta dentro de las restricciones presupuestarias para el ingreso disponible.
- La conducta de una persona en un mercado hipotético es la misma que tendría en uno real.
- El individuo necesita contar con suficiente información acerca de la utilidad del bien ambiental que se está considerando en la interrogante de disposición a pagar.

2.2.11.2. Disposición a Pagar (DAP).

La disposición a pagar (DAP) es el importe que una persona pagaría para obtener un cambio positivo en su situación inicial (Vásquez et al., 2007).

Los beneficios a los que se hace referencia como valor de uso directo, se obtienen del uso de los recursos naturales, como, por ejemplo, el aprovechamiento

del agua de un río, la extracción de madera de un bosque o selva, o los productos farmacéuticos y alimenticios que se derivan de estos recursos. En cambio, los valores de uso indirecto se relacionan con los beneficios que un ecosistema puede proporcionar sin necesidad de un uso directo, como es el caso de los suelos que se conservan gracias a la protección de un bosque, la recarga de acuíferos, o el control biológico que una especie ejerce sobre otra, o incluso la generación de nutrientes que los manglares proporcionan a las pesquerías costeras.

Por otro lado, existen valores expresados a través de opciones de uso del medio ambiente, que reflejan el valor del entorno no solo en términos de su uso actual, sino también como un beneficio potencial. Este concepto se refiere a los valores de uso futuro y se subdivide en dos tipos: el valor de opción y el valor de cuasi-opción. El valor de opción está relacionado con la disponibilidad a pagar para conservar un ecosistema o servicio ambiental con la esperanza de que, en algún momento en el futuro, uno pueda hacer uso de él. Es decir, el valor que un individuo asigna a un recurso, no por su uso actual, sino por la posibilidad de acceder a él en el futuro, ya que su desaparición supondría una pérdida de bienestar, mientras que su conservación incrementaría ese bienestar.

Este concepto implica que existen personas dispuestas a pagar más de lo que pagaría un usuario regular de un bien ambiental, con tal de asegurar su conservación para usos futuros. Dicho excedente de disposición a pagar sobre el costo del bien se denomina excedente del consumidor. Sin embargo, debido a la incertidumbre inherente a la oferta de estos bienes, las personas suelen estar dispuestas a pagar más de lo que el excedente esperado (ECE) sugiere. Este pago adicional se denomina valor de opción (VO), y es el monto que el individuo estaría dispuesto a pagar para garantizar la disponibilidad futura del bien ambiental en

cuestión.

Por lo tanto, la disposición total a pagar se expresa a través de lo que se conoce como el precio de opción (PO), que se calcula como la suma del excedente del consumidor esperado (ECE) más el valor de opción (VO). De manera matemática, esto se expresa de la siguiente forma:

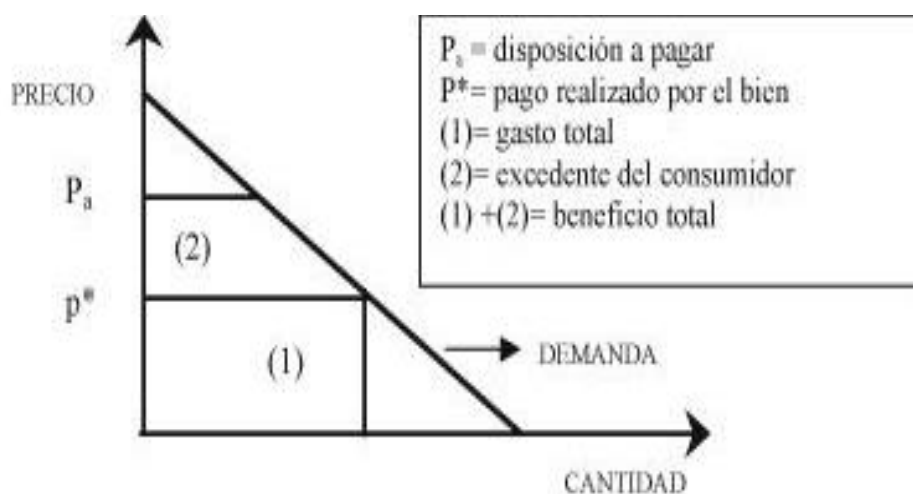
$$PO = ECE + VO$$

$$VO = PO - ECE$$

Este enfoque resalta cómo la incertidumbre sobre la disponibilidad futura de un recurso natural puede llevar a una disposición a pagar superior a la que reflejaría su valor de uso directo, asegurando así su preservación para generaciones futuras.

Figura 11

Disposicion a pagar



Nota. Tomado de Osorio Múnera, Juan David; Correa Restrepo, Francisco, valoración económica de costos ambientales: marco conceptual y métodos de estimación, 2004

Algunos instrumentos empleados para averiguar la disposición a pagar o a aceptar cambios usando VC son las entrevistas personales, entrevistas telefónicas, cuestionarios o encuestas por correo y los experimentos de laboratorio (Azqueta, 2014). Las encuestas que se aplican en VC vienen estructuradas en tres bloques, los mismos se detallan a continuación con base en recomendaciones de

- El primer bloque contiene información o características relevante sobre el bien o servicios, de modo que el encuestado tenga una información suficientemente precisa como para identificar correctamente el problema de se trata, además de los atributos. Es normal en el caso de los bienes ambientales, acompañar esta primera información con ayudas gráficas o visuales (fotografías, dibujos) que ayuden a la comprensión.

- Un segundo bloque describe la modificación objeto de estudio. Es decir, el nivel de partida en cuanto a la calidad actual del bien ambiental, la modificación propuesta; lo que ello supone para la persona y el mecanismo de financiación de la medida objeto de estudio (el vehículo de pago). Descrito el escenario, las preguntas se dirigen ahora a intentar averiguar la DAP de la persona por la modificación propuesto, sin olvidar que cuando se trata de encontrar esta cantidad, el planteamiento que se hace tiene que girar siempre alrededor de lo que este intercambio de mayor bienestar por dinero le supone. Debe ser claro en esta parte, que no se trata de averiguar lo que los entrevistados piensan sobre lo que la sociedad debería hacer, sino lo que ellos harían ante el caso expuesto.

- El tercer bloque indaga sobre algunas de las características socioeconómicas más relevantes de la persona encuestada, de acuerdo con el problema objeto de estudio: renta, edad, estado civil, nivel de estudios, etc. Se suele recomendar hacerlas al final de la encuesta, cuando se ha roto ya el hielo

inicial de la entrevista, la persona se encuentra algo más cómoda, y sería menor la tendencia a rechazar una encuesta que comienza con este tipo de preguntas (Azqueta, 2014).

2.2.11.3. Dimensiones e Indicadores del Modelo de Disposición a Pagar.

La técnica clave del método es el cuestionario o encuesta; para su implementación, se debe tener en cuenta los aspectos esenciales a continuación: ofrece a la encuestada información específica acerca del bien que se desea valorar, la manera en que debe formularse la pregunta sobre la DAP, el formato de la pregunta y con qué frecuencia se paga. Además, se obtiene información sobre características socioeconómicas de los participantes.

Características del bien o servicio

- **Descripción detallada del bien o servicio:** Presentación clara y comprensible del bien o servicio que se está valorando.
- **Atributos específicos:** Información sobre los atributos y características que se valoran (calidad del agua, área protegida).

Contexto de la valoración

- **Escenario hipotético:** Descripción del contexto en el cual se pide a los encuestados que consideren su disposición a pagar.
- **Método de provisión:** Cómo se proporcionaría el bien o servicio financiación pública, donaciones.

Información sociodemográfica del encuestado

- Edad.
- Género.

- Nivel de ingresos.
- Nivel educativo.
- Ocupación.
- Percepción y actitud hacia el bien o servicio.
- Importancia percibida: Cómo de importante considera el encuestado el bien o servicio.
- Conocimiento previo: Nivel de conocimiento del encuestado sobre el bien o servicio.
- Actitudes ambientales: Grado de conciencia y actitud hacia la conservación y el medio ambiente.

Preferencias y comportamientos

- Preferencias reveladas: Comportamientos anteriores relacionados con el bien o servicio.
- Preferencias declaradas: Preferencias declaradas en el escenario de valoración.

Método de elicitación

- **Formato de pregunta:** Método usado para preguntar sobre la disposición a pagar (elección binaria, escala de pago, subasta).
- **Cantidad de pago sugerida:** Valores de referencia o sugerencias de pago para orientar la respuesta.

2.2.11.4. Sesgos.

El uso del método de valoración contingente es muy complejo, lo que puede generar la capacidad de influir en sesgos durante su implementación.

El método de valoración contingente pretende calcular la máxima disponibilidad de contribuir monetariamente de un individuo por la mejora o provisión de un bien de no mercado o, la mínima disposición a ser compensado por la pérdida o disminución del disfrute del mismo bien. El uso de una u otra modalidad depende en gran medida de la definición de los derechos de propiedad sobre el bien que se desea valorar. En los años setenta se sostuvo una interesante polémica entre la demostración teórica y la evidencia empírica. (Varian, 2019), mostró que, en teoría, los valores del excedente del consumidor obtenidos a partir de la máxima disposición a pagar debían ser sólo algo inferiores a los provenientes de preguntas formuladas en términos de mínima disponibilidad a la compensación.

Sin embargo, las numerosas aplicaciones llevadas a cabo para determinar el tamaño de este sesgo encontraban una excesiva disparidad de valores. Buena parte de los esfuerzos se dirigieron a minimizar el sesgo mediante una redacción más cuidadosa del cuestionario. Además de los ya citados (sesgo estratégico y de divergencia entre disposición a pagar o a ser compensado), los sesgos pueden agruparse en dos conjuntos: los que provienen de la utilización de encuestas a muestras de la población y los derivados del carácter hipotético del ejercicio. Para los primeros, que son los más conocidos, los economistas han compartido los avances con otras disciplinas, como la estadística y la sociología. Para el segundo grupo de sesgos, los intrínsecos al carácter hipotético del mercado, el principal es, seguramente, el ya discutido de los incentivos a revelar o no el valor verdadero (sesgo de estrategia). Pero, además, existen algunos otros. Brevemente, las fuentes más importantes de sesgo son: la percepción incorrecta del contexto, las pistas implícitas para la evaluación y la complacencia de los entrevistados con los promotores de la encuesta.

2.2.11.5. Modelo Teórico de la Respuesta Nominal Binaria.

Según (Haab, 2002), los estudios de valoración contingente, que emplean respuestas dicotómicas para estimar e interpretar variables, se basan conceptualmente en el modelo de utilidad estocástica¹. El cual constituye la base teórica para la recopilación de información necesaria y poder estimar empíricamente las respuestas dicotómicas son las encuestas. Los encuestados podrán seleccionar entre dos opciones para sus respuestas: Si y No, si la respuesta es Si, significa que su decisión es una modificación positiva de la situación existente que demuestra mejoras medioambientales; si la respuesta es No, están seleccionando el escenario que no demuestra beneficios medioambientales.

Función indirecta de utilidad estocástica puede ser expresada como (Moreno-Sánchez et al., 2009):

$$U_i = U_i (y_i, z_i, \varepsilon_i)$$

Donde:

y_i : ingreso del hogar representativo "i".

z : características socioeconómicas

ε_i : componente estocástico (función indirecta de utilidad)

Si suponemos una respuesta dicotómica, podemos asumir que el ciudadano "i", responde afirmativamente con un Si por las mejoras ambientales a cambio de un pago

t_i , entonces podemos decir que estas mejoras aumentan el bienestar del

¹ La **utilidad estocástica** se refiere al uso de modelos matemáticos que incorporan el azar (procesos estocásticos) para analizar sistemas que evolucionan aleatoriamente, como finanzas, epidemiología o dinámica poblacional, permitiendo la predicción de resultados inciertos y la toma de decisiones.

ciudadano:

$$U_1(y_i - t_i, z_i, \varepsilon_{1i}) > U_0(y_i, z_i, \varepsilon_{0i})$$

La probabilidad de obtener una respuesta positiva ("sí") por la variación de la situación actual es la probabilidad que el ciudadano logre un nivel de utilidad mayor por las mejoras ambientales:

$$(si) = \text{prob} [U_1(y_i - t_i, z_i, \varepsilon_{1i}) > U_0(y_i, z_i, \varepsilon_{0i})]$$

Asumimos que la función de utilidad estocástica es aditiva y separable entre sus componentes determinístico y estocástico:

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

Entonces podemos reformular la expresión de la siguiente manera:

$$\text{prob}(si) = \text{prob} [v_1(y_i - t_i, z_i) + \varepsilon_{1i} > v_0(y_i, z_i) + \varepsilon_{0i}]$$

Si asumimos:

$$\varepsilon_i = \varepsilon_{1i} + \varepsilon_{0i}$$

Podemos decir que la función de utilidad lineal es:

$$v_i(y_i) = \alpha_i z_i + \beta_i (y_i)$$

La expresión anterior puede ser planteada como:

$$\text{prob}(si) = \text{prob} [\alpha_i z_i - \beta_i t_i + \varepsilon_i > 0]$$

Asumimos que i es independiente y uniformemente distribuida con varianza constante y finita y media cero. Optimizando la función anterior, la disposición a pagar (DAP) puede ser formulada en los siguientes términos:

$$E_z(DAP_i | \alpha, \beta, z_i) = \frac{\alpha z_i}{\beta}$$

Esta última expresión será usada en el capítulo de metodología para calcular la disposición a pagar (DAP).

2.2.11.6. Aplicación del Método de Valoración Contingente.

De acuerdo con (Bateman et al., 2004), propone que para implementar el Método de Valoración Contingente (VC) debemos seguir las siguientes fases:

Tabla 1

Fases para la aplicación del método de valorización contingente

Fase	Descripción
1	Determinar que se va a valorar económicamente
2	Precisar la población importante
3	Sintetizar los componentes del mercado hipotético
4	Elegir la modalidad de entrevista más apropiada
5	Estimar la muestra
6	Elaborar el cuestionario
7	Ejecutar las entrevistas
8	Realizar la explotación estadística de las respuestas
9	Exponer a interpretar resultados

Nota. Tomado Bateman et al., (2004), Valoración económica con técnicas de preferencia declarada: Un manual.

Para empezar, el investigador debe saber cuál es el bien o servicio ambiental que quiere medir en unidades monetarias. Por ejemplo, cual es el beneficio que obtiene el visitante que va a pasear por el bosque respecto a la alternativa de que no tenga la posibilidad de disfrutarlo; o en cuanto disminuye el bienestar de las personas, expresado en valor monetario, al ser afectadas por un desastre ecológico que ha mermado en una determinada medida la calidad del espacio, respecto a la alternativa de que no hubiera sucedido tal desastre.

En segundo lugar, debe definirse la población o muestra relevante. Este

aspecto está estrechamente ligado a la definición del bien. En el ejemplo de los visitantes por el bosque, la población relevante sería la compuesta por dichos visitantes. Sin embargo, debería quedar claro de qué bosques se trata: ¿uno en particular, los de la región o quizás la nación? Y debería definirse también la duración temporal: ¿los visitantes de un determinado año, mes, día?

En tercer lugar, el investigador debe asegurarse de qué método de valoración es mejor aplicar. Si éste es de la valoración contingente, entonces debe definir la simulación del mercado en sus diversos detalles. Debe decidir si va a medir la máxima disposición a pagar de la persona entrevistada o su mínima disponibilidad a ser compensada. Debe tomar también la decisión de cómo pagar (o cobrar) por el bien. Es decir, cuál va a ser el medio de pago. Debe tener claro en la simulación del mercado quien va a pagar por el bien o servicio y en qué proporciones. Y quien recibiría dicho dinero. Debe decidir si el coste de los cambios propuestos va a ser un dato conocido por la persona entrevistada (potencial consumidor del bien). Debe, finalmente, detallar cual es la alternativa o alternativas relevantes que se desean recoger en este mercado hipotético.

En cuarto lugar, tiene que decidirse la modalidad de entrevista: personal, telefónica o por correo. De ello va a depender la muestra que se escoja y el contenido de la encuesta. Además de las determinaciones teóricas, al menos dos factores están siempre presentes en la toma de esta decisión: el tiempo y dinero disponibles para el estudio.

El quinto paso que hay que dar consiste en la definición de la muestra. Como la población suele ser demasiado grande para ser entrevistada en su totalidad, se selecciona sólo una parte, que suele ser relativamente pequeña. La magnitud de la muestra viene dada por el grado de fiabilidad y ajuste que se desee para los valores

que se vayan a obtener. Pero depende también de la variante que se escoja en la forma de preguntar el valor, si será la forma continua o discreta (por este motivo tal decisión se ha incluido en el apartado de la definición del mercado), dado que la forma discreta precisa de un número mayor de observaciones. Igual que en el apartado anterior, el tiempo y, sobre todo, el dinero son restricciones que tienen influencia al tomar la decisión de a cuantas personas entrevistar.

En sexto lugar, a la redacción del cuestionario: una de las fases que precisa de mayor tiempo y atención. Son numerosos los sesgos en los que se puede incurrir, por lo que un diseño adecuado del cuestionario de las preguntas es de la máxima importancia para evitarlos o disminuirlos. La encuesta tendrá que pasar por varias versiones piloto, las cuales se prueban con un reducido número de personas, hasta llegar a un formato de encuesta final satisfactorio.

El séptimo paso consiste en la aplicación de las encuestas. Para ello se aconseja que las lleven a cabo un equipo de encuestadores profesionales. En cualquier caso, siempre deberá haber una reunión previa del investigador con los encuestadores briefing² y otra de posterior a las entrevistas debriefing³.

En octavo lugar, las encuestas individuales se convierten en valores y coeficientes numéricos que el investigador pueda utilizar con el programa estadístico elegido.

Finalmente, en noveno y último lugar, los resultados obtenidos deben interpretarse de acuerdo con el contexto de la investigación.

² El briefing es un documento que contiene toda la información e indicaciones clave sobre cómo se debe realizar una tarea.

³ El debriefing es el análisis post-simulación en el que, sin juicios, se fomenta un ambiente abierto para que los participantes reflexionen y compartan sus pensamientos.

2.2.12. Impacto Ambiental

El impacto ambiental se refiere a cualquier alteración, positiva o negativa, que las actividades humanas o naturales pueden causar en el entorno, las alteraciones pueden afectar a los componentes bióticos (seres vivos, ecosistemas) y abióticos (aire, agua y suelo) del medio ambiente, y se manifiesta tanto a corto como largo plazo (Barrett, 2013). Este concepto implica que las actividades humanas, al interactuar con el entorno, pueden modificarlo de manera significativa, ya sea para mejorar la calidad ambiental o para deteriorarla (Miller y Spoolman, 2014).

2.2.13. Tipos de Impacto Ambiental

- Impacto positivo: son aquellos cambios que resultan en mejoras para el medio ambiente. Ejemplos de impacto positivo incluyen la reforestación, el uso de tecnologías limpias para reducir la contaminación y la conservación de áreas protegidas (Kuhlman, 2010).
- Impacto negativo: son aquellos cambios que resultan en un deterioro de la calidad ambiental. Ejemplos incluyen la contaminación del agua, la deforestación y la pérdida de biodiversidad debido a la sobreexplotación de recursos (Daily, 2000).

2.2.14. Causas de los Impactos Ambientales

Los impactos ambientales pueden derivar de múltiples fuentes y actividades, tales como:

- Actividades industriales y urbanas: la minería, la agricultura intensiva la construcción de infraestructuras y la contaminación industrial son algunos de las principales fuentes de impacto negativos en el ambiente (Goodall, 2016).
- Acciones Humanas Cotidianas: El uso excesivo de recursos

naturales, el consumo de productos contaminantes, y la generación de residuos afectan directamente el entorno (ONU, 2019).

- Factores Naturales: Inundaciones, erupciones volcánicas y terremotos también pueden causar impactos ambientales significativos, aunque estos generalmente están fuera del control humano (Turner, 2015).

2.2.15. Componentes Afectados por el Impacto Ambiental

El impacto ambiental afecta a varios componentes fundamentales del medio ambiente, entre los que se incluyen el aire, el agua, el suelo, la flora, la fauna y los paisajes. Estos elementos experimentan un deterioro a causa de diversas actividades humanas, tales como la contaminación, la deforestación, la sobreexplotación de los recursos naturales y el cambio climático.

Componentes Afectados:

- Aire: La calidad del aire se ve comprometida por la contaminación atmosférica generada por la descarga de gases contaminantes de efecto invernadero, lo que no solo afecta la salud humana, sino que también contribuye al cambio climático global.

- Agua: Los cuerpos de agua, tanto dulces como marinos, sufren contaminación por vertidos industriales, agrícolas y domésticos, lo que deteriora la calidad del agua y amenaza tanto la salud pública como la vida acuática.

- Suelo: El suelo se ve contaminado por residuos tóxicos, metales pesados y pesticidas, además de experimentar procesos de erosión y desertificación. Estos factores afectan negativamente la capacidad de los ecosistemas y disminuyen la productividad agrícola.

- Flora y Fauna: La deforestación, la pérdida de hábitats y la contaminación impactan gravemente la biodiversidad, alterando los ecosistemas y

poniendo en peligro a diversas especies de flora y fauna.

- Paisajes: La contaminación visual, la urbanización descontrolada y la destrucción de ecosistemas naturales afectan la estética de los paisajes, lo que no solo degrada el entorno, sino que también reduce el atractivo turístico y afecta la calidad de vida de las comunidades.

Causas del Impacto Ambiental:

- Contaminación: El vertido de sustancias tóxicas en el aire, agua y suelo, a través de actividades industriales, agrícolas o domésticas, es una de las principales fuentes de deterioro ambiental.

- Deforestación: La tala de árboles para actividades como la agricultura, la urbanización y la extracción de madera destruye importantes hábitats naturales, además de reducir la capacidad de los bosques para absorber dióxido de carbono, acelerando el cambio climático.

- Sobreexplotación de recursos: El uso excesivo e insostenible de recursos naturales, como agua, minerales y especies marinas, agota las reservas y altera el equilibrio de los ecosistemas.

- Cambio climático: El aumento de los niveles de gases de efecto invernadero en la atmósfera contribuye al calentamiento global, lo que provoca fenómenos meteorológicos extremos, deshielos y un incremento en el nivel del mar.

2.2.16. Evaluación del Impacto Ambiental (EIA)

La (EIA) representa una herramienta clave para estudiar los impactos ambientales de proyectos o actividades humanas. La EIA permite identificar, predecir y mitigar los efectos de una actividad sobre el entorno (Sadler, 1996), identifica las etapas principales de una EIA incluyen:

- Diagnóstico Inicial: Análisis del entorno antes de iniciar el proyecto

(Glasson y Therivel, 2012).

- **Identificación de Impactos Potenciales:** Identificación y predicción de los efectos que el proyecto podría tener sobre el medio ambiente (Canter, 2001)
- **Medidas de Mitigación:** Propuestas para reducir o eliminar los efectos negativos (Barton, 2016).
- **Monitoreo Post-Implementación:** Supervisión continua para verificar la efectividad de las medidas de mitigación (Holling, 2009).

2.2.17. Enfoques y Estrategias para la Gestión del Impacto

Ambiental

La gestión del impacto ambiental abarca tanto medidas preventivas como correctivas para garantizar el uso sostenible de los recursos y la conservación del medio ambiente. Las estrategias clave incluyen:

- **Desarrollo Sostenible:** Promover actividades que satisfagan las necesidades actuales sin sacrificar la capacidad de las generaciones venideras (ONU, 2015).
- **Tecnologías Limpias:** Uso de tecnologías que minimicen la generación de desechos y de recursos, tales como la energía renovable y la eficiencia energética (Klöpffer y Grahl, 2014).
- **Reciclaje y Reutilización:** Fomentar la economía circular, reduciendo la extracción de nuevos recursos y evitando la acumulación de residuos (Geissdoerfe, 2017).

2.2.18. Impactos Ambientales y Desarrollo Sostenible

El desarrollo sostenible es crucial en la discusión sobre el impacto ambiental. Este enfoque busca equilibrar el crecimiento económico, la inclusión social y la conservación de los recursos naturales (PNUD, 2020), El desarrollo sostenible

promueve prácticas que minimicen los impactos negativos y fomenten la justicia intergeneracional.

2.2.19. Instrumentos de Gestión Ambiental

Existen diversas herramientas para apoyar la gestión del impacto ambiental, tales como:

- Auditorías Ambientales: Inspección y evaluación de las prácticas ambientales de una empresa o proyecto (Hahn, 2018).
- Planes de Manejo Ambiental: Estrategias específicas para gestionar los impactos ambientales en un área determinada (PNUMA, 2015).
- Tecnologías de Energía Renovable: empleo de energías renovables, por ejemplo, la hidráulica, eólica o solar, para disminuir la huella de carbono. (REPN, 2019).

2.2.20. Fases de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)

El proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) se organiza en varias etapas, cada una con un objetivo específico:

- Determinación de la necesidad de EIA: Esta fase tiene como finalidad verificar si el proyecto requiere obligatoriamente una EIA, según las características del proyecto y las normativas ambientales vigentes. En algunos países, existen listas de proyectos predefinidos que necesariamente deben someterse a este proceso (Gómez, 2018).
- Estudio de Línea de Base: Consiste en recopilar información sobre las condiciones ambientales previas a la realización del proyecto. Este análisis proporciona una base de referencia sobre el estado del medio ambiente, lo que es esencial para evaluar los posibles impactos que el proyecto podría generar (Hanna, 2022).

- **Identificación y evaluación de impactos:** En esta fase, se identifican y valoran las consecuencias ambientales que pueden producir los proyectos, la sociedad y la economía, considerando tanto los impactos positivos como negativos. Se examina la magnitud, duración, reversibilidad y significancia de estos impactos, lo cual es fundamental para seleccionar las alternativas más adecuadas para su manejo (Martínez et al., 2017).
- **Propuesta de medidas de mitigación:** Tras identificar los impactos negativos, se desarrollan estrategias y acciones para prevenir, reducir, mitigar o compensar los efectos adversos que puedan surgir. Estas medidas pueden implicar la adopción de tecnologías limpias, el rediseño del proyecto o la implementación de prácticas más sostenibles (Gómez, 2018).
- **Informe de Evaluación de Impacto Ambiental:** Esta es la fase final, donde se documenta de manera detallada todo el proceso de EIA, incluyendo la identificación de los impactos, las medidas de mitigación sugeridas y la evaluación de las distintas alternativas de intervención (Hanna, 2022).
- **Monitoreo y seguimiento:** Una vez que el proyecto es aprobado y ejecutado, se realiza un seguimiento continuo para verificar que se cumplan las medidas de mitigación y que los impactos observados coincidan con los previstos durante la evaluación (Martínez et al., 2017).

2.2.21. Métodos de Evaluación de Impacto Ambiental

Existen varios métodos utilizados para la evaluación de los impactos ambientales, cada uno con características particulares según el tipo de proyecto. Algunos de los métodos más utilizados son:

- **Método de Ponderación de Impactos:** Este enfoque clasifica los impactos en función de su gravedad, probabilidad de ocurrencia y capacidad de

recuperación. Se asignan puntuaciones a cada impacto, lo que ayuda a priorizar aquellos que requieren una intervención urgente. Este método es comúnmente usado en proyectos grandes debido a su facilidad de implementación y su capacidad para comparar diversos impactos.

- Método de Análisis de Redes Causales: Este método permite identificar las relaciones de causa y efecto entre las actividades del proyecto y sus impactos sobre el entorno. Mediante diagramas de redes causales, se visualizan las interacciones directas e indirectas de cada actividad. Este enfoque es útil para proyectos complejos donde los impactos pueden ser difíciles de prever a simple vista (Gómez, 2018).

- Método de Matriz de Leopold: Este método es utilizado para identificar los impactos mediante una matriz que cruza las actividades del proyecto con los componentes ambientales que pueden verse afectados, como el agua, el aire, la flora o la fauna. La matriz asigna una valoración a cada celda para evaluar la intensidad y la importancia del impacto, y es apreciada por su simplicidad y efectividad.

- Método de Evaluación Multicriterio: Este método es ideal para tomar decisiones cuando existen múltiples criterios ambientales, sociales y económicos que deben ser ponderados simultáneamente. Utiliza técnicas estadísticas para asignar pesos a cada criterio y facilitar la comparación entre diferentes escenarios del proyecto. Se utiliza frecuentemente cuando existen varias alternativas a considerar (Martínez et al., 2017).

- Método de Análisis Costo-Beneficio Ambiental: En este enfoque, se evalúan los impactos en términos monetarios, comparando los costos ambientales de las acciones con los beneficios que se derivan de la implementación del

proyecto. Este método es particularmente útil cuando se necesita justificar económicamente los proyectos, además de realizar una evaluación ambiental.

2.2.22. Importancia de la Evaluación de Impacto Ambiental en la Gestión Ambiental

La evaluación de los impactos ambientales constituye un elemento fundamental para el proceso de toma de decisiones y para la conservación de los recursos naturales, de acuerdo con la ONU (Organización de Naciones Unidas), la EIA asegura que el desarrollo económico no comprometa la sostenibilidad ecológica. Una correcta implementación de la EIA permite:

- Prevenir daños ambientales irreversibles y proteger la salud humana.
- Mejorar la calidad de los proyectos, al considerar aspectos ambientales desde su concepción.
- Fomentar la participación pública, dando voz a las comunidades locales, autoridades y grupos interesados en el proceso.
- Facilitar decisiones informadas, tanto para los ejecutores del proyecto como para los reguladores.

Desafíos en la Implementación de la Evaluación de Impacto Ambiental

Pese a los beneficios de la EIA, hay diversos obstáculos que dificultan su aplicación efectiva. Entre los principales se encuentran:

- Carencia de capacidad técnica: Muchos equipos encargados de realizar las EIA no disponen de la formación o las herramientas necesarias (Gómez, 2018)).
- Limitada participación pública: En muchos proyectos, la participación de la ciudadanía no se realiza de manera adecuada, lo que reduce el valor del proceso (Martínez et al., 2017)

- Aplicación insuficiente de medidas de mitigación: En algunos casos, aunque se proponen medidas de mitigación, no se implementan de manera eficaz durante la ejecución del proyecto.

2.2.23. Gestión de Residuos Sólidos y su Impacto Ambiental

Gestionar los residuos sólidos es un aspecto clave en la sostenibilidad urbana, ya que involucra el manejo adecuado de los desechos generados por actividades humanas. Los residuos sólidos municipales (RSM) son materiales que, después de ser utilizados, pierden su valor funcional y son desechados. Sin embargo, muchos de estos residuos pueden ser reciclados o reutilizados para crear nuevos productos. Como señala (Barbosa, 2016), los residuos sólidos no siempre cumplen con su función original, pero pueden ser transformados en materias primas para nuevos productos, lo que ayuda a reducir el impacto ambiental. Sin embargo, aquellos residuos que no pueden ser reciclados o reutilizados deben ser gestionados adecuadamente mediante su disposición final.

Según (Aguilar y Krissy, 2015), los residuos sólidos provienen de diversas fuentes, tales como los hogares, comercios, centros de salud, industrias y actividades de construcción. Los centros comerciales, las vías principales y las zonas de construcción generan una gran cantidad de residuos, lo que implica una constante presión sobre de gestión integral de residuos urbanos, muchas veces mal gestionados, lo que perjudica el desarrollo urbano.

2.2.24. Clasificación de los Residuos Sólidos

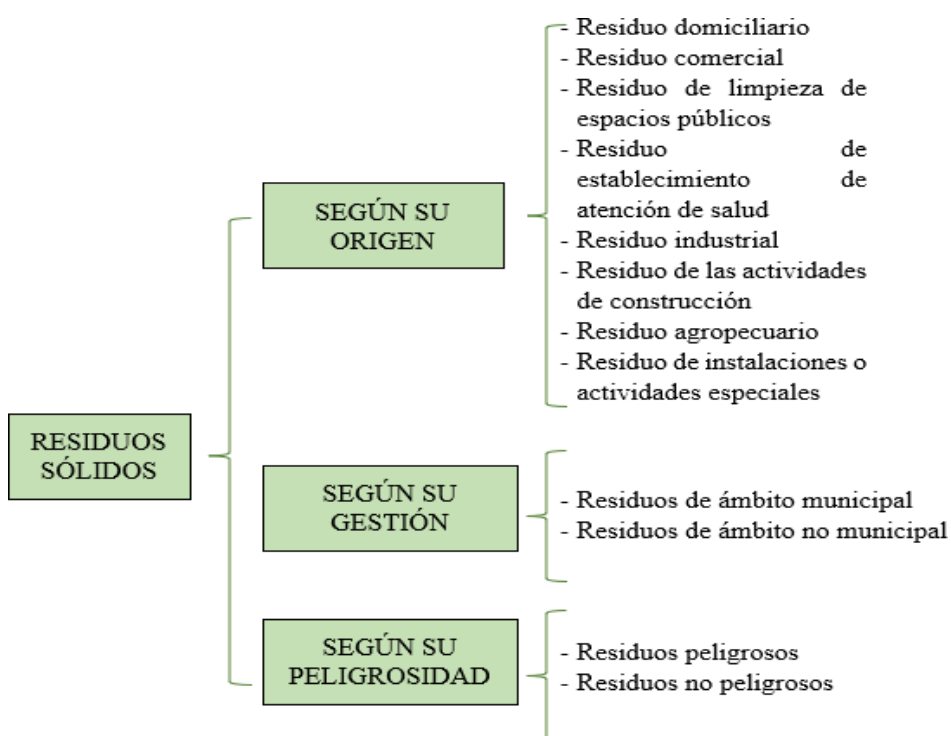
Los residuos sólidos se clasifican según diferentes criterios, tales como su origen, peligrosidad y el tratamiento que requieren. Según (SPDA, 2009), los residuos pueden clasificarse en función de su origen en residuos domiciliarios,

comerciales, industriales, de salud y agropecuarios. Además, pueden ser peligrosos o no peligrosos, lo cual determina el tipo de tratamiento que se debe aplicar. La clasificación adecuada de los residuos es fundamental para su correcto manejo, desde su recolección hasta su disposición final, evitando impactos ambientales negativos.

Se enumeran a continuación las categorías de residuos sólidos que hay:

Figura 12

Tipos de residuos sólidos



Nota. Tomado del Programa de gestión y política ambiental de la sociedad peruana de derecho ambiental, 2009.

2.2.25. Impacto Ambiental de los Residuos Sólidos Municipales

La disposición inadecuada de los residuos sólidos municipales tiene una serie de impactos ambientales negativos, que incluyen la contaminación del agua, el suelo y el aire. Como lo destaca (Pérez, 2015), la acumulación de residuos sin un tratamiento adecuado en muchos países de América Latina ha generado un

aumento de los botaderos a cielo abierto, lo que pone en riesgo la salud de la población y el equilibrio ecológico.

Además, según (Salas y Quesada, 2014), la quema incontrolada de residuos sólidos en algunos puntos de la ciudad puede generar problemas graves como la emisión de partículas finas que afectan la salud respiratoria de los habitantes. Asimismo, el abandono de residuos en áreas públicas puede propiciar la propagación de plagas, como roedores e insectos, lo que representa un riesgo sanitario para la población.

2.2.26. Normativas y Estrategias de Gestión de Residuos Sólidos

Desarrollar políticas públicas orientadas a la gestión integral de residuos sólidos es esencial para reducir los impactos negativos del manejo inadecuado de los mismos. Según (EPA, 2020), la aplicación de una gestión apropiada de los desechos sólidos no solo requiere de normativas, sino también de la cooperación entre las autoridades locales y la ciudadanía para reducir el impacto ambiental. En el contexto peruano, el (MINAM, 2022), ha implementado políticas de gestión integral de residuos sólidos que buscan garantizar la correcta disposición y reciclaje de los mismos.

En este sentido, el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 11, que busca reducir el impacto ambiental de los residuos sólidos, es una prioridad para los gobiernos. La creación de áreas verdes sobre antiguos rellenos sanitarios forma parte de este enfoque, ya que contribuye a la regeneración del entorno y a la mejora de la calidad de vida urbana.

2.2.27. Impacto Ambiental de los Rellenos Sanitarios Urbanos

El impacto ambiental se define como la alteración del medio ambiente provocada, ya sea de manera directa o indirecta, por actividades humanas o por fenómenos naturales. En el contexto de los rellenos sanitarios, el impacto se extiende a diversos componentes del entorno como las aguas subterráneas y superficiales, los suelos, la flora y la fauna, que se ven afectados por los lixiviados generados durante la descomposición de los residuos.

2.2.28. Residuos Sólidos y la Generación de Lixiviados

Los residuos sólidos urbanos (RSU) depositados en un relleno sanitario se descomponen a través de procesos químicos complejos, cuyo principal producto es el líquido lixiviado. Este líquido, generado principalmente por la percolación de agua de lluvia a través de los residuos en descomposición, contiene sustancias disueltas, ácidos orgánicos, metales pesados y compuestos químicos peligrosos. Según estudios sobre la generación de lixiviados, la cantidad de estos líquidos depende de varios factores, como el clima, la cantidad de precipitación, la naturaleza de los residuos, y las características de la cobertura del relleno (Jaramillo, 2002).

En términos generales, la producción de lixiviados está relacionada con la interacción del agua de lluvia que se infiltra en el relleno y la descomposición de la fracción orgánica de los residuos. A medida que el relleno se compacta y envejece, la cantidad y calidad de los lixiviados cambia, con un incremento gradual de contaminantes (Jaramillo, 2002). El tratamiento y la correcta disposición de estos lixiviados son cruciales para evitar la contaminación de cuerpos de agua cercanos y la afectación de las fuentes de agua potable.

2.2.28.1. Efectos de los Lixiviados en el Medio Ambiente.

Los lixiviados generados en un relleno sanitario pueden afectar tanto el medio ambiente como la salud humana. De acuerdo con estudios realizados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), los lixiviados pueden ser una fuente importante de contaminación de aguas superficiales y subterráneas, afectando los acuíferos y ríos cercanos.

Además de la contaminación del agua, los lixiviados pueden alterar la calidad del suelo y afectar la vegetación circundante. El crecimiento de plantas y la fauna local pueden verse directamente perjudicados por la exposición a compuestos tóxicos en los lixiviados, afectando la biodiversidad del área (Ramos, 2018).

Figura 13

Esquema contaminación de acuíferos por lixiviados



Nota. Tomado de Johnatan Ramos Rivera, Econotochile.org (2011).

2.2.28.2. Factores que Afectan la Generación de Lixiviados.

Diversos factores influyen en la cantidad y calidad de los lixiviados generados, entre ellos se incluyen el clima (precipitación), el material de cobertura

utilizado en el relleno, y las características del terreno. Las áreas con alta precipitación pueden experimentar una mayor generación de lixiviados, lo que incrementa los riesgos de contaminación si no se implementan medidas adecuadas de manejo y tratamiento (Jaramillo, 2002). Del mismo modo, los suelos de alta permeabilidad facilitan la infiltración de agua, lo que acelera la generación de lixiviados y su propagación hacia el entorno circundante.

2.2.28.3. Problemas de Salud y Contaminación por Lixiviados.

El mal manejo de los lixiviados también está asociado con problemas de salud en la población cercana al relleno sanitario. Los lixiviados pueden contener microorganismos patógenos, como parásitos intestinales y bacterias, que pueden ser transmitidos al ser humano a través del agua contaminada. Además, la exposición prolongada a estos contaminantes puede generar enfermedades respiratorias y dérmicas, como lo evidencian algunos estudios locales realizados en áreas cercanas al relleno sanitario de Tarija, donde se reportaron casos de alergias, problemas respiratorios y erupciones cutáneas entre los habitantes.

2.2.29. Residuos Sólidos

Los residuos sólidos (RS) son materiales que, después de haber sido utilizados para un propósito específico, dejan de cumplir con su función original, pero pueden ser reciclados o transformados en nuevos productos. Un ejemplo común de esto es la reutilización de botellas plásticas para la fabricación de productos como mantas de polar. Según (Barbosa, 2016), los residuos sólidos municipales (RSM) no desempeñan la función para la que fueron creados inicialmente, pero pueden ser reciclados o reutilizados para la creación de otros artículos. Por otro lado, la basura hace referencia a aquellos residuos que, una vez cumplida su función, no pueden ser reutilizados y requieren ser gestionados

adecuadamente para evitar un efecto negativo en el medio ambiente.

En cuanto a la procedencia de los RSM, estos provienen principalmente de áreas residenciales, espacios públicos, comercios, centros de abastecimiento y zonas de construcción. La acumulación de residuos es también resultado de la falta de infraestructura adecuada para su gestión, lo que afecta negativamente el entorno (Aguilar y Krissy, 2015)

2.2.29.1. Clasificación de los Residuos.

La clasificación de los residuos sólidos se puede hacer de acuerdo con diversos criterios, tales como su fuente, su gestión, su peligrosidad y sus características específicas. Según (SPDA, 2017), los residuos sólidos pueden dividirse en varias categorías:

Según su fuente:

- Residuos domiciliarios.
- Residuos comerciales.
- Residuos derivados de la limpieza de espacios públicos.
- Residuos de establecimientos de atención sanitaria.
- Residuos industriales.
- Residuos generados por actividades de construcción.
- Residuos agropecuarios.
- Residuos provenientes de instalaciones o actividades especiales.

Según su gestión:

- Residuos gestionados a nivel municipal.
- Residuos gestionados a nivel no municipal.

Según su peligrosidad:

- Residuos peligrosos.

- Residuos no peligrosos.

2.2.29.2. Disposición de los Residuos Sólidos Municipales.

Según la (Secretaría de Desarrollo Social, 2020), la cantidad de residuos generados en Latinoamérica ha crecido en estos últimos años, con un cambio en la composición de los residuos que ahora es mayormente no biodegradable y voluminosa, lo que dificulta su tratamiento. Aunque se han implementado rellenos sanitarios en las grandes ciudades, en áreas rurales el manejo de residuos continúa siendo un problema grave debido a la falta de infraestructura adecuada, lo que lleva a la creación de botaderos a cielo abierto, especialmente cerca de fuentes hídricas. Este tipo de gestión contribuye a la polución de las masas de agua, afectando tanto al medio ambiente como a la salud pública.

(Aguilar y Krissy, 2015), mencionan que, a pesar de que las municipalidades han establecido puntos de acopio y rellenos sanitarios, el problema persiste debido a la ausencia de una administración apropiada. La acumulación de desechos en estos puntos sin un proceso efectivo de transporte y tratamiento contribuye al desorden urbano.

Por otro lado, (Barradas, 2009), destaca que la cooperación de los gobiernos locales es fundamental para implementar estrategias que permitan gestionar los residuos de manera eficiente, a través de la clasificación, transporte y tratamiento adecuados. Esto beneficiaría tanto al ambiente como a la sociedad, reduciendo la proliferación de botaderos públicos.

Consecuencias de la Disposición de los Residuos Sólidos Municipales

(Secretaría de Desarrollo Social, 2020), resalta que la inadecuada gestión de los residuos sólidos, especialmente en áreas residenciales y públicas, ha generado botaderos descontrolados. Estos sitios son un riesgo para la salud

humana, ya que contienen agentes tóxicos y peligrosos, que también afectan al medio ambiente de manera significativa.

(Bravo V. , 2015), en su investigación sobre los impactos ambientales, subraya la importancia de evaluar y gestionar los impactos de las actividades humanas, como la generación de residuos, para prevenir la contaminación. A través de la implementación de protocolos adecuados, es posible mitigar estos efectos negativos.

(Salas y Quesada, 2014), identifican varios problemas derivados de la acumulación de basura o desechos en diferentes puntos urbanos. Entre estos se incluyen la contaminación del aire y la aparición de incendios en sitios de acopio, lo que también genera accidentes de tránsito. Además, la acumulación de residuos afecta negativamente los sitios turísticos y las condiciones sanitarias de las comunidades.

2.2.29.3. Causas del Impacto Ambiental Actual.

Las causas del impacto ambiental asociado a los residuos sólidos son múltiples y complejas. Entre ellas, se destacan la insuficiente capacidad de gestión por parte de los gobiernos locales, la falta de recursos humanos capacitados en gestión ambiental y la escasa sensibilización ciudadana, sobre la importancia de una adecuada gestión de los residuos. Además, los hábitos inadecuados de los habitantes, sumados a la insuficiencia de servicios adecuados de recolección y un presupuesto limitado, agravan el problema (Kitole, 2024)

La meta 11.6 del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) establece que, para 2030, se debe reducir significativamente el impacto de los residuos sólidos y garantizar un entorno saludable y sostenible para los habitantes. La gestión adecuada de estos residuos es esencial para cumplir con esta meta.

2.2.29.4. Hábitos y Costumbres.

El deterioro de las urbanizaciones está estrechamente relacionado con las actividades humanas, especialmente en los sectores de transporte, construcción y comercio, que generan grandes cantidades de residuos sin contar con un plan adecuado de gestión. La deficiente e inexistente infraestructura para la gestión de los residuos sólidos en las zonas urbanas, sumada a los hábitos de consumo y disposición incorrecta de estos residuos, contribuye al aumento de la contaminación y a la afectación del medio ambiente.

El análisis del contexto actual revela que los hábitos de la población, tanto en el hogar como en los espacios públicos, son determinantes en la cantidad y tipo de residuos sólidos generados. Promover una cultura de reciclaje y la disposición correcta de los residuos es clave para mitigar este problema y reducir su impacto ambiental.

2.2.30. Manejo de Residuos Sólidos Municipales (RSM)

El sistema de manejo de residuos sólidos es una problemática creciente en la gestión ambiental de las áreas urbanas. Los residuos sólidos municipales (RSM) son aquellos desechos generados por la actividad diaria de los hogares, comercios, industrias, instituciones y demás fuentes dentro de una localidad. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la adecuada gestión de estos residuos es fundamental para prevenir efectos negativos en el medio ambiente y la salud pública.

El servicio de limpieza pública, forma parte integral del sistema de gestión municipal, tiene la responsabilidad de la recolección, recojo y transporte, disposición final y, en algunos casos, el tratamiento y reciclaje de los residuos generados por la comunidad. La eficiencia y efectividad de estos servicios

dependen de factores como la infraestructura, los recursos disponibles, la organización administrativa, y el comportamiento de los ciudadanos hacia el manejo de residuos.

Definición y Clasificación de los Residuos Sólidos Municipales

Los residuos sólidos municipales se definen como cualquier material sólido, orgánico o inorgánico, que ha sido desechado tras su uso en actividades domésticas, comerciales, industriales, entre otras. Según la Ley General de Residuos Sólidos del Perú (Ley N°1278), los residuos sólidos se dividen en varias categorías, tales como:

- **Residuos sólidos domiciliarios:** Generados en los domicilios.
- **Residuos comerciales:** Derivados de actividades comerciales y de servicios.
- **Residuos industriales:** Resultantes de la producción industrial y manufacturera.
- **Residuos de la construcción:** Restos generados por las obras de construcción y demolición.
- **Residuos de atención sanitaria:** Provenientes de los establecimientos de salud, como hospitales y clínicas.

De acuerdo con la (SPDA, 2017), la clasificación de los residuos sólidos no solo es útil para su gestión, sino también para establecer prioridades en la recolección y disposición final de estos.

2.2.30.1. Proceso de Gestión de Residuos Sólidos Municipales.

El proceso de gestión del manejo de los RSM comprende una serie de etapas críticas que van desde la recolección hasta la disposición final, y puede implicar la reducción, reutilización, reciclaje y tratamiento de los residuos. Las

etapas fundamentales son:

1. Recolección: Es la fase inicial en la que se recogen los residuos de los puntos generadores (hogares, comercios, instituciones). La recolección eficiente depende del tipo de servicio, frecuencia y cobertura geográfica de los camiones recolectores.

2. Transporte: Después de la recolección, los residuos son transportados a los puntos de tratamiento o disposición final, como los rellenos sanitarios. La infraestructura de transporte debe estar adecuada para manejar el volumen de residuos generado.

3. Disposición final: Los residuos que no son reciclados o reutilizados se llevan a lugares de disposición final, tales como rellenos sanitarios, que deben cumplir con las normativas ambientales para evitar la polución del agua, la tierra y el aire.

4. Reciclaje y tratamiento: Algunos residuos pueden ser reciclados o reutilizados. El reciclaje permite la conversión de materiales que normalmente serían desechados en productos nuevos, lo que reduce la demanda de recursos naturales.

Según la Ley General de Residuos Sólidos del Perú (Ley N° 1278), la disposición final debe realizarse de acuerdo con principios de sostenibilidad, garantizando que los sitios de disposición no generen impactos ambientales negativos. Además, los residuos reciclables deben ser gestionados bajo procedimientos técnicos adecuados para maximizar la recuperación de materiales.

Figura 14

Esquema de manejo de residuos sólidos



Nota. Tomado de Actividades, procesos y operaciones de la gestión y manejo de residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final. (LGPGIR,2004).

2.2.31. La Importancia de la Gestión Adecuada de los RSM en la Salud Pública y en el Medio Ambiente

El mal manejo de los desechos sólidos puede afectar negativamente tanto al medio ambiente como la salud pública. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2018), los residuos sólidos mal gestionados pueden ser focos de enfermedades transmitidas por vectores (moscas, roedores, etc.), generar malos olores, contaminación del agua y del aire, y contribuir a la degradación de los ecosistemas.

El mal manejo de los residuos también genera una serie de impactos ambientales negativos, como la contaminación de fuentes de agua, la emisión de gases de efecto invernadero provenientes de los vertederos, y la alteración de los hábitats naturales por la acumulación de desechos no gestionados

adecuadamente.

Por otro lado, la adecuada gestión de los residuos contribuye a la mejora de la calidad de vida de la población, la salud pública y la sostenibilidad ambiental, ya que reduce el volumen de residuos, minimiza los riesgos de contaminación y favorece el reciclaje de materiales.

2.2.32. Desafíos y Oportunidades en la Gestión de Residuos Sólidos

Municipales

Los servicios de limpieza pública enfrentan diversos desafíos para manejar los RSM de manera efectiva. Entre los principales problemas identificados por (Aguilar y Krissy, 2015), están:

- **Capacidad de gestión insuficiente:** Muchos municipios carecen de infraestructura adecuada y recursos para gestionar los desechos domiciliarios de manera eficiente. Esto incluye la falta de camiones recolectores adecuados para la recolección, sistemas de clasificación y sitios de disposición final apropiados.
- **Falta de sensibilización de la población:** La ausencia de sensibilización y educación sobre el manejo adecuado de residuos en la población genera problemas de acumulación y disposición inadecuada de los residuos. Las personas suelen tirar desechos en la vía pública, lo que genera puntos de acopio ilegales y riesgos de contaminación.
- **Reciclaje limitado:** En muchos lugares, las tasas de reciclaje son muy bajas, lo que reduce las oportunidades de reducir, reutilizar y reciclar materiales. Es necesario promover la implementación de programas de reciclaje a nivel municipal y orientar a la ciudadanía acerca de la importancia de separar los residuos reciclables desde el hogar.

Oportunidades: Existen varias oportunidades para mejorar la gestión de los

RSM, tales como:

- **Incorporación de tecnologías limpias:** El uso de tecnologías innovadoras para el tratamiento de residuos, como la gasificación, el compostaje, o la conversión de residuos en energía, puede mejorar la eficiencia del sistema de gestión.
- **Desarrollo de políticas públicas:** La implementación de políticas más estrictas en la clasificación, recolección y disposición de residuos puede generar mejoras significativas. Las normativas deben involucrar tanto al sector público como privado, así como a la sociedad civil.
- **Economía circular:** Fomentar la economía circular, en la que los residuos se consideren recursos, puede ser clave para la gestión sostenible de los residuos sólidos. Iniciativas que promuevan el reciclaje y la reutilización de materiales permiten una reducción significativa en el volumen de residuos generados.

2.2.33. El Manejo de Residuos Sólidos Municipales del Servicio de Limpieza Pública

El servicio de limpieza pública es la agrupación de procesos y operaciones que se pueden clasificar en (Ministerio del Ambiente, 2020).

Aquellos que tienen una relación directa con el usuario, como la limpieza y el barrido en áreas públicas.

Los que están relacionados indirectamente con el usuario, como el transporte, la transferencia, la valorización y la disposición final de desechos sólidos. Asimismo, el servicio de tratamiento puede ser incluido en esta categoría, considerando la población, los recursos y el área geográfica.

Para que los procedimientos y las operaciones del servicio de limpieza

pública sean eficientes y adecuados, es necesario contar con información, herramientas de soporte, insumos y actividades preparatorias. Para que se desarrollen de la mejor manera posible, son imprescindibles los insumos y las actividades preparatorias. Dentro de estas últimas, se encuentran el plan de barrido y limpieza pública, el plan para recolectar residuos sólidos, los manuales operativos, los equipos, las herramientas, el servicio de mantenimiento, los bienes consumibles (como lubricantes y combustibles), el personal humano, la capacitación y la infraestructura.

Sistema de colores para los desechos municipales

Conforme a la (Norma Técnica Peruana 900.058:2019 gestión de residuos), el código de colores para los desechos a nivel municipal, se presentan a continuación.

Tabla 1

Código de colores para los residuos del ámbito municipal-2019

Tipo de residuo	Color	NTP 900.058	Ejemplos de residuos
Aprovechables	Verde		Papel y Cartón Vidrio Plástico Textiles Madera Cuero Empaques compuestos (tetrabrik) Metales (latas, entre otros)
No Aprovechables	Negro		Papel encerado, metalizado Cerámicos Colillas de cigarro Residuos sanitarios (papel higiénico, pañales, paños húmedos, entre otros)
Orgánicos	Marrón		Restos de alimentos Restos de poda Hojarasca
Peligrosos	Rojo		Pilas Lámparas y luminarias Medicinas vencidas Empaques y plaguicidas Otros

Nota. Tomado de la (Norma Técnica Peruana 900.058:2019 Gestión de residuos).

2.2.34. Operaciones y Procesos del Servicio de Limpieza Pública

La limpieza pública comprende procedimientos y operaciones para la gestión de residuos sólidos a nivel municipal, que son interdependientes o se relacionan entre sí durante su implementación. Por eso, la falta de alguno de ellos podría perjudicar el correcto funcionamiento del servicio o agrandar la brecha de población no atendida. A continuación, se detallan las operaciones y procesos de los servicios de limpieza pública. (Ministerio del Ambiente, 2020).

1. Almacenamiento en espacios públicos. Este procedimiento implica almacenar los desechos sólidos de manera temporal con el uso de equipos diseñados y dimensionados técnicamente, como contenedores y papeleras. La primera tiene la función de almacenar residuos sólidos en lugares públicos, tales como botellas plásticas o papel higiénico y otros productos. Respecto al segundo, su objetivo es almacenar los residuos sólidos en zonas de gran afluencia de personas para que la municipalidad pueda recogerlos posteriormente.

Por otro lado, el propósito de los contenedores es almacenar los desechos sólidos en áreas con un alto tráfico urbano o una elevada densidad de viviendas y, después, ser recogidos por el servicio de recolección de basura.

2. Barrido y limpieza de espacios públicos. La limpieza y el barrido de lugares públicos tienen como objetivo conservar la limpieza de estos, esto se divide en limpieza de áreas públicas y barrido de vías públicas. El barrido en vías públicas incluye el mantenimiento de infraestructura y equipos urbanos, como parques y puentes para peatones.

3. Recolección y transporte. La actividad de recolección de residuos sólidos consiste en seleccionar y recoger los desechos sólidos para transportarlos y luego, llevar a cabo su gestión de manera segura, sanitaria y ecológica.

Según (Tello et al., 2018), El servicio de recolección debe ser:

- Eficiente: reduciendo sus costos, que se reflejan en las tarifas abonadas por los usuarios
- Efectivo: para cubrir las necesidades de la población.
- Equitativo: el servicio debe estar disponible para toda la población, tanto en áreas urbanas como rurales.
- Confiable: es necesario que sea constante y perdurable
- Seguro y de bajo impacto: con el fin de resguardar la salud pública y del medio ambiente.

4. Transferencia. Es el procedimiento en el que los desechos sólidos se trasladan desde el vehículo de menor capacidad a otro con mayor capacidad, para seguir con la operación de transporte hasta su disposición final, siempre y cuando la distancia sea mayor o igual a 15 km o 20 km y el tiempo para viaje de ida y vuelta supere una (1) hora y diez minutos.

5. Valorización. La valorización es la opción de gestión y manejo que debe ser priorizada en lugar de la disposición final de los desechos. Esta abarca actividades como el reciclaje, la segregación, el compostaje, la valorización energética y otras más.

6. Tratamiento. El tratamiento es cambiar las propiedades físicas, químicas o biológicas de los residuos sólidos para disminuir o extinguir su potencial riesgo de perjudicar la salud y el medio ambiente, con el propósito de prepararlos para su valorización o disposición final en una etapa posterior.

7. Disposición final. La disposición final es el método que se utiliza para manejar y ubicar de manera permanente, sanitaria y ambientalmente segura los residuos sólidos. Si no se pueden valorizar los residuos, estos deben ser

confinados, siguiendo las propiedades químicas, físicas y biológicas del residuo.

Figura 15

Operaciones y procesos del servicio de limpieza pública



Nota. Tomado del Ministerio del Ambiente, 2020

2.2.35. Competencias de las Municipalidades Distritales en la Gestión de Residuos Sólidos

Las municipalidades distritales tienen un papel muy importante en cómo se manejan los residuos sólidos en sus comunidades. Según el Congreso de la República del Perú. (2020). Decreto Legislativo N°1501, que modifica el Decreto Legislativo N°1278-Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, tienen varias responsabilidades que van desde asegurar que el servicio de recolección de basura sea eficiente, hasta garantizar que los residuos se dispongan de manera segura y

adecuada. Esto no solo busca mantener las ciudades limpias, sino también proteger la salud pública y el medio ambiente.

1. Asegurar un Buen Servicio de Limpieza, Recolección y Transporte de Residuos

Las municipalidades deben asegurarse de que la basura se recoja de forma ordenada y eficiente en toda su área. Esto incluye no solo la recolección regular de residuos, sino también la disposición final de esos residuos en lugares adecuados, como vertederos o centros de reciclaje. Su objetivo es que los residuos no causen daño al medio ambiente ni a la salud de los ciudadanos.

Para hacerlo, deben:

Organizar rutas de recolección adaptadas a las necesidades de cada zona (urbana, rural, áreas más densamente pobladas, etc.).

Garantizar que los residuos se deseen en sitios controlados, cumpliendo con las normativas medioambientales.

2. Firmar Acuerdos con Empresas de Saneamiento para el Cobro de Tasas

Además de ofrecer el servicio, las municipalidades deben asegurarse de que se cobre por el servicio de recolección y disposición final de basura. Para esto, pueden firmar convenios con empresas que se encarguen de cobrar las tasas o tarifas por el servicio.

Este paso es importante porque:

- Financia el servicio de recolección y disposición, asegurando que haya recursos suficientes.

- Fomenta la responsabilidad ciudadana, ya que todos contribuyen al costo del servicio.

- Facilita la colaboración con empresas especializadas para gestionar los residuos de manera más eficiente.

2.2.36. Normar y Regular el Manejo de Residuos Sólidos

Los gobiernos locales también tienen la tarea de crear y aplicar normas locales sobre cómo se deben manejar los residuos sólidos. Esto incluye hacer cumplir leyes para la separación de residuos en origen (reciclaje, compostaje, etc.) y asegurarse de que los residuos no se tiren de forma inapropiada (Guerrero et al., 2013).

Dentro de sus funciones de normar (Congreso de la República del Perú), las municipalidades deben:

- Definir reglas claras sobre cómo la gente debe separar y tratar sus residuos.
- Promover campañas de educación ambiental para que la comunidad sepa cómo manejar sus residuos correctamente.
- Controlar y supervisar que las empresas y la ciudadanía cumplan con las normativas.

2.2.36.1. Coordinación con Otras Autoridades y Entidades.

Aunque las municipalidades distritales tienen competencias importantes, deben trabajar de la mano con las autoridades provinciales y nacionales, como el Ministerio del Ambiente (Ministerio del Ambiente, 2015) para asegurar que las políticas ambientales se implementen correctamente. Por ejemplo, las normativas nacionales también influyen las decisiones locales, y las municipalidades deben alinearse con ellas.

Además, las municipalidades deben mantener una buena relación con empresas privadas y otras organizaciones que ayudan a manejar los residuos.

2.2.36.2. Desafíos y Obstáculos de Manejo de Residuos Sólidos.

Las municipalidades enfrentan varios desafíos (Ministerio del Ambiente Perú, 2016):

- Falta de recursos: Muchas municipalidades no cuentan con los fondos suficientes para invertir en infraestructura adecuada o en campañas de sensibilización.
- Baja participación ciudadana: A veces, las personas no están lo suficientemente informadas o motivadas para separar sus residuos o colaborar con las normas de reciclaje.
- Coordinación con otros actores: Las municipalidades no siempre logran coordinarse bien con las empresas de saneamiento o con otras entidades del sector privado, lo que puede generar fallos en el sistema.

2.3. Hipótesis

2.3.1. *Hipótesis General*

- La determinación del valor económico de los impactos ambientales derivados del manejo de los residuos sólidos urbanos, asociados al ex botadero municipal de Quitasol, reflejará una alta disposición de la población de Abancay a pagar por la mejora del sistema de gestión integral del manejo de residuos sólidos urbanos, en el año 2024.

2.3.2. *Hipótesis Específicas*

- La percepción de los habitantes de la ciudad de Abancay sobre el sistema de gestión integral del manejo de los residuos sólidos urbanos administrado por la Municipalidad Provincial de Abancay, en el año 2024, será mayormente negativa, debido a la percepción de ineficiencia en el sistema y los impactos ambientales generados por el ex botadero municipal.
- Los factores socioeconómicos influirán de manera significativa en la disposición a pagar de los habitantes de la ciudad de Abancay, para la implementación de mejoras en el sistema de gestión integral del manejo de los residuos sólidos urbanos administrado por la Municipalidad Provincial de Abancay y la mitigación de los impactos ambientales del ex botadero municipal, en el año 2024.
- Existe un alto nivel de disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de Abancay para financiar la implementación de mejoras en el sistema de gestión integral del manejo de los residuos sólidos urbanos administrado por la Municipalidad Provincial de Abancay y la mitigación de los impactos ambientales del ex botadero municipal, en el año 2024.

2.4. Variables

2.4.1. Variables para Determinar Disposición a Pagar (DAP)

Tabla 2

Variables para determinar disposición a pagar (DAP)

Variable para determinar DAP	Notación	Concepto	Características
<u>Variables Independientes</u>			
Monto DAP- Precio Hipotético	PH	Mayor disposición a pagar por el bien o servicios que se pretende mejorar.	cuantitativa
Edad	EDAD	Edad en años	cuantitativa
Género	GENERO	(1) Femenino, (2) Masculino	Dicotómica
Estado Civil	ESTADO CIVIL	(1) Soltero (2) Casado (3) Viudo (4) Divorciad (5) Conviviente	cuantitativa
Educación o Grado de instrucción	EDUCACION	(1) Graduado Universitario y/o técnico superior (2) Universitario y/o técnico incompleto (3) Primaria completa (4) Primaria incompleta (5) Secundaria completa (6) Secundaria incompleta (7) No tiene estudios algunos	cuantitativa
Ingreso familiar promedio	INGRESOS	(1) menos a S/.750 (2) entre S/.750 y S/.1000 (3) entre S/.1000 y S/.1500 (4) entre S/.1500 y S/.2000 (5) más de S/.2000	cuantitativa
Material de Construcción	MATERIAL DE VIVIENDA	(1) bloque de cemento, (2) adobe (3) precarios o de desecho	cuantitativa
Información sobre problemas ambientales más graves de la localidad causados por contaminación de residuos sólidos	INFORMACION	Información sobre los problemas ambientales de contaminación de residuos sólidos (1) si (2) no	Dicotómica
Importancia y Percepción del Botadero Municipal de Quitasol	IMPORTABOTADERO	(1) Valioso (2) Muy importante (3) Importante (4) Poco importante (5) No es importante	cuantitativa
Grado de Satisfacción del impacto ambiental percibido de las prácticas de gestión del manejo de residuos sólidos urbanos en su entorno	SATISFACCIONBOTADERO	(1) Muy insatisfecho (2) Insatisfecho (3) Ni satisfecho ni insatisfecho (4) Satisfecho (5) Muy satisfecho	cuantitativa
		1= No "0" 2 = Sí "1"	Continua y cualitativa
<u>Variable Dependiente</u>			
Disposición a pagar (DAP)	DAP	Toma los valores de 1 No tiene DAP y 2 Si tiene DAP, por las mejoras de sistema de gestión integral del manejo de residuos sólidos	

Nota: Elaboración propia con base en la metodología de valoración contingente.

2.5. Operacionalización de variables

2.5.1. Variable Independiente

Tabla 3

Variable Independiente

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Método de Valoración (DAP)
<u>VARIABLE INDEPENDIENTE</u> Impacto Ambiental del Manejo de Residuos Solidos	<p>Son Efectos negativos en el medio ambiente derivados de la gestión de residuos sólidos municipales, que afectan el aire, agua, suelo y salud pública. Además, la exposición a residuos puede generar problemas de salud pública, como enfermedades respiratorias y propagación de patógenos. Este manejo también contribuye al cambio climático debido generación de gases contaminantes, como el metano. (Wilson et al., 2015).</p>	<p>se refiere a la medición y análisis de los impactos negativos que la gestión inadecuada de residuos sólidos tiene sobre los recursos naturales, la salud pública y el entorno ambiental, dentro de la población de Abancay.</p> <p>Esta evaluación toma en cuenta las características socioeconómicas de la población, su nivel de conocimiento sobre el manejo de residuos, la efectividad del servicio de recojo de basura, y la disposición de la población a financiar mejoras en el manejo de residuos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Precio hipotético por la mejora del sistema de gestión integral del manejo de residuos sólidos y la mitigación del impacto ambiental en el ex Botadero Municipal. 	<p>X1=PRE_HIP=Precio hipotético por las mejoras en el Sistema de gestión integral del manejo de residuos sólidos urbanos y la mitigación de los impactos ambientales del ex botadero municipal.</p> <p>Indicadores: PRE_HIP1= Mediana del precio hipotético. PRE_HIP2= Media del precio hipotético.</p>	<p>Valoración Contingente (DAP) para medir la disposición a pagar de los ciudadanos para mejorar el sistema integral del manejo de residuos sólidos urbanos</p>
			<ul style="list-style-type: none"> • Características Socioeconómicas de la Población de Abancay 	<p>X2= Edad X3= Genero X4= Estado Civil X5=Educación X6= Ingreso familiar promedio X7= material de la vivienda</p>	
			<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de la problemática ambiental de manejo de residuos sólidos y su comportamiento 	<p>X8= Información sobre problemas ambientales más graves de la localidad causados por contaminación de residuos solidos X9= Importancia y Percepción del Botadero Municipal de Quitasol</p>	
			<ul style="list-style-type: none"> • Percepción de la población de la ciudad de Abancay y su Satisfacción del impacto ambiental por las prácticas de gestión del manejo de residuos sólidos urbanos en su entorno. 	<p>X10= Grado de satisfacción del impacto ambiental percibido de las prácticas de gestión del manejo de residuos sólidos urbanos en su entorno</p>	

Nota. Elaboración propia con base en la metodología de valoración contingente.

2.5.2. Variable Dependiente

Tabla 4
Variable Dependiente

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Método de Valoración (DAP)
VARIABLE DEPENDIENTE Valoración Económica	Valoración económica del manejo de residuos sólidos municipales mediante la disposición a pagar. La DAP es una técnica utilizada para cuantificar cuánto estarían dispuestos a pagar los ciudadanos por la mejora de los servicios relacionados con la recolección, segregación y disposición final de residuos sólidos, basándose en sus preferencias y percepciones sobre los beneficios ambientales y de salud pública (Perni et al., 2021)	Estimar el monto que los ciudadanos están dispuestos a pagar para mejorar el manejo de residuos sólidos municipales y la mitigación de impacto ambiental en el ex Botadero Municipal.	$Y=DAP$ (disponibilidad a pagar)- variable Dicotómica:	$Y1= NO = 0$ No tiene disposición de pago $Y2= SI = 1$ Si tiene disposición de pagos por la mejora del sistema integral de los RSD.	Valoración Contingente (DAP) mediante encuestas para calcular la cantidad que los ciudadanos estarían dispuestos a pagar para mejorar el sistema integral del manejo de RSD.

Nota. Elaboración propia con base en la metodología de valoración contingente.

2.6. Conceptualización de términos básicos

Residuos Sólidos Municipales (RSM)

Son refiere a los residuos producidas por actividades domésticas, comerciales, empresariales e industriales dentro de un área urbana. Incluyen materiales como restos de alimentos, papel, cartón, plásticos, metales, textiles, y residuos no peligrosos generados en pequeña escala por establecimientos de salud o pequeñas industrias.

Gestión de Residuos Sólidos Municipales

Representa la totalidad de políticas, estrategias, planes, programas y acciones orientadas a minimizar, recolectar, transportar, valorizar, tratar y disponer adecuadamente los residuos sólidos generados por la población. Busca reducir los impactos ambientales asociados a la generación y manejo inadecuado de estos residuos.

Manejo de Residuos Sólidos

Conjunto de operaciones que incluyen la segregación en la fuente, almacenamiento, recolección, transporte, transferencia, tratamiento, valorización (reutilización, reciclaje o compostaje) y disposición final de los residuos sólidos, de manera técnica y ambientalmente sostenible.

Segregación de Residuos

Es la división y categorización de los residuos sólidos desde el lugar donde se generan (domicilios, comercios, instituciones) en función de su tipo (orgánico, reciclable, inorgánico, peligroso) para facilitar su posterior valorización o tratamiento.

Recolección de Residuos

Procedimiento de recolección de los residuos sólidos desde los puntos de generación hasta el punto de almacenamiento, transferencia o tratamiento, utilizando rutas programadas y equipos adecuados, generalmente gestionado por entidades municipales o empresas concesionarias.

Transporte de Residuos Sólidos

Acción de trasladar los residuos sólidos desde los centros de acopio, estaciones de transferencia o puntos de generación hasta su lugar de disposición final o tratamiento. Debe realizarse bajo normas técnicas que aseguren la protección ambiental y la salud pública.

Tratamiento de Residuos

Conjunto de procesos físicos, químicos o biológicos que modifican las características de los residuos con el objetivo de reducir su volumen, peligrosidad o mejorar su aprovechamiento. Entre ellos se encuentran el compostaje, la incineración, el reciclaje y la biodigestión.

Valorización de Residuos Sólidos

Proceso que permite recuperar materiales, energía o recursos útiles a partir de los residuos sólidos. Incluye actividades como el reciclaje, la reutilización, el compostaje y la conversión energética.

Disposición Final de Residuos

Etapa última del manejo de residuos que consiste en su confinamiento controlado en infraestructuras autorizadas, como rellenos sanitarios, donde se aplican tecnologías para evitar impactos negativos en el suelo, aire y aguas subterráneas.

Relleno Sanitario

Infraestructura diseñada y operada técnicamente para la disposición final de residuos sólidos. Consiste en depositar los residuos en capas, compactarlos y cubrirlos diariamente con material inerte, asegurando un control ambiental de lixiviados, gases y vectores biológicos.

Botadero (Vertedero a cielo abierto)

Lugar no controlado ni autorizado técnicamente donde se depositan residuos sólidos sin tratamiento ni medidas de protección ambiental. Genera graves impactos sobre el medio ambiente y la salud humana, como la contaminación del aire, agua y suelo, proliferación de fauna nociva y enfermedades.

Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)

Instrumento técnico-normativo que orienta la planificación, ejecución y seguimiento de todas las acciones para una adecuada gestión de residuos en un territorio, bajo criterios de sostenibilidad, participación ciudadana y cumplimiento de normativas ambientales.

Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS)

En consonancia con el desarrollo sostenible y la salud pública, un modelo de gestión sostenible tiene en cuenta el ciclo de vida de los residuos sólidos, desde su generación hasta su eliminación final, fomentando la reducción, la reutilización y el reciclaje como conceptos esenciales.

Educación Ambiental en Residuos Sólidos

Proceso de formación ciudadana orientado a generar conciencia, actitudes responsables y prácticas sostenibles respecto a la generación, separación y disposición adecuada de residuos sólidos, con el fin de minimizar su impacto en el entorno.

Ex botadero municipal de Quitasol

Fue el sitio de disposición final de residuos sólidos de la ciudad de Abancay, caracterizado por prácticas de disposición a cielo abierto sin tratamiento adecuado, lo cual generó impactos negativos en el ambiente, especialmente en los suelos, el agua y la calidad del aire, además de afectar a los pobladores cercanos.

Valoración Económica Ambiental

Es un procedimiento mediante el cual se asigna un valor monetario a los bienes y servicios proporcionados por el medio ambiente, incluyendo los impactos negativos derivados de su deterioro. Permite estimar el costo-beneficio de una intervención sobre los recursos naturales y sirve como herramienta para la toma de decisiones en políticas públicas ambientales.

Método de Valoración Contingente (MVC)

Es un método de valoración económica que se basa en encuestas realizadas a la población, donde se plantea un escenario hipotético para estimar cuánto estarían dispuestos a pagar (DAP) o aceptar como compensación (DAC) por un cambio en la calidad ambiental. Se utiliza en bienes no comercializables, como el aire limpio, el paisaje o la biodiversidad.

Disposición a Pagar (DAP)

Es la cantidad máxima que un individuo está dispuesta a pagar para conseguir una mejora en un servicio o bien ambiental o por evitar un efecto negativo en el Ecosistema. Refleja el valor que el individuo asigna a la mejora o conservación del recurso natural.

Disposición a Aceptar (DAC)

Es el valor mínimo que una persona estaría dispuesta a aceptar como compensación por tolerar una pérdida ambiental o deterioro en la calidad del entorno. Se aplica en situaciones donde la población sufre un impacto inevitable.

Costo Ambiental

Es el valor monetario asociado a los daños provocados al medio ambiente por una determinada actividad. Incluye pérdidas de biodiversidad, contaminación de recursos naturales, efectos sobre la salud humana, entre otros.

Externalidades Ambientales

Son los efectos colaterales (positivos o negativos) que una actividad económica produce sobre terceros, sin que estos efectos sean reflejados en el precio del producto o servicio. En este caso, el ex botadero de Quitasol generó externalidades negativas sobre el medio ambiente y la salud de los pobladores cercanos.

Bienes Ambientales

Son recursos naturales que proporcionan beneficios directos o indirectos a los seres humanos, tales como el aire limpio, el agua potable, los bosques, la biodiversidad o los paisajes. Pueden ser valorados económicamente a través de métodos directos e indirectos.

Servicios Ecosistémicos

Son los beneficios que los ecosistemas ofrecen a la sociedad. Se clasifican en servicios de provisión (alimentos, agua), regulación (control del clima, purificación del aire), culturales (recreación, identidad) y de soporte (ciclo de nutrientes, formación del suelo). La alteración de estos servicios puede generar costos ambientales.

Capital Natural

Conjunto de activos naturales (agua, suelo, biodiversidad, etc.) que proveen servicios esenciales para la vida y la economía. Su degradación impacta en la sostenibilidad de las comunidades.

Compensación Ambiental

Es el conjunto de medidas destinadas a reparar o compensar los impactos ambientales residuales no mitigables de un proyecto, particularmente en las comunidades afectadas. En el contexto del botadero de Quitasol, podría aplicarse como retribución económica o mejora de infraestructura para los pobladores adyacentes.

Retribución por Servicios Ambientales (RSA)

Mecanismo mediante el cual se compensa económicamente a las comunidades o individuos que contribuyen activamente a la conservación de los ecosistemas o que sufren externalidades negativas por causa de una actividad. Puede aplicarse en contextos donde los pobladores cercanos al botadero soportan impactos sin recibir beneficios directos.

Costo de Oportunidad Ambiental

Es el valor económico del mejor uso alternativo al que se renuncia cuando se utiliza un recurso natural de una manera determinada. Por ejemplo, el costo de oportunidad de mantener un botadero abierto puede ser la pérdida de uso turístico, recreativo o agrícola del área.

Sostenibilidad Ambiental

Es la capacidad de asegurar el uso racional de los recursos naturales sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras, manteniendo el equilibrio ecológico, social y económico.

Valoración económica del impacto ambiental

Es una técnica que permite asignar un valor monetario a los efectos ambientales negativos o positivos generados por una actividad o intervención.

Valoración Contingente (MVC)

Es un modelo econométrico utilizado para analizar variables dependientes dicotómicas (sí/no), estimando la probabilidad de que un evento ocurra en función de variables explicativas. Se empleó para estimar la DAP de la población y analizar la influencia de variables socioeconómicas y de percepción ambiental.

Modelo Bishop-Heberlein

Es una variante del modelo LOGIT para análisis de valoración contingente, que permite una estimación robusta y estadísticamente significativa de la DAP. Se utilizó en este estudio por su mayor capacidad explicativa frente a otros modelos como el de Hanemann.

Impacto Ambiental

Es toda alteración significativa, positiva o negativa, provocada por la actividad humana o fenómenos naturales sobre el medio ambiente o sus componentes: aire, agua, suelo, flora, fauna y salud humana. En el caso del botadero de Quitasol, se refiere principalmente a los efectos negativos generados por la inadecuada gestión de residuos.

Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es un instrumento técnico-administrativo, preventivo y sistemático que permite identificar, predecir, valorar y mitigar los posibles efectos o impactos ambientales que puede generar un proyecto, obra o actividad antes de su ejecución. Su propósito es garantizar la sostenibilidad

ambiental y social de una intervención, promoviendo el desarrollo armónico entre crecimiento económico y conservación del medio ambiente.

Se utiliza como herramienta para apoyar la toma de decisiones públicas o privadas, asegurando que los impactos negativos sobre el entorno natural y social sean minimizados o compensados, y que los beneficios ambientales sean potenciados.

La EIA permite comparar diversas alternativas de ejecución, seleccionar el sitio más adecuado, establecer medidas de manejo ambiental y fomentar la participación ciudadana en la planificación de los proyectos.

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)

Documento técnico que contiene la descripción detallada del proyecto, la caracterización del medio ambiente, la identificación y valoración de los impactos, así como las medidas de mitigación, prevención y compensación. Puede ser detallado o semidetallado según la magnitud del proyecto.

Declaración de Impacto Ambiental (DIA)

Documento formal mediante el cual el titular del proyecto presenta una evaluación simplificada de los impactos esperados y las medidas de manejo ambiental, para proyectos que no generan impactos significativos. Es una forma simplificada de EIA en países como Perú.

Línea Base Ambiental

Diagnóstico técnico y científico del estado actual del entorno en la zona de afectación del proyecto, antes de su ejecución. Incluye información sobre aire, agua, suelo, flora, fauna, paisaje, población, salud pública, y aspectos socioculturales.

Identificación y evaluación de impactos ambientales

Proceso de determinación de los posibles efectos (positivos o negativos, directos o indirectos, temporales o permanentes) que un proyecto puede causar sobre el ambiente. Se valoran con criterios de magnitud, duración, reversibilidad y probabilidad de ocurrencia.

Medidas de mitigación, compensación y monitoreo

Conjunto de acciones diseñadas para reducir, prevenir, corregir o compensar los efectos ambientales negativos identificados. Incluyen planes de contingencia, monitoreo ambiental, educación ambiental, restauración ecológica, entre otros.

Plan de manejo ambiental (PMA)

Documento que especifica las acciones que se deben llevar a cabo las fases de construcción, operación y cierre del proyecto, a fin de mitigar o compensar los impactos negativos. Incluye cronograma, responsables y presupuesto.

Participación ciudadana

Mecanismo obligatorio que busca incluir a la población en el proceso de evaluación ambiental, permitiéndoles opinar sobre el proyecto y sus posibles efectos. Puede realizarse mediante talleres, audiencias públicas o procesos de consulta.

Instrumentos de gestión ambiental

Además de la EIA, existen otros instrumentos como el Plan de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), la Auditoría Ambiental, y el Informe Técnico Sustentatorio (ITS), que se aplican según el tipo de proyecto y el grado de impacto ambiental.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Alcance de la investigación

El alcance de la presente investigación, es de nivel de investigación descriptivo-analítico y se enmarca dentro de un enfoque cuantitativo. En este sentido, se recopilaron y analizaron datos numéricos con el propósito de describir de manera detallada la DAP de la población y analizar estadísticamente los factores asociados a dicha disposición, a partir de información cuantificable y del uso de herramientas econométricas (Hernández et al., 2018).

El estudio no se limitó únicamente a describir el monto que los individuos estarían dispuestos a pagar, sino permitió examinar patrones, tendencias y asociaciones entre la DAP y diversas características socioeconómicas y ambientales, sin pretender establecer relaciones de causalidad estricta. De este modo se logró una comprensión más integral del comportamiento de la valoración económica en el contexto de la gestión de residuos sólidos urbanos.

Asimismo, al tratarse de un tipo de investigación Aplicada, tiene un propósito práctico, el de evaluar la disposición a pagar de los individuos por un bien o servicios ambiental (la mejora en la gestión de residuos sólidos), orientada a la toma de decisiones y a resolver un problema práctico de gestión ambiental, lo cual puede ser utilizado para tomar decisiones políticas, económicas y ambientales, la investigación busca generar información útil para la gestión de los recursos y la toma de decisiones en un contexto específico (por ejemplo, la municipalidad de Abancay).

De acuerdo con (Hernández et al., 2018), este tipo de investigación permite una comprensión más profunda del fenómeno estudiado y facilita la toma de decisiones fundamentadas en evidencia empírica.

3.2. Diseño de estudio

El diseño de esta investigación es de tipo no experimental, ya que no se realizará manipulación intencional de las variables independientes. En lugar de intervenir directamente en el fenómeno, se observará tal y como ocurre en su contexto natural (en este caso, la disposición a pagar por un bien o servicio ambiental). Esto resulta adecuado para cumplir con el objetivo general del estudio: Determinar la valoración económica de la población de la ciudad de Abancay respecto al sistema de gestión integral del manejo de los residuos sólidos urbanos administrado por la Municipalidad Provincial de Abancay, así como el impacto ambiental asociado a ex botadero municipal, en el año 2024.

Según (Creswell, 2018), el diseño no experimental se emplea cuando el investigador no altera deliberadamente las variables, lo cual es coherente con la naturaleza observacional de esta investigación. Asimismo, (Hernández et al., 2018), afirman que este tipo de diseño permite analizar fenómenos en su entorno real, sin intervención directa, siendo útil para valorar percepciones, actitudes y comportamientos de la población.

Además, el estudio adopta un diseño transeccional (o transversal), ya que la recolección de los datos se realizará en un solo momento y en un tiempo determinado. Siendo una característica propia del método de Valoración Contingente. Este enfoque es adecuado para medir variables como la percepción ambiental, los factores socioeconómicos y la disposición a pagar por mejoras en el sistema de gestión de residuos sólidos, todo esto se recoge a través de encuestas

realizadas en un momento específico. De acuerdo con (Hernández et al., 2018), los estudios transeccionales permiten describir y analizar la incidencia de variables en una población específica, en este caso, los habitantes de la ciudad de Abancay.

3.3. Población y muestra

3.3.1. Población

Población urbana de la ciudad de Abancay beneficiarios directos del servicio municipal de residuos sólidos.

3.3.2. Muestra

Población censada de la ciudad de Abancay Urbana (personas mayores de 18 años; jefes de hogar con independencia económica).

Los datos proporcionados por la INEI (2017) muestran que la población estimada para el 2007 a 2017, y con la proyección hasta el año 2024 (elaboración propia) es de **104,823 habitantes**, por lo que el cálculo de la muestra según fórmula estadística:

$$n = \frac{z^2(p \cdot q)}{e^2 + \frac{z^2(p \cdot q)}{N}}$$

Donde:

N= 104,823 (total de Población)

Z α =1.96 (distribución normal 95% de confianza =0.5)

p=0.5 (proporción o prevalencia esperada)

q=1-0.5

e= 0.05(es la precisión o error que prevé cometer (5%))

reemplazando estos datos en la ecuación y efectuando la operación correspondiente se obtiene $n= 384$, por lo tanto, la muestra de la presente investigación será de **384** pobladores o individuos.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Las Técnicas a utilizarse serán:

En la presente investigación se procederá a realizar trabajos de campo, siendo la actividad científica exploratoria; mediante el cual se desarrolla la observación de los elementos más importantes del objeto que se investiga.

- **Observación directa:** Consiste en la inspección y estudio por medio del recojo de los aspectos relacionados con las preferencias de los habitantes de la ciudad de Abancay con respecto a las mejoras en el sistema de gestión integral del manejo de residuos sólidos urbanos y la mitigación de los impactos ambiental del ex botadero municipal
- **Entrevista:** Consiste en la obtención de información por parte del entrevistado, basándose en un cuestionario previamente establecido para conocer la disponibilidad de pago de los pobladores de Abancay por la mejora en el sistema de gestión integral del manejo de residuos sólidos urbanos y por la mitigación de los efectos ambientales negativos asociados al ex botadero municipal, de forma que se pueda cuantificar y expresar un monto económico a través del método de valoración contingente.

3.4.2. Instrumentos

Los instrumentos utilizados serán:

- Observación relacionada con las teorías: la experiencia de campo en la unidad de observación trabajada en la investigación de acuerdo a los objetivos planteados.

- Realización de encuestas y/o entrevistas para obtener distintos datos sobre la apreciación y conocimiento sobre el manejo de los residuos sólidos en la localidad de Abancay y sobre impactos negativos que estos generan.
- Determinar la percepción de los habitantes de la ciudad de Abancay con respecto al manejo de residuos sólidos desde su generación hasta su disposición final.

3.4.3. Fuentes de Información

3.4.3.1. Fuentes primarias.

Consiste en determinar una muestra representativa de hogares seleccionada por muestreo; de la ciudad de Abancay, para recolectar información sobre la disponibilidad a pagar y variables socioeconómicas.

3.4.3.2. Fuentes secundarias.

Así mismo se consideraron las fuentes secundarias relacionadas con:

- Fichas de observación, ficha de análisis, entre otros instrumentos a utilizar.
- Estudios varios de aplicación de método de valoración contingente, para la evaluación económica de proyectos de valoración de impactos ambientales de botaderos municipales.
- Investigaciones acerca de la estimación económica de las repercusiones socioeconómicas y medioambientales provocadas por la gestión de los residuos urbanos.

3.5. Validez y confiabilidad

En esta investigación, se han aplicado criterios de validez y confiabilidad con el fin de asegurar la calidad metodológica de los datos recolectados y, por ende, la solidez de los resultados obtenidos.

La validez del estudio se garantiza a través de la adecuada alineación entre los instrumentos de recolección de datos y los objetivos de investigación. En el caso de las fuentes primarias, se empleó un cuestionario estructurado y diseñado con base en el método de valoración contingente, ampliamente validado en estudios similares para estimar la disposición a pagar y a aceptar por parte de la población en relación con la mejora de servicios ambientales.

Para asegurar la validez de contenido, los instrumentos fueron revisados por especialistas en economía ambiental y gestión de residuos sólidos. Además, se incluyeron variables socioeconómicas pertinentes (edad, ingresos, nivel educativo, etc.) que se relacionan directamente con los factores que determinan la disposición a pagar, conforme al marco teórico.

En cuanto a las fuentes secundarias, se utilizaron documentos académicos y técnicos reconocidos, incluyendo estudios previos de valoración económica ambiental, lo que fortalece la validez documental de la investigación.

La confiabilidad de los datos se garantizó mediante la consistencia en la aplicación del cuestionario a la muestra seleccionada de hogares en la ciudad de Abancay. Se realizó una prueba piloto previa para verificar la claridad de las preguntas y la estabilidad de las respuestas, haciendo los ajustes necesarios antes de la recolección definitiva.

En conjunto, la validez y confiabilidad de esta investigación aseguran que los resultados obtenidos representan de forma fidedigna la valoración económica del

impacto ambiental del ex botadero municipal de Quitasol, en el contexto de la ciudad de Abancay.

3.6. Procedimientos y métodos de análisis de datos

El análisis de los datos será principalmente descriptivo (por ejemplo, cálculos de promedio, frecuencias y porcentajes) para proporcionar una visión general de la disposición a pagar entre los encuestados

Se utilizará herramientas estadísticas más avanzadas, como la regresión o modelos económicos (modelos de regresión lineal o logarítmica), para identificar factores explicativos de la disposición a pagar, tales como el nivel de ingreso, el nivel educativo, o la percepción sobre el impacto ambiental.

El análisis cualitativo de la información obtenida en la encuesta se realizará con el paquete estadístico SPSS 20. Para la estimación del modelo econométrico Logit y la obtención de las medidas de tendencia central de la disposición a pagar (DAP) se utilizará el programa econométrico Eview 10.0.

3.6.1. Método de la Investigación

El método usado en esta investigación es el método deductivo e inductivo ya que se ha usado el análisis estadístico multivariado de una muestra (Hair et al., 2019)

Este enfoque permitirá no solo probar teorías existentes para probar hipótesis, sino también descubrir nuevos patrones y explicar las causas de los fenómenos observados, todo a través de un análisis cuantitativo robusto. Asimismo, permite abordar el estudio de la disposición a pagar por la conservación de un recurso natural o la mejor en el sistema de gestión integral del manejo de residuos sólidos, partiendo de teorías y formulando hipótesis, para luego explorar y generar conclusiones basadas en datos empíricos.

El uso de análisis estadístico multivariado es esencial en este estudio, ya que permite explorar las relaciones complejas entre variables simultáneamente, brindando una explicación detallada de los factores que incluyen en la disposición a pagar.

3.6.2. Método de Valoración Contingente

Para la presente investigación se utilizará el método de valoración contingente (MVC), es un método indirecto que se basa en el desarrollo de un mercado hipotético en el que el ciudadano usuario del servicio se enfrentó a un modelo hipotético expresando su disposición a pagar (DAP) por una mejora en el manejo integral de los residuos sólidos desde el origen al tratamiento hasta su disposición final.

Otra forma de enfocar en el problema de valorar las mejoras ambientales consiste en preguntarles a las personas residentes del área contigua a botadero municipal acerca de cuanto estarían dispuestas a aceptar por compensarles por los efectos negativos que la misma genera y por reducir, reusar, reciclar los residuos sólidos.

Con la información que se pretende recopilar se realizara la estimación econométrica de la DAP media de la población y se intentara determinar el valor total.

3.7. Aspectos éticos

Esta investigación cumple con los principios éticos fundamentales que rigen el trabajo científico, especialmente al tratarse de un estudio que involucra la participación directa de personas a través de encuestas sobre su disposición a pagar y su percepción ambiental.

En primer lugar, se garantizó el consentimiento informado de los participantes. Antes de la aplicación del cuestionario, se les explicó claramente el propósito de la investigación, la naturaleza voluntaria de su participación, y su derecho a retirarse en cualquier momento sin repercusiones. Solo se recolectaron datos de aquellas personas que aceptaron participar libremente.

Asimismo, se aseguró la confidencialidad y anonimato de la información proporcionada. Los datos obtenidos de las encuestas no contienen nombres ni identificadores personales, y serán utilizados únicamente con fines académicos, manteniéndose bajo resguardo durante todo el proceso de análisis y elaboración del informe final.

Se evitó cualquier forma de coacción, discriminación o manipulación durante la aplicación de los instrumentos, respetando siempre la dignidad, integridad y derechos de los participantes. Además, se siguieron las normas éticas aplicables a estudios ambientales y socioeconómicos, especialmente aquellas relacionadas con el respeto a la comunidad y al entorno estudiado.

Finalmente, en el uso de fuentes secundarias, se respetaron los principios de propiedad intelectual, citando debidamente todos los documentos, estudios y autores consultados.

En conjunto, estos aspectos éticos refuerzan la integridad y el rigor de la tesis titulada Valoración económica del impacto ambiental del manejo de residuos sólidos municipales en el ex botadero municipal de Quitasol, ciudad de Abancay, Departamento de Apurímac, Año 2024.

CAPITULO IV

RESULTADOS

Procesamiento de datos y análisis de resultados

4.1. Del objetivo general.

4.1.1. Análisis Paramétrico de los Datos, Estimación del Modelo

Econométrico y Descripción de las Variables incluidas en el Modelo

En la tabla 5; se muestra las principales variables explicativas para el modelo econométrico: procediendo a correr el modelo de elección LOGIT para las 384 muestras obtenidas a partir de la encuesta; codificando la variable dependiente como 1 si la respuesta a la pregunta de disponibilidad a pagar es afirmativa y 0 si no.

Tabla 5

Descripción de variables

Variable	Interpretación
DAP (Disposición a pagar)	Variable dependiente que toma el valor de 1 si la respuesta de disponibilidad a pagar es afirmativa y 0 si no
PH (Precio Hipotético)	Precio hipotético que representa el Valor de la máxima disposición a pagar por la mejora gestión ambiental del Botadero Municipal
Edad	Variable independiente. Toma los valores de las edades de los encuestados
Sexo o Genero	Variable independiente. Toma el valor de 1 si la persona encuestada es de sexo femenino y 2 si la persona encuestada es de sexo masculino.
Estado Civil	Variable categórica independiente: toma el valor de 1 si la persona es soltera, 2 casado, 2 viudo, 3 divorciado, 4 conviviente
Educación o grado de instrucción	Variable categórica independiente: toma el valor de 1. Graduado universitario y/o técnico superior, 2. Universitario y/o Técnico incompletos,3. Primaria completa,4. primaria incompleta,5. Secundaria completa,6. Secundaria incompleta,7. No tiene estudios algunos
Ingreso familiar promedio	Variable categórica independiente: toma el valor de 1, menos a S/.750,2 entre S/.750 y S/.1000,3 entre S/.1000 y S/.1500,4 entre S/.1500 a S/.2000. y más de S/.2000
Material de vivienda	Variable independiente categórica, representa el material predominante de vivienda que tiene el encuestado tomando valores: 0 bloque de cemento ,1 adobe, 2 materiales precarios.
Información sobre problemas ambientales más graves de la localidad causados por contaminación de residuos sólidos	Variable independiente, representa el conocimiento actual sobre la problemática ambiental en el botadero municipal de quitasol, tomando los valores: 1.si 2.no
Importancia y percepción del botadero municipal quitasol	Variable independiente, representa la percepción sobre la importancia del botadero municipal tomando los valores 1 valioso ,2 muy importante ,3 importante ,4 poco importante, 5. no es importante

Grado de satisfacción del impacto ambiental percibido de las prácticas de gestión del manejo de residuos sólidos urbanos en su entorno

Variable independiente categórica, representa el grado de satisfacción con el impacto ambiental percibido de las prácticas de gestión de residuos en su entorno (por ejemplo, calidad del aire, agua y suelo), tomando los valores 1. Muy insatisfecho, 2. Insatisfecho, 3. Ni satisfecho ni insatisfecho, 4. Satisfecho, 5. Muy satisfecho

Nota. Elaboración propia con base en los datos de encuesta y la metodología de valoración contingente.

4.1.2. Estimaciones de los Modelos Logit.

En esta investigación se empleó el modelo econométrico LOGIT, el cual trabaja con una variable dependiente binaria (si/no) y permite directamente la probabilidad de que los encuestados acepten una disposición a pagar positiva. Este modelo incorpora diversas variables explicativas que pueden influir en la decisión de los habitantes de Abancay al declarar su monto máximo de pago para la implementación de mejoras en el sistema de gestión integral de los residuos sólidos urbanos.

Estos resultados servirán para determinar los valores de la media, mediana e intervalos de confianza de la DAP⁴, además del valor de un fondo contingente destinado a respaldar mejoras en el sistema integral de residuos sólidos urbanos.

Es importante señalar que, en todos los casos, se presentan resultados ajustados a través de errores estándar robustos Huber/White, que posibilitan el control de eventuales dificultades de autocorrelación y heterocedasticidad en cada modelo. En todos los modelos, además, se informan indicadores relevantes de la bondad de ajuste: en particular, se reportan coeficientes de R² McFadden y el R² de cuenta, que indican un porcentaje correcto de pronóstico (lo cual significa que

⁴ DAP significa Disposición a Pagar. Es el monto máximo de dinero que un individuo está dispuesto a desembolsar para adquirir un bien o servicio, o para evitar una disminución en la calidad o cantidad del mismo. Se utiliza comúnmente en métodos de valoración como el método de valoración contingente, donde se intenta estimar el valor económico de bienes y servicios que no tienen un precio de mercado, como los servicios ecosistémicos.

hay una gran coincidencia entre una probabilidad alta de “sí”, representada por la disposición a pagar por la mejora y conservación medioambiental y una respuesta positiva “sí” real). De igual manera, se incluye el criterio Akaike que ha hecho posible la entre dos o más modelos (el que tenga un criterio Akaike más bajo tendrá un mejor ajuste que el otro).

Los modelos 1 y 2 utilizan funciones lineal y logarítmica, de Hanemann y Bishop-Heberlein respectivamente; y ambos buscan estimar la probabilidad de una respuesta afirmativa considerando únicamente la variable precio hipotético (PH). Se observa en ambos casos, los coeficientes positivos (4.159783 en el modelo 1 y 10.19856 en el modelo 2) indican que un incremento en el precio hipotético (PH), reduce la probabilidad de un DAP afirmativa. Dado que los modelos son alternativas entre sí, el criterio Akaike señala al modelo logarítmico como el más adecuado por presentar el menor valor de este indicado. Además, el modelo 2 muestra un mejor ajuste, evidenciando en sus mayores valores de R^2 de McFadden y R^2 de cuenta. Los modelos 3 y 4 constituyen una ampliación de los modelos 1 y 2, ya que incorporan un conjunto adicional de variables explicativas para evaluar su efecto sobre la probabilidad de una respuesta afirmativa. En ambos modelos se mantiene la relación inversa entre el precio hipotético y la disposición a pagar: a mayor precio propuesto, menor es la probabilidad de una DAP afirmativa. Este comportamiento reafirma las tendencias observadas en los modelos iniciales, a continuación se muestra las estimaciones de coeficientes del modelo LOGIT en la tabla 6.

Tabla 6

Estimación de coeficientes del modelo LOGIT alternativos

Estimación de Coeficiente de Modelo LOGIT Alternativos				
Variable Dependiente; (si/no)	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Intercepto	-8.448023	-7.212635	5.105214	5.727296
P-valor	0.0121	0.0734	0.0002	0.0001
Monto DAP/ PH	4.159783	10.19856	-0.080455	-0.780146
P-valor	0.0014	0.0126	0.1298*	0.0145
Edad en años			-0.015749	-0.015955
P-valor			0.179*	0.1716*
Genero			-0.795142	-0.842872
P-valor			0.0384	0.0285
Estado Civil			0.022113	0.041219
P-valor			0.869*	0.7587*
Educacion			-0.058104	-0.054569
P-valor			0.5987*	0.624*
Ingresos			-0.040713	-0.039291
P-valor			0.8099*	0.8195*
material de vivienda			-0.170594	-0.129337
P-valor			0.647*	0.7309*
Informacion problemas ambientales de contaminacion por RRSS			-0.468061	-0.477286
P-valor			0.2788*	0.2744*
Importancia del botadero municipal			0.217264	0.218573
P-valor			0.4144*	0.4166*
satisfaccionbotadero			-0.919074	-0.744488
P-valor			0.3818*	0.4834*
R2 MacFadden	0.925327	0.928581	0.059761	0.077085
S.S.dependent var	0.302466	0.302466	0.295461	0.295461
Criterio Akaike	0.059477	0.057339	0.657203	0.642415
"n"	384	384	384	384
Modelo 1. Basado en la Funcion Hanemann Simple	$(\Delta v)_i = \alpha - \beta_i A_i + \varepsilon_i$			
Modelo 2. Basado en la Funcion Bishop-Heberlein Simple	$(\Delta v)_i = \alpha - \beta_i \ln(A_i) + \varepsilon_i$			
Modelo 3. Basado en la funcion Hanemann extendida	$(\Delta v)_i = \alpha - \beta_i A_i + \beta X + \varepsilon_i$			
Modelo 4. Basado en la Funcion Bishop-Heberlein extendida	$(\Delta v)_i = \alpha - \beta_i \ln(A_i) + \beta X + \varepsilon_i$			
fuente: propios calculos apartir del paquete EVIEW-9				
*Cofeficientes con significancia estadística al 10% de margen de error				

Nota. Elaboración propia con base en la estimación econométrica del modelo LOGIT.

En los modelos 3 y 4, que también funcionan como alternativas entre sí, la selección basada en el criterio de Akaike indica que el modelo logarítmico (modelo 4) es el más adecuado, al presentar el menor valor de este indicador. Además, el modelo 4 evidencia un mejor ajuste estadístico que el modelo 3, lo cual se refleja en los valores superiores de los coeficientes R^2 McFadden y R^2 de cuenta.

Resultados del modelo Logit ⁵ con una estructura funcional:

Conforme a los hallazgos del análisis econométrico y de significación estadística, se concluyó que la posibilidad de dar una respuesta afirmativa a la pregunta de disposición a pagar (DAP); se refleja en el modelo econométrico funcional Bishop-Heberlein extendido:

$$\text{PROB (SI)} = \alpha + \beta_1 \text{ PH} + \beta_2 \text{ EDAD} + \beta_3 \text{ GENERO} + \beta_4 \text{ ESTADO CIVIL} + \beta_5 \text{ EDUCACION} + \beta_6 \text{ INGRESOS} + \beta_7 \text{ MATERIAL DE VIVIENDA} + \beta_8 \text{ INFORMACION} + \beta_9 \text{ IMPORTABOTADERO} + B_{10} \text{ SATISFACCIONBOTADERO} + \varepsilon$$

El modelo seleccionado se presenta continuación:

$$\text{PROB (SI)} = 5.727296 - 0.780146 \text{ PH} - 0.015955 \text{ EDAD} - 0.842872 \text{ GENERO} + 0.041219 \text{ ESTADO CIVIL} - 0.054569 \text{ EDUCACION} - 0.039291 \text{ INGRESOS} - 0.129337 \text{ MATERIAL DE VIVIENDA} - 0.477286 \text{ INFORMACION} + 0.218573 \text{ IMPORTABOTADERO} - 0.744488 \text{ SATISFACCIONBOTADERO} + \varepsilon$$

Los coeficientes vinculados a las otras variables regresoras que aparecen en los modelos 3 y 4, según se observa en la tabla 6, también muestran resultados parecidos. Así, en los dos casos se observó una relación inversa entre la DAP y

⁵ En valoración económica, el modelo Logit es un modelo estadístico que se utiliza para analizar decisiones binarias, como la probabilidad de que un individuo acepte o rechace pagar por un bien o servicio ambiental. Este modelo se basa en la función logística y estima la probabilidad de un resultado dado en función de variables explicativas.

variables como él (ingresos, genero, educación, información sobre problemas ambientales de contaminación por residuos sólidos y grado de satisfacción), indica que los Ingresos promedios mensuales mayores se asocian con una menor DAP, es posible que los que ganan mas no vean la necesidad de pagar adicionalmente por la mejora del sistema de gestión integral de residuos sólidos de la localidad de Abancay; Así también cuando mayor sea la Importancia que se le da al botadero, mayor será la DAP. Esto sugiere que las personas que consideran más importante el botadero están dispuestas a pagar más por la mejora del sistema de gestión integral del manejo de los residuos sólidos.

En el caso de la variable Educación, sugiere una relación inversa entre la educación y la disposición a pagar, es decir, las personas con mayor nivel educativo tienen una probabilidad ligeramente menor de estar dispuestas a pagar por el servicio o producto en cuestión. Las personas con mayor educación a menudo tienen mayor capacidad para evaluar el valor real de un servicio o producto, lo que podría llevar a ser más críticos respecto a si vale la pena pagar por la mejora del sistema de gestión integral del manejo de los residuos sólidos.

También es posible que las personas con más educación tengan un mayor acceso a la información sobre la problemática del manejo de residuos sólidos, lo que podría llevar a percibir que no es necesario pagar por el servicio o que existen alternativas más accesibles; lo que se refleja en la variable Información del botadero.

La variable grado de satisfacción del impacto ambiental percibido de las prácticas de gestión del manejo de residuos sólidos urbanos en su entorno, se observa que cuando menor sea el grado de satisfacción, la probabilidad de una respuesta afirmativa sobre la DAP, aumentará, lo que puede indicar que, si las

personas no están satisfechas con el impacto ambiental percibido por las prácticas de gestión del manejo de residuos sólidos, estarán dispuestas a pagar más por él.

La variable Género también es de signo negativo, lo que indica que en la mayoría de las situaciones las mujeres muestran más disposición a pagar para mejorar el sistema integral de gestión de residuos sólidos en Abancay.

La variable Estado civil, el coeficiente es positivo, lo que implica que las personas casadas o en una relación tienen probabilidades ligeramente mayores de estar dispuestas a pagar.

En la variable de edad, se observa que la probabilidad de estar dispuesto a pagar disminuye ligeramente con la edad, es decir a medida que aumenta la edad de las personas, la probabilidad de que respondan afirmativamente a la disposición a pagar disminuye. Este comportamiento podría reflejar que las personas mayores, en promedio pueden tener diferentes prioridades económicas o tal vez una menor DAP por ciertos servicios, ya sea por cuestiones de Ingresos, o percepciones relacionadas con el servicio o producto que está evaluando.

Respecto a la variable material de vivienda, se evidencia que, a mejores condiciones de vivienda, disminuye la probabilidad de que los individuos manifiesten una respuesta positiva de disposición a pagar, probablemente este comportamiento podría reflejar, que al tener viviendas más cómodas o más costosas son menos propensas a pagar por la mejora del sistema de gestión integral del manejo de residuos sólidos de la localidad de Abancay.

4.1.3. Valoración del Impacto Ambiental del Manejo de Residuos Sólidos Municipales en el ex botadero municipal de Quitasol, ciudad de Abancay

Las medidas de bienestar social o valores económico promedio y mediana, Se estimaron utilizando las fórmulas correspondientes y los parámetros obtenidos del modelo 2 propuesto por Bishop-Heberlein (LOGIT Logarítmico), identificando como el modelo simple con mejor ajuste estadístico.

Para la valoración económica del impacto ambiental asociado al manejo de residuos sólidos municipales en el ex botadero municipal de Quitasol, se adoptó la mediana del modelo Bishop-Heberlein como el indicador más representativo, obteniéndose un valor de S/.2.03 soles.

La tabla 7 recoge los valores de medias y medianas derivados del modelo Logit en su versión logarítmica.

Tabla 7

Medidas de Valoración Económica del Impacto Ambiental del Manejo de Residuos Sólidos Municipales en el ex Botadero Municipal de Quitasol, Ciudad de Abancay, Departamento de Apurímac, Año 2024.en (S/.) soles.

	LOGIT Lineal (S/.)	LOGIT Log (S/.)	Monto DAP mensual total	Monto DAP anual total
Indicador	$\Delta v = \alpha - \beta A$	$\Delta v = \alpha - \beta (\ln A)$	(S/.) soles	(S/.) soles
Mediana (Me)	2.031	2.03	S/212,791	S/2,553,488.28
Media	2.031	2.03		

Nota. Elaboración propia con base en la estimación econométrica del modelo LOGIT.

Según la muestra de esta investigación, la población estimada de la ciudad de Abancay, asciende aproximadamente a los 104,823 habitantes. Por lo tanto, si aplicamos un pago promedio mensual de S/. 2.03 soles (valor de la mediana). Tendríamos como resultado la recaudación de un monto total mensual de S/. 212,791 soles, lo que equivale a un valor total anual de S/.2,553,488.28 soles.

Si se asume que, a través de su aporte, el Gobierno Regional de Apurímac, la Municipalidad Provincial de Abancay y los Ciudadanos en general, deberían financiar los costos para implementar el programa de mejoramiento del sistema de gestión integral de residuos sólidos urbanos, con cantidades equivalentes, la contribución anual podría alcanzar la cifra de S/. 7,660,464.84, el cual representaría el valor económico hipotético del Impacto Ambiental del Manejo de residuos sólidos municipales del ex Botadero Municipal de Quitasol.

A partir del análisis realizado, la valoración económica total del impacto ambiental del manejo de residuos sólidos municipales en el botadero municipal de Quitasol, según los resultados obtenidos mediante valoración contingente y el modelo logit, es de S/.2,553,488.28 soles anuales, este valor refleja la disposición a pagar de los habitante de la ciudad de Abancay, con base a las respuestas obtenidas en la encuesta, ajustadas mediante la técnica econométrica LOGIT, que permite obtener estimaciones más precisas de las verdaderas preferencias de pago de los ciudadanos. El cálculo de este valor se realizó considerando una mediana de S/.2.03 soles como la medida más adecuada para reflejar el valor económico del impacto ambiental, dado que este indicador esta menos sesgado por valores externos que la media.

Este valor económico total refleja la capacidad de los habitantes de la ciudad Abancay para contribuir financieramente a la mejora del sistema de gestión integral

de residuos sólidos urbanos, y ofrece un panorama realista para los tomadores de decisiones sobre el financiamiento de políticas públicas para mitigar el impacto ambiental en el ex botadero municipal de Quitasol, por lo tanto, este valor puede ser utilizado para planificar futuras inversiones y justificar la implementación de programas o proyectos relacionados al sistema integral de residuos sólidos en la región.

En resumen, la valoración económica total calculada mediante la metodología valoración contingente permitió cuantificar monetariamente los beneficios asociados a las mejoras en la gestión integral de los residuos sólidos urbanos y a la mitigación de los impactos ambientales asociados al ex botadero municipal. Este método proporcionó una estimación representativa y consistente del valor económico que la población de Abancay asignó a dichas mejoras. Constituyéndose en una herramienta robusta para analizar las preferencias ambientales de los ciudadanos. El valor económico total anual estimado ascendió a S/.2,553,488.28 soles. Reflejando la disposición de la población a contribuir al financiamiento de un sistema de gestión de residuos más eficiente y sostenible.

4.2. De los objetivos específicos

4.2.1. Objetivo Específico 01

Tabla 8

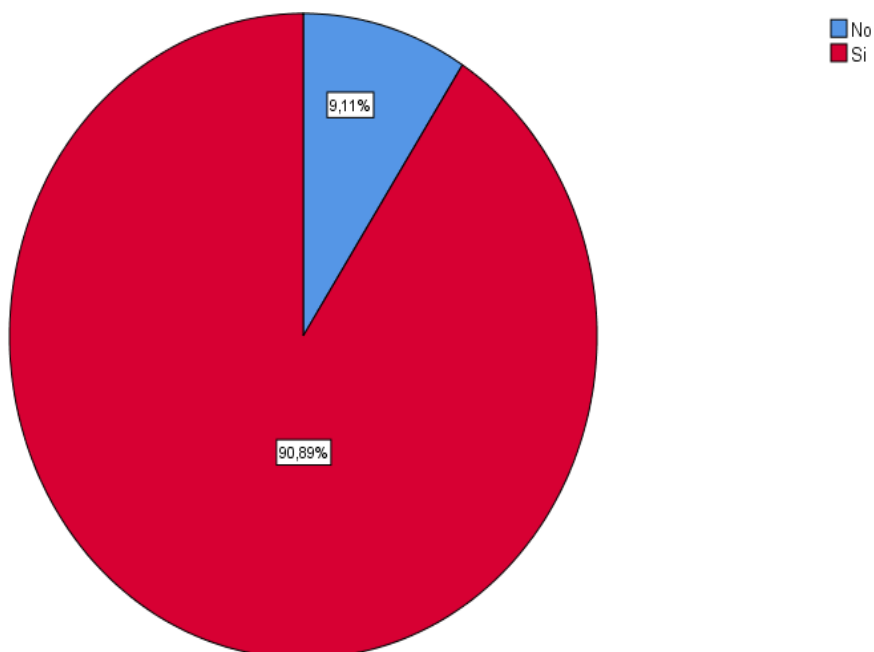
¿Usted considera que los bosques, rios, lagos, flora y fauna contribuyen en el bienestar de las personas?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
No	35	9.1%
Sí	349	90.9%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

Figura 16

¿Usted considera que los bosques, rios, lagos, flora y fauna contribuyen en el bienestar de las personas?



Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

A partir de los datos presentados en la tabla 8 y la figura 16, se mostraron los resultados obtenidos; del total de encuestados, el 90.9% considera que los bosques, ríos, lagos, flora y fauna contribuyen al bienestar de la población de la ciudad de Abancay y el 9.1% opina que no tiene impacto en el bienestar de la comunidad.

Tabla 9

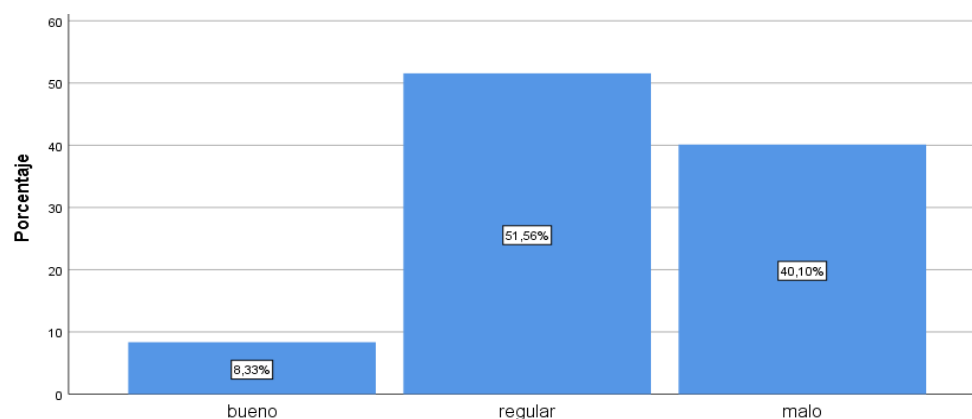
¿Cree que el manejo actual que se hace de los recursos naturales, el agua y los suelos en la localidad de Abancay es?

Evaluación	Frecuencia	Porcentaje
Bueno	32	8.3%
Regular	198	51.6%
Malo	154	40.1%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

Figura 17

¿Cree que el manejo actual que se hace de los recursos naturales, el agua y los suelos en la localidad de Abancay es?



Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

A partir de los datos presentados en la tabla 9 y la figura 17, se mostraron los resultados obtenidos; del total de encuestados, el 40.10% considera que se hace un mal manejo de los recursos naturales, el agua y los suelos en Abancay. Por otro lado, el 51.56% opina que se hace un manejo de manera regular, mientras que el 8.33% considera que se hace un buen manejo de los recursos naturales.

Tabla 10

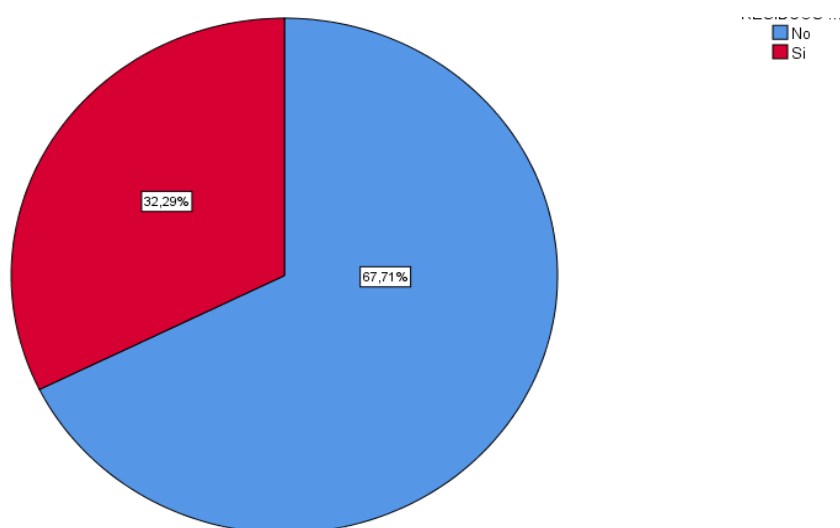
¿Sabe usted adónde se desecha todos los residuos sólidos domiciliarios de la ciudad de Abancay?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
No	260	67.7%
Sí	124	32.3%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

Figura 18

¿Sabe usted adónde se desecha todos los residuos sólidos domiciliarios de la ciudad de Abancay?



Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

A partir de los datos presentados en la tabla 10 y la figura 18 se mostraron los resultados obtenidos; del total de encuestados, el 67.71% No sabe a dónde se desecha los residuos sólidos domiciliarios, mientras que el 32.29% si sabe dónde son desechados los residuos sólidos domiciliarios de la ciudad de Abancay.

Tabla 11

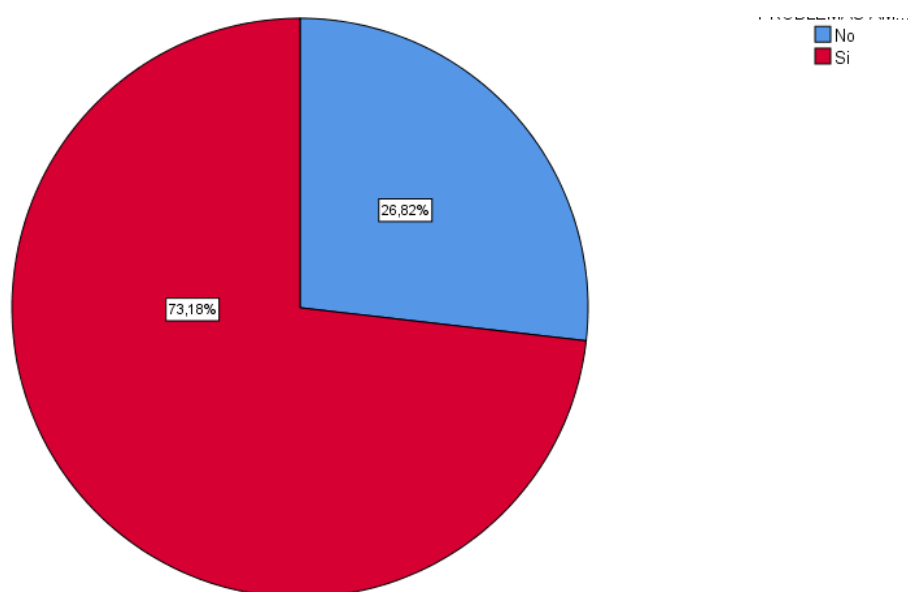
¿Había recibido información sobre los problemas ambientales de contaminación de residuos sólidos?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
No	103	26.8%
Sí	281	73.2%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

Figura 19

¿Había recibido información sobre los problemas ambientales de contaminación de residuos sólidos?



Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

A partir de los datos presentados en la tabla 11 y la figura 19 se mostraron los resultados obtenidos; del total de encuestados, el 73.18% afirma que, Si sabe o a recibido información sobre los problemas ambientales de los residuos sólidos domiciliarios, mientras que el 26.82% no está informado sobre los problemas ambientales de contaminación de residuos sólidos domiciliarios de la ciudad de Abancay.

Tabla 12

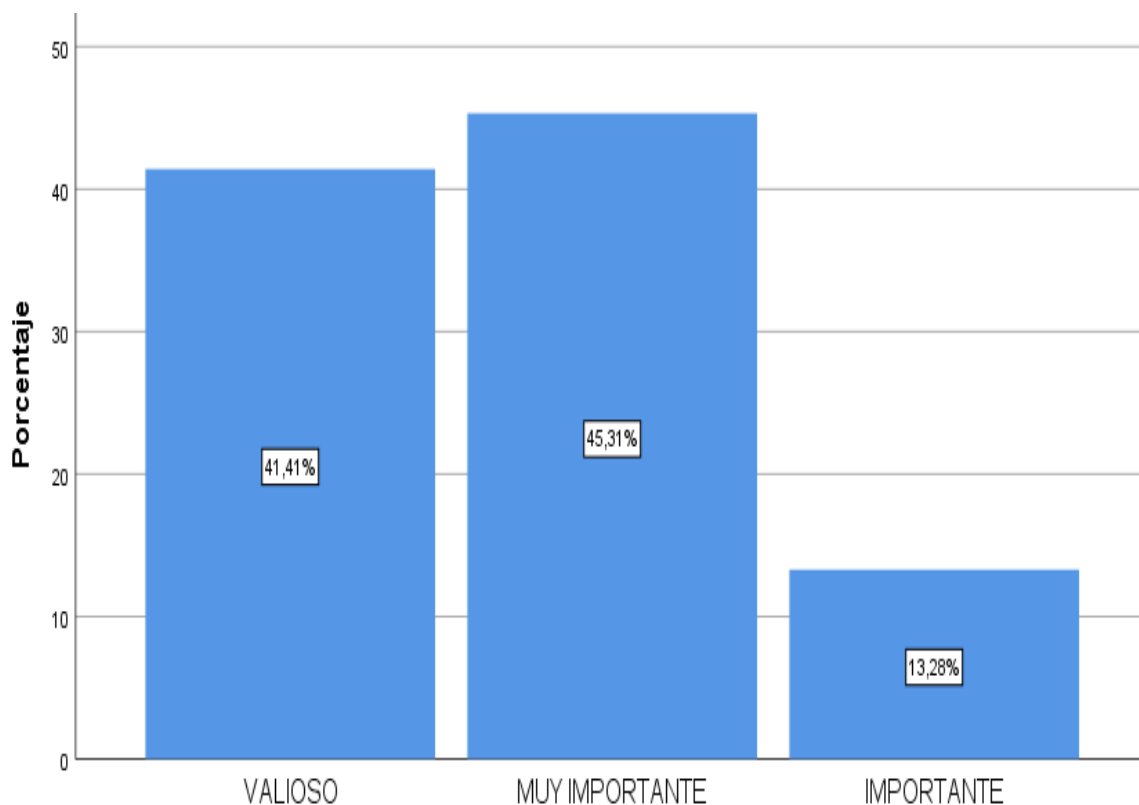
Si pudiera calificar la importancia que tiene el botadero municipal y la percepción sobre la situación del botadero ¿qué calificación le pondría?

Evaluación	Frecuencia	Porcentaje
Valioso	159	41.4%
Muy importante	174	45.3%
Importante	51	13.3%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

Figura 20

Si pudiera calificar la importancia que tiene el botadero municipal y la percepción sobre la situación del botadero ¿qué calificación le pondría?



Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

A partir de los datos presentados en la tabla 12 y la figura 20 se mostraron los resultados obtenidos; del total de encuestados, el 41.41% indica que la importancia del botadero municipal es valiosa, el 45.31% considera muy importante y el 13.28% lo califica como importante.

Tabla 13

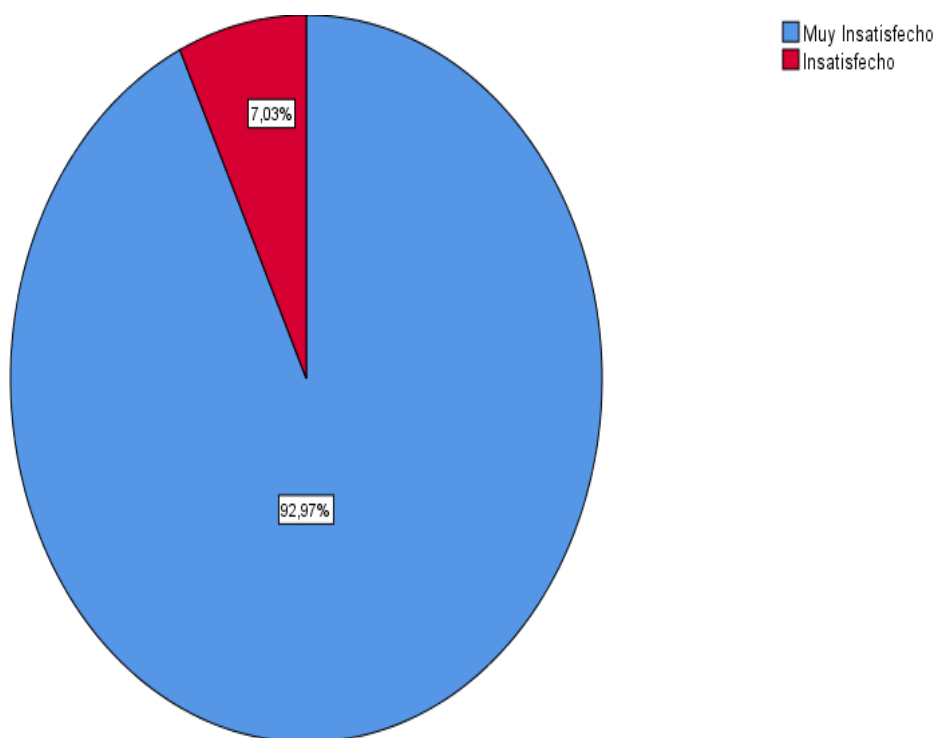
¿Que tan satisfecho está usted con el impacto ambiental percibido de las prácticas de gestión de residuos en su entorno?(por ejemplo,calidad del aire, agua y suelo)

Nivel de satisfacción	Frecuencia	Porcentaje
Muy insatisfecho	357	93.0%
Insatisfecho	27	7.0%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

Figura 21

¿Qué tan satisfecho está usted con el impacto ambiental percibido de las prácticas de gestión de residuos en su entorno?(por ejemplo,calidad del aire, agua y suelo)



Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

A partir de los datos presentados en la tabla 13 y la figura 21, se mostraron los resultados obtenidos; del total de encuestados, el 92.97% se muestra muy insatisfecho con el impacto ambiental de la gestión de residuos sólidos y el 7.03% se encuentra insatisfecho.

Tabla 14

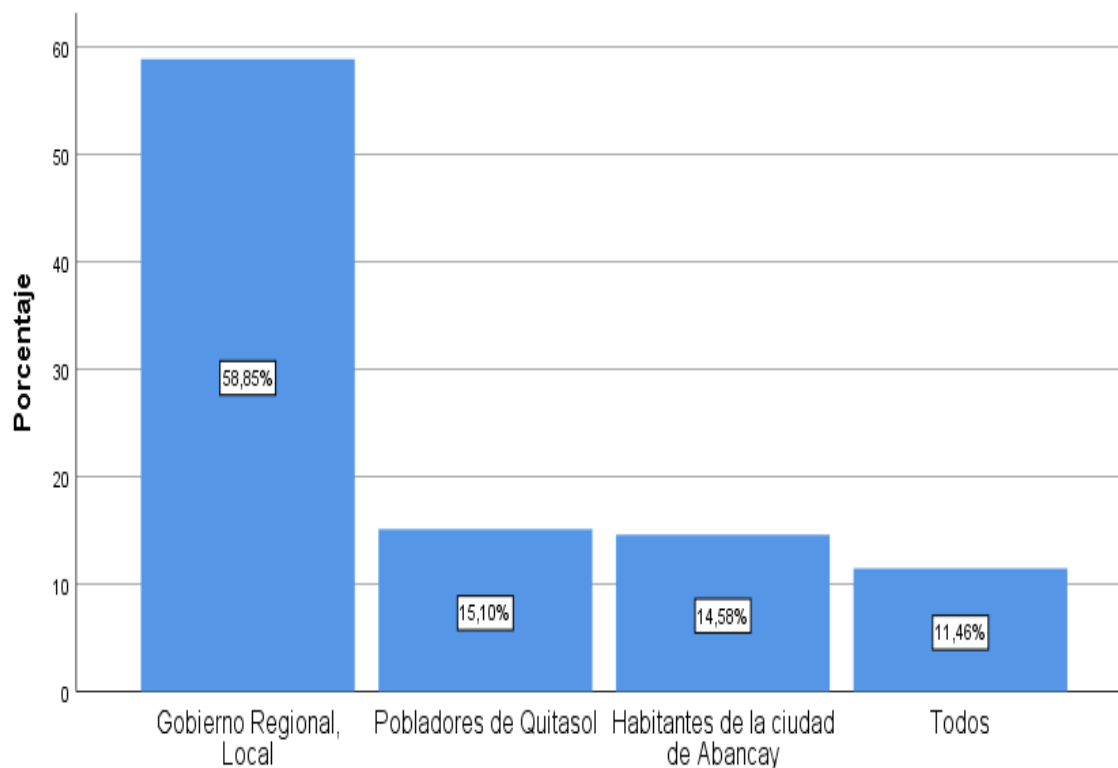
¿Usted considera que planificar, gestionar y manejar los residuos sólidos es obligación de?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Gobierno Regional, Local	226	58.9%
Pobladores de Quitasol	58	15.1%
Habitantes de la ciudad de Abancay	56	14.6%
Todos	44	11.5%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

Figura 22

¿Usted considera que planificar, gestionar y manejar los residuos sólidos es obligación de?



Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

A partir de los datos presentados en la tabla 14 y la figura 22, se mostraron los resultados obtenidos; del total de encuestados, el 58.85% considera que el gobierno regional de Apurímac y la Municipalidad Provincial de Abancay, deberían planificar, gestionar y manejar los residuos sólidos, el 15.10% opina que los pobladores de Quitasol son los responsables, el 14.58% señala que los habitantes de la ciudad de Abancay deben asumir esta responsabilidad, y el 11.46% considera que todos somos responsables de la gestión adecuada de residuos sólidos.

Tabla 15

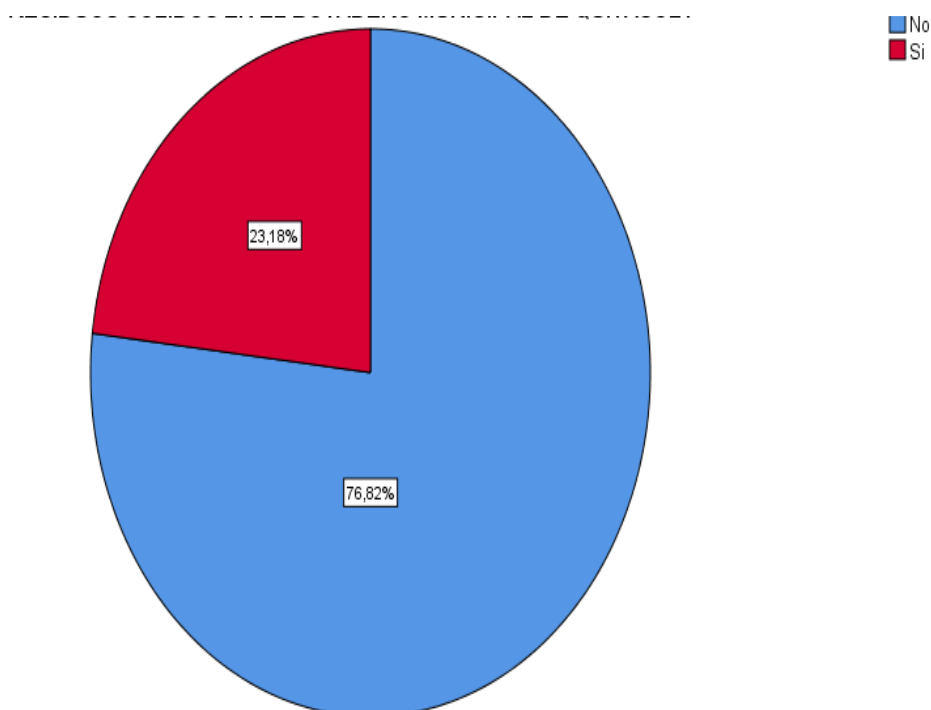
¿Ha escuchado o sabe si se está implementando alguna propuesta o proyecto para mejorar la problemática de manejo de residuos sólidos en el botadero municipal de Quitasol?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
No	295	76.8%
Sí	89	23.2%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

Figura 23

¿Ha escuchado o sabe si se está implementando alguna propuesta o proyecto para mejorar la problemática de manejo de residuos sólidos en el botadero municipal de Quitasol?



Nota: Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

A partir de los datos presentados en la tabla 15 y la figura 23, se mostraron los resultados obtenidos; del total de encuestados, el 76.82% opina que No sabe sobre la implementación de un algún proyecto para mejorar la problemática del manejo de residuos sólidos, mientras que el 23.18% manifiesta haber sido informados sobre algunas medidas o estrategias al respecto.

Tabla 16

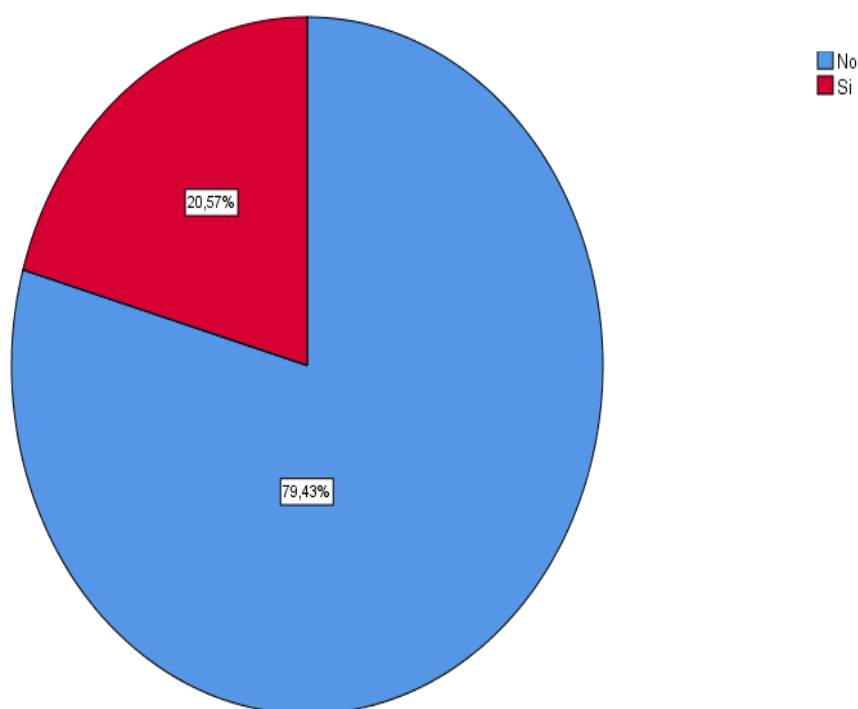
¿El servicio de recolección de basura de su localidad es de calidad?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
No	305	79.4%
Sí	79	20.6%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

Figura 24

¿El servicio de recolección de basura de su localidad es de calidad?



Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

A partir de los datos presentados en la tabla 16 y la figura 24, se mostraron los resultados obtenidos; del total de encuestados, el 79.43% afirma que el servicio de recolección de basura es de calidad, mientras que el 20.57% indica que el servicio no es de calidad.

Tabla 17

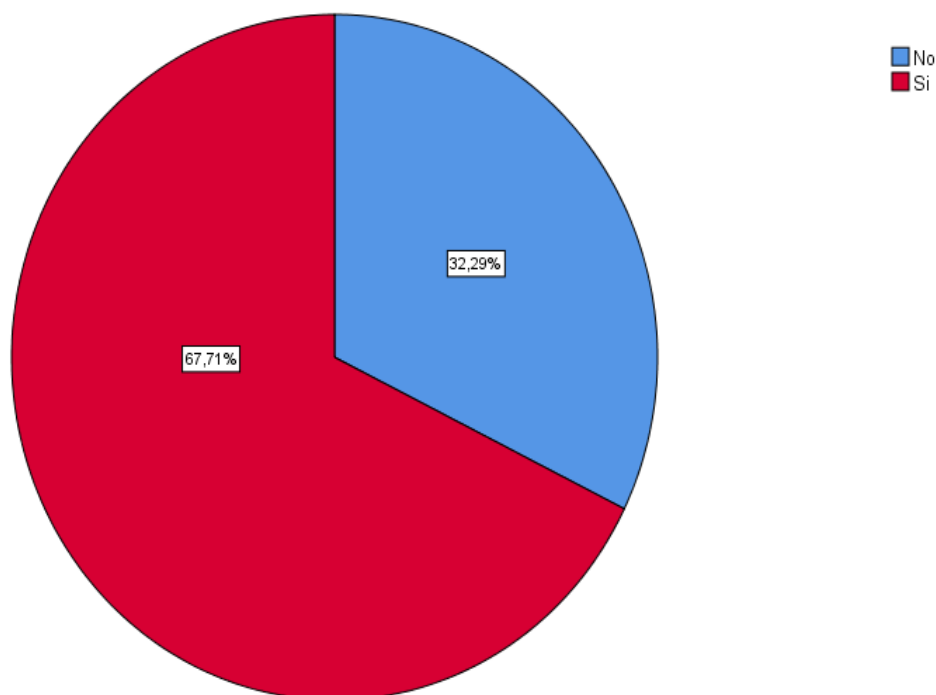
¿El servicios de recolección de basura cumple sus horarios?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
No	124	32.3%
Sí	260	67.7%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

Figura 25

¿El servicios de recolección de basura cumple sus horarios?



Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

A partir de los datos presentados en la tabla 17 y la figura 25, se mostraron los resultados obtenidos; del total de encuestados, el 67.71% considera que el servicio de recolección de basura cumple con sus horarios establecidos, mientras que el 32.29% opina que no cumple con los horarios.

Tabla 18

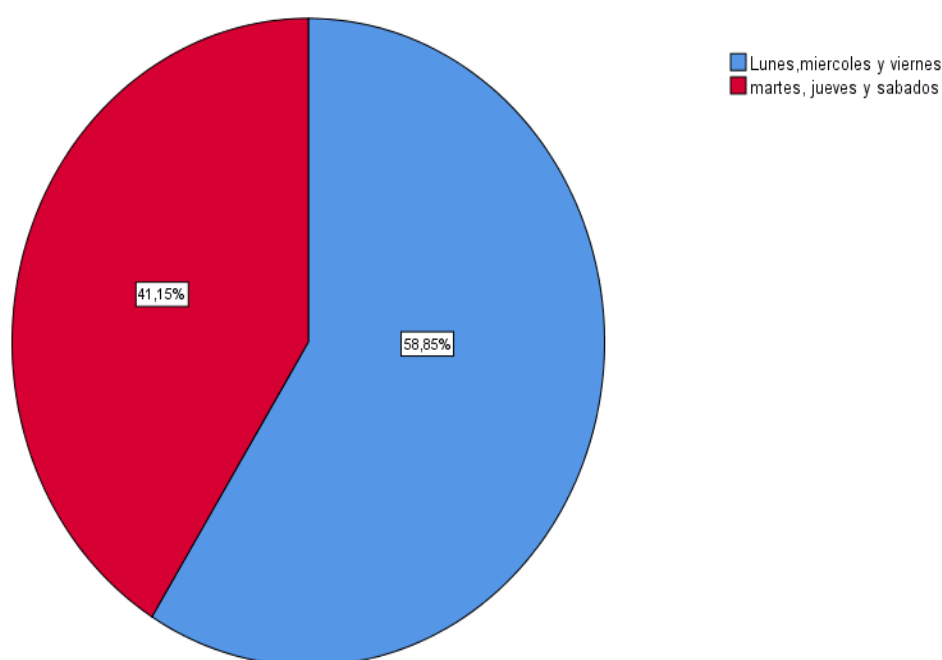
¿Qué días realizan el recojo de residuos sólidos domiciliarios?

Días de la semana	Frecuencia	Porcentaje
Lunes, miércoles y viernes	226	58.9%
Martes, jueves y sábados	158	41.1%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

Figura 26

¿Qué días realizan el recojo de residuos sólidos domiciliarios?



Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

En la tabla 18 y figura 26, se especificó los días de recolección agrupada, el 58% de los encuestados menciona los días de recolección son los lunes, miércoles y viernes y el otro 41.15% indica que son los días martes, jueves y sábados, corroborando que el servicio de recojo de residuos sólidos domiciliarios se realizan de manera Inter diaria y continua en la ciudad de Abancay.

Tabla 19

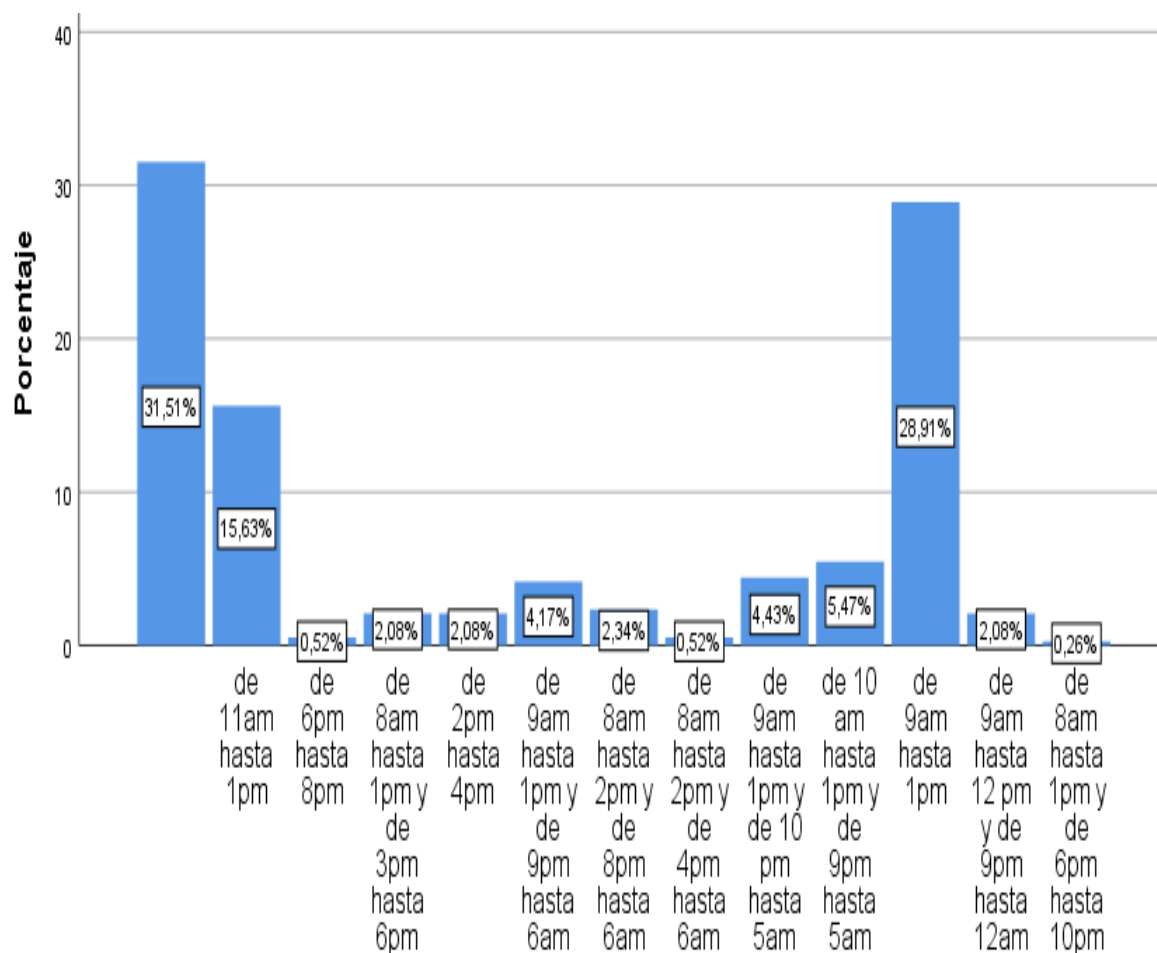
¿De qué hora a qué hora brindan servicio los camiones recolectores?

Horario preferido	Frecuencia	Porcentaje
De 11 am hasta 1 pm	60	15.6%
De 6 pm hasta 8 pm	2	0.5%
De 8 am hasta 1 pm y de 3 pm hasta 6 pm	8	2.1%
De 2 pm hasta 4 pm	8	2.1%
De 9 am hasta 1 pm y de 9 pm hasta 6 am	16	4.2%
De 8 am hasta 2 pm y de 8 pm hasta 6 am	9	2.3%
De 8 am hasta 2 pm y de 4 pm hasta 6 am	2	0.5%
De 9 am hasta 1 pm y de 10 pm hasta 5 am	17	4.4%
De 10 am hasta 1 pm y de 9 pm hasta 5 am	21	5.5%
De 9 am hasta 1 pm	111	28.9%
De 9 am hasta 12 pm y de 9 pm hasta 12 am	8	2.1%
De 8 am hasta 1 pm y de 6 pm hasta 10 pm	1	0.3%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

Figura 27

¿De qué hora a qué hora brindan servicio los camiones recolectores?



Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

En la siguiente tabla 19 y figura 27, se especificó los horarios de recolección agrupada, tomando en consideración información de los encuestados, 28.91% considera horarios de recojo de residuos sólidos domiciliarios de 9am hasta 1pm, el 15.63% considera de 11am hasta 1pm, variando los horarios, siendo estos los más representativos, aunque se observan variaciones dependiendo del barrio, tal como se observa en la figura anterior.

Tabla 20

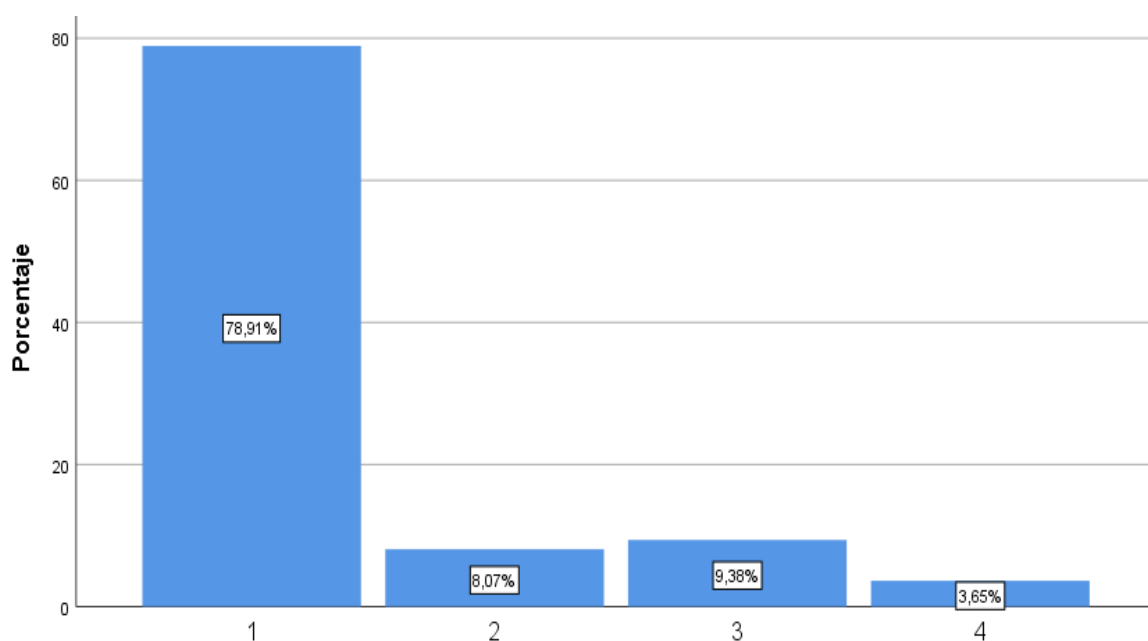
¿En su opinión, cuánta basura genera en su domicilio semanalmente?(en bolsas de basura)

Bolsas de basura	Frecuencia	Porcentaje
1	303	78.9%
2	31	8.1%
3	36	9.4%
4	14	3.6%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

Figura 28

¿En su opinión, cuánta basura genera en su domicilio semanalmente?(en bolsas de basura)



Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

A partir de los datos presentados en la tabla 20 y la figura 28, se mostraron los resultados obtenidos; del total de encuestados, el 78.91% indica que genera una bolsa de basura semanal de 10 kg, el 8.07% indica que genera dos bolsas de basura, el 9.38% genera tres bolsas de basura y el 3.65% desecha cuatro bolsas de basura.

Tabla 21

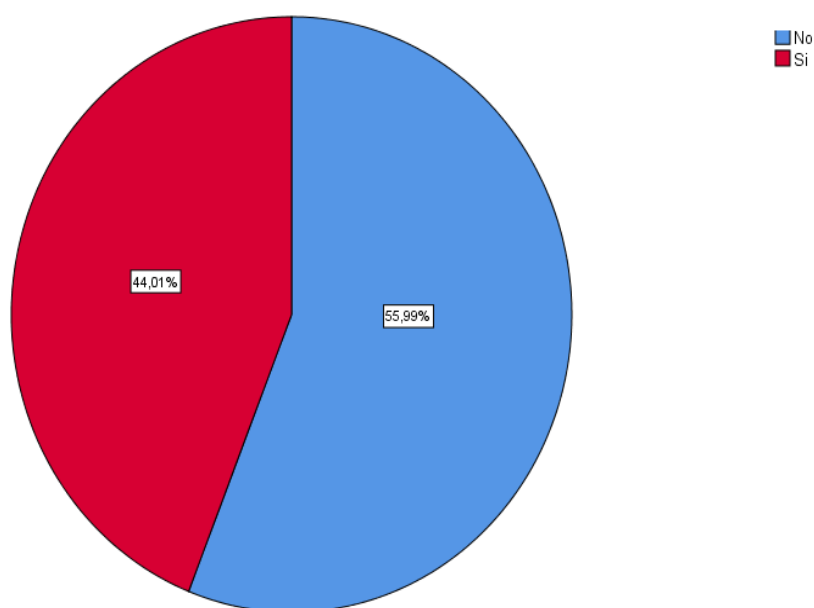
¿Sabe cuánto paga por el servicio de limpieza pública municipal?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
No	215	56.0%
Sí	169	44.0%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

Figura 29

¿Sabe cuánto paga por el servicio de limpieza pública municipal?



Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

A partir de los datos presentados en la tabla 21 y la figura 29, se mostraron los resultados obtenidos; del total de encuestados, el 55.99% indica que no sabe cuánto paga por el servicio de limpieza pública y recojo de residuos sólidos, mientras que el 44.01% señala que si tiene conocimiento del costo de este servicio.

Tabla 22

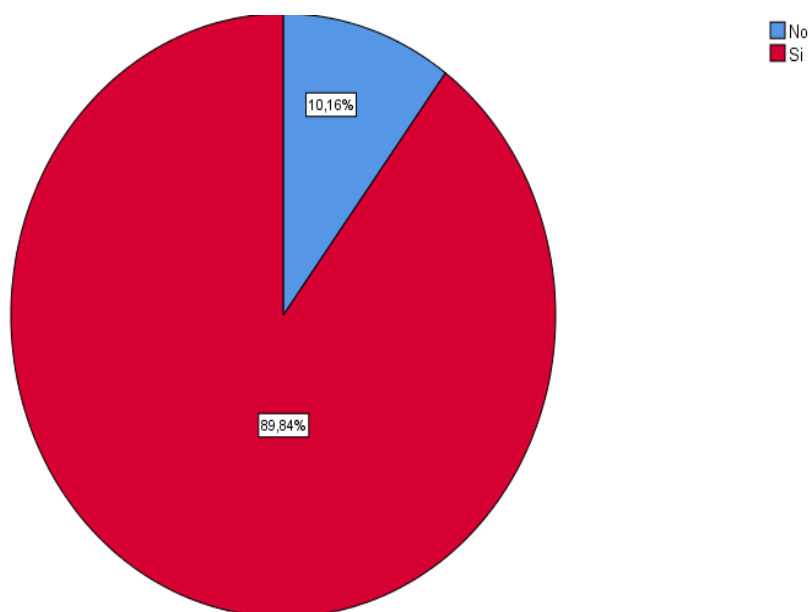
¿Usted estaría dispuesto a contribuir por la implementación de mejoras en el sistema de gestión integral de residuos sólidos urbanos?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
No	39	10.2%
Sí	345	89.8%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

Figura 30

¿Usted estaría dispuesto a contribuir por la implementación de mejoras en el sistema de gestión integral de residuos sólidos urbanos?



Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

A partir de los datos presentados en la tabla 22 y figura 30, se mostraron los resultados obtenidos; del total de encuestados, el 89.8% Si estaría dispuesto a contribuir por la implementación de mejoras en el sistema de gestión integral de residuos sólidos, mientras que el 10.2% no estaría dispuesto a contribuir

Tabla 23

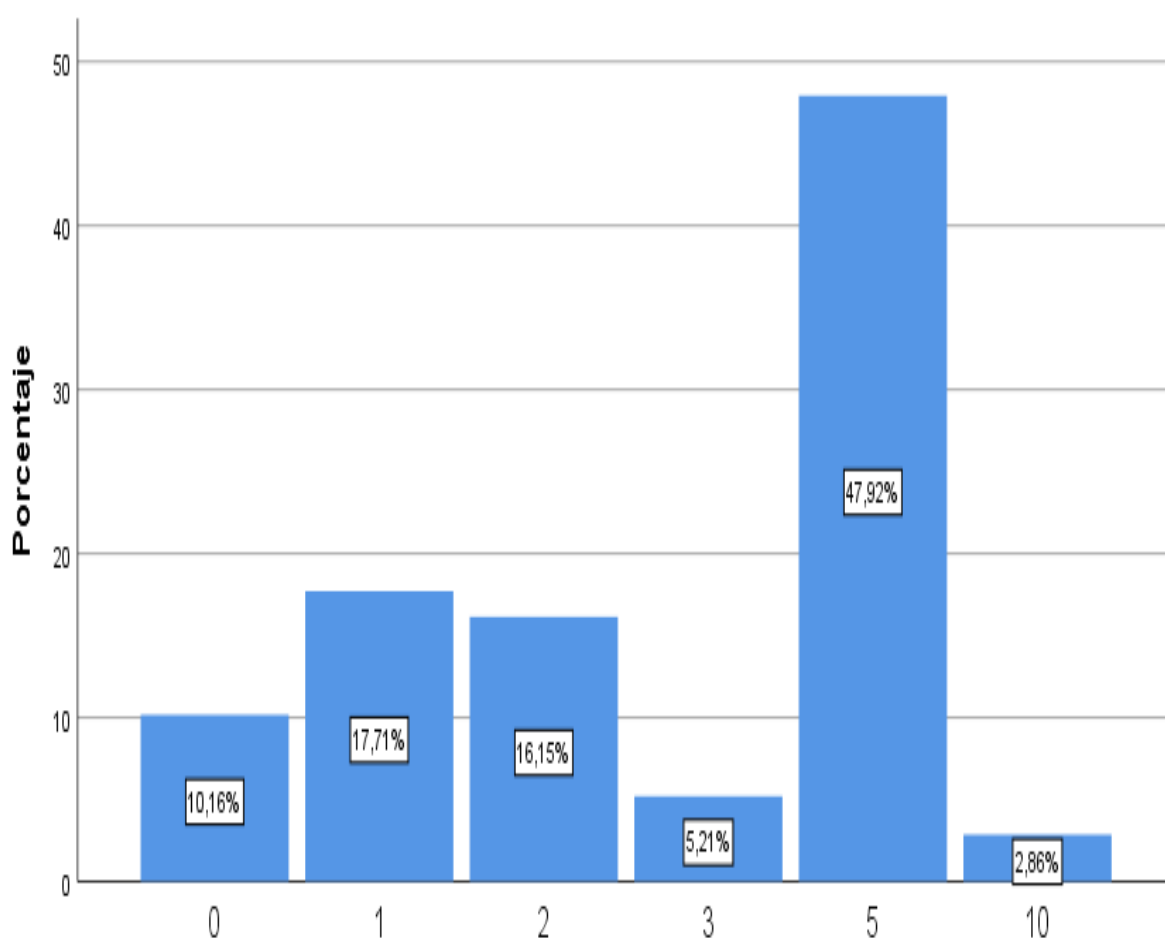
¿Con cuántos nuevos soles estaría dispuesto a contribuir mensualmente durante un año, para poner en marcha la implementación de mejoras en el sistema integral de residuos sólidos urbanos?

Cantidad (S/.) en soles	Frecuencia	Porcentaje
0	39	10.2%
1	68	17.7%
2	62	16.1%
3	20	5.2%
5	184	47.9%
10	11	2.9%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

Figura 31

¿Con cuántos nuevos soles estaría dispuesto a contribuir mensualmente durante un año, para poner en marcha la implementación de mejoras en el sistema integral de residuos sólidos urbanos?



Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

A partir de los datos presentados en la tabla 23 y la figura 31 se mostraron los resultados obtenidos; del total de encuestados , el 47.92% estaría dispuesto a contribuir mensualmente el monto de 5 sol , el 17.71% con 1 soles, y el 16.15% con montos desde 2 soles, el 5.21% con un monto de 3 soles y el 2.86% con monto de 10 soles y el 10.16% con (0 soles); es decir no están dispuestos a contribuir

mensualmente durante un año para poner en marcha la mejora del sistema integral de residuos sólidos urbanos.

Tabla 24

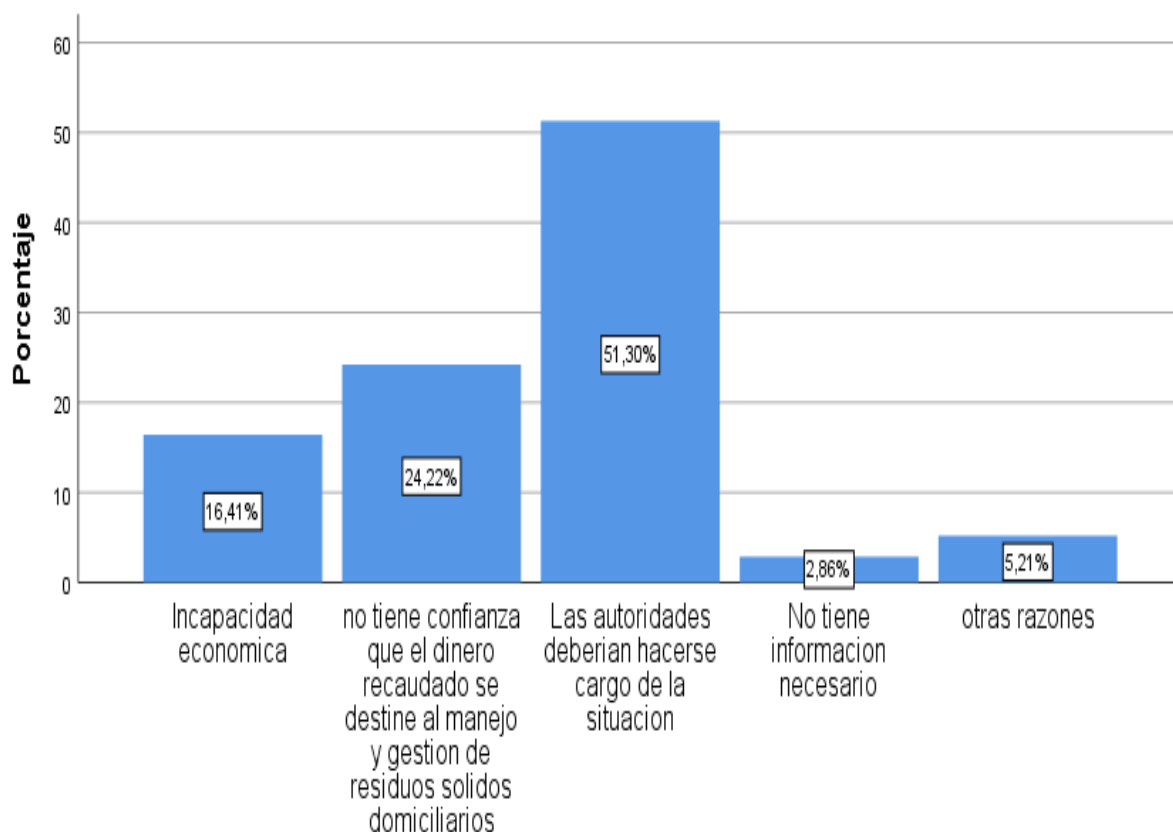
Si la respuesta es negativa, entonces ¿ cuál de las siguientes razones es su incapacidad de pagar?

Razón	Frecuencia	Porcentaje
Incapacidad económica	63	16.4%
No tiene confianza que el dinero recaudado se destine al manejo y gestión de residuos sólidos domiciliarios	93	24.2%
Las autoridades deberían hacerse cargo de la situación	197	51.3%
No tiene la información necesaria	11	2.9%
Otras razones	20	5.2%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

Figura 32

Si la respuesta es negativa, entonces ¿ cuál de las siguientes razones es su incapacidad de pagar?



Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

A partir de los datos presentados en la tabla 24 y la figura 32 , se mostraron los resultados obtenidos; del total de encuestados , el 16.41% señala que el motivo de incapacidad de pago seria se debe a dificultades económica , El 51.30% indica que las autoridades deberían hacerse cargo, Un 24.22% señala que no tiene confianza que el dinero recaudado se destine al proyecto, y el otro 2.86% señala que no tiene información necesaria sobre el tema y el 5.21% menciona que su incapacidad de pago se debe a otras razones

Tabla 25

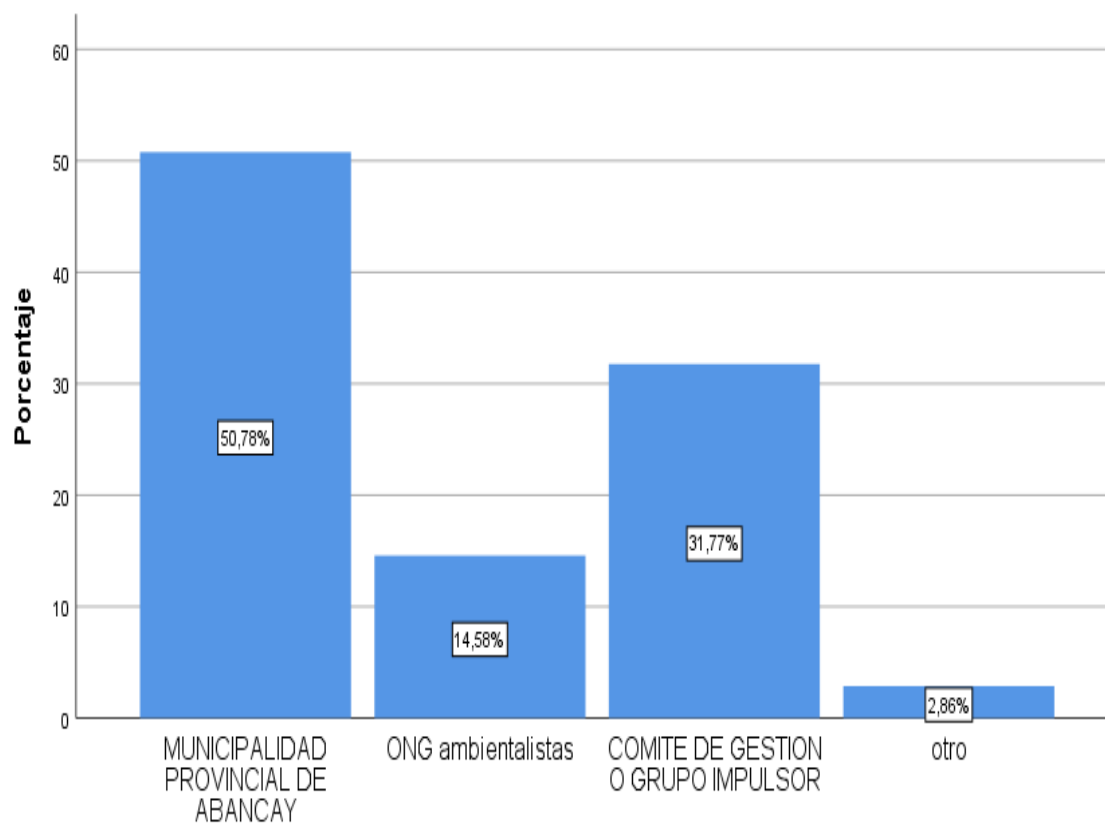
¿Qué institución cree usted sería la más adecuada para recibir el pago?

Entidad responsable	Frecuencia	Porcentaje
Municipalidad Provincial de Abancay	195	50.8%
ONG ambientalistas	56	14.6%
Comité de Gestión o Grupo Impulsor	122	31.8%
Otro	11	2.9%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

Figura 33

¿Qué institución cree usted sería la más adecuada para recibir el pago?



Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

A partir de los datos presentados en la tabla 25 y la figura 33, se mostraron los resultados obtenidos; del total de encuestados, el 50.76% indica que la Municipalidad de Abancay debería ser la institución encargada de las cobranzas, el 31.77% señala que el comité de gestión o grupo impulsor debería ser el responsable de la cobranza, el 14.58% señala que una ONGs podría hacerse cargo de la cobranza y solamente el 2.86% indica que otra institución debería recibir el pago.

El objetivo del estudio es analizar la percepción de los habitantes de la ciudad de Abancay respecto al impacto ambiental generado por el sistema de gestión integral del manejo de los residuos sólidos urbanos administrado por la Municipalidad provincial de Abancay en el año 2024.

Los resultados de las encuestas proporcionan una visión clara de cómo la población percibe varios aspectos clave relacionados con la gestión de residuos y el estado del botadero municipal. A continuación, se detalla la sustentación:

- **Percepción sobre el manejo de recursos naturales:**

Según las encuestas, el 51.6% de los encuestados considera que el manejo actual de los recursos naturales, el agua y los suelos en Abancay es regular y el 40.1% considera malo. Esto refuerza la percepción negativa sobre la gestión ambiental local y destaca la necesidad urgente de mejoras en este ámbito.

- **Conocimiento sobre la disposición de residuos sólidos:**

El 67.7% de los encuestados indica que no sabe dónde se desechan los residuos sólidos domiciliarios de Abancay. Esta falta de conocimiento refleja una posible brecha en la información pública y la transparencia en la gestión de residuos.

- **Información y conciencia sobre problemas ambientales:**

El 73.2% de los encuestados afirma haber recibido información sobre los problemas ambientales de contaminación por residuos sólidos. Esto sugiere que existe un cierto nivel de conciencia, aunque puede ser insuficiente para generar cambios significativos en las prácticas individuales y comunitarias.

- **Valoración del botadero municipal:**

El 41.4% de los encuestados califica la importancia del botadero municipal como valioso, mientras que el 45.3% califica como muy importante y el 13.3% manifiesta de importante el botadero municipal. Esto indica que, a pesar de los problemas asociados con su funcionamiento, los residentes reconocen su papel crucial en la gestión de residuos sólidos.

- **Satisfacción con el impacto ambiental percibido:**

El 93% de los encuestados se muestra "muy insatisfecho" con el impacto ambiental percibido de las prácticas de gestión de residuos en su entorno. Este alto nivel de insatisfacción subraya la urgencia de mejoras en las políticas y prácticas ambientales locales.

- **Responsabilidad en la gestión de residuos:**

El 58.9% de los encuestados cree que la planificación, gestión y manejo de los residuos sólidos es responsabilidad del gobierno regional y local. Esto resalta la expectativa de que las autoridades tomen un papel activo en la mejora de la gestión de residuos.

- **Conocimiento sobre proyectos de mejora:**

El 76.8% de los encuestados no está informado sobre la implementación de propuestas o proyectos para mejorar el manejo de residuos sólidos en el botadero

municipal. Esta falta de información puede afectar la confianza pública en las iniciativas gubernamentales.

- **Calidad del servicio de recolección de basura:**

El 79.4% de los encuestados considera que el servicio de recolección de basura no es de calidad. Aunque la mayoría no está satisfecha con este servicio, los desafíos en la gestión de residuos sólidos van más allá de la recolección.

El 67.7% de los encuestados considera que el camión recolector cumple sus horarios los días y horas programadas

El 78.4% de los encuestados manifiesta que en los horarios de recojo de basura desechan 01 bolsa de 10kg a la semana.

- **Disposición a contribuir económicamente:**

El 89.8% de los encuestados está dispuesto a contribuir para la implementación de mejoras en el sistema de gestión integral de residuos sólidos urbanos. Esto muestra un apoyo significativo de la comunidad para inversiones en infraestructura y programas ambientales.

- **Preocupaciones sobre el destino del pago:**

Entre aquellos que no están dispuestos a contribuir, el 51.3% menciona que las autoridades deberían hacerse cargo, además el 24.2% señala que no tiene confianza que el dinero recaudado sea destinado a solucionar la problemática. Esta percepción resalta la importancia de la transparencia y rendición de cuentas en la gestión de fondos públicos.

- **Preferencia institucional para la gestión de pagos:**

El 50.8% de los encuestados prefiere que la Municipalidad Provincial de Abancay administre los pagos para mejoras en la gestión de residuos. Esto indica

una confianza generalizada en las autoridades locales para liderar iniciativas ambientales.

El análisis de los datos obtenidos en las encuestas revela que los habitantes de Abancay perciben de manera mayoritaria que el sistema de gestión integral de residuos sólidos urbanos presenta serias deficiencias, lo que genera un impacto ambiental negativo en la ciudad, particularmente en el ex botadero municipal, Un porcentaje significativo de los encuestados considera que el manejo actual de los recursos naturales, como el agua y los suelos, es deficiente, lo que refuerza la percepción de un mal manejo ambiental local.

Además, la falta de conocimiento sobre el destino de residuos sólidos y sobre los proyectos de mejora en la gestión de residuos resalta la necesidad de mejorar la transparencia y comunicación sobre políticas y acciones gubernamentales. Aunque existe un nivel de conciencia sobre los problemas ambientales, esta es insuficiente para generar un cambio significativo en las practicas individuales y colectivas.

4.2.2. Objetivo Especifico 02

Tabla 26

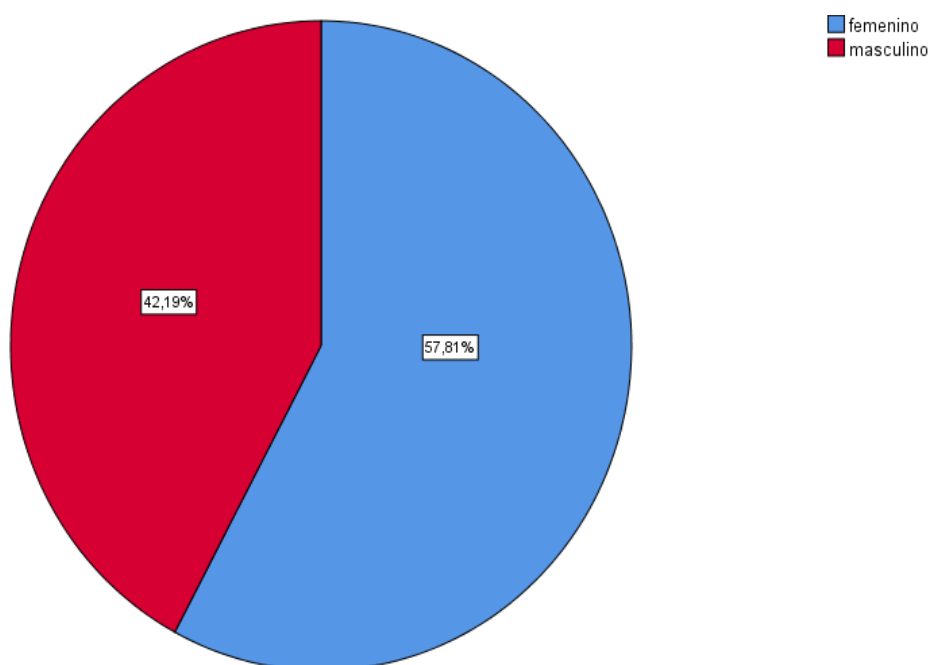
Sexo

Género	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	222	57.8%
Masculino	162	42.2%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

Figura 34

Sexo



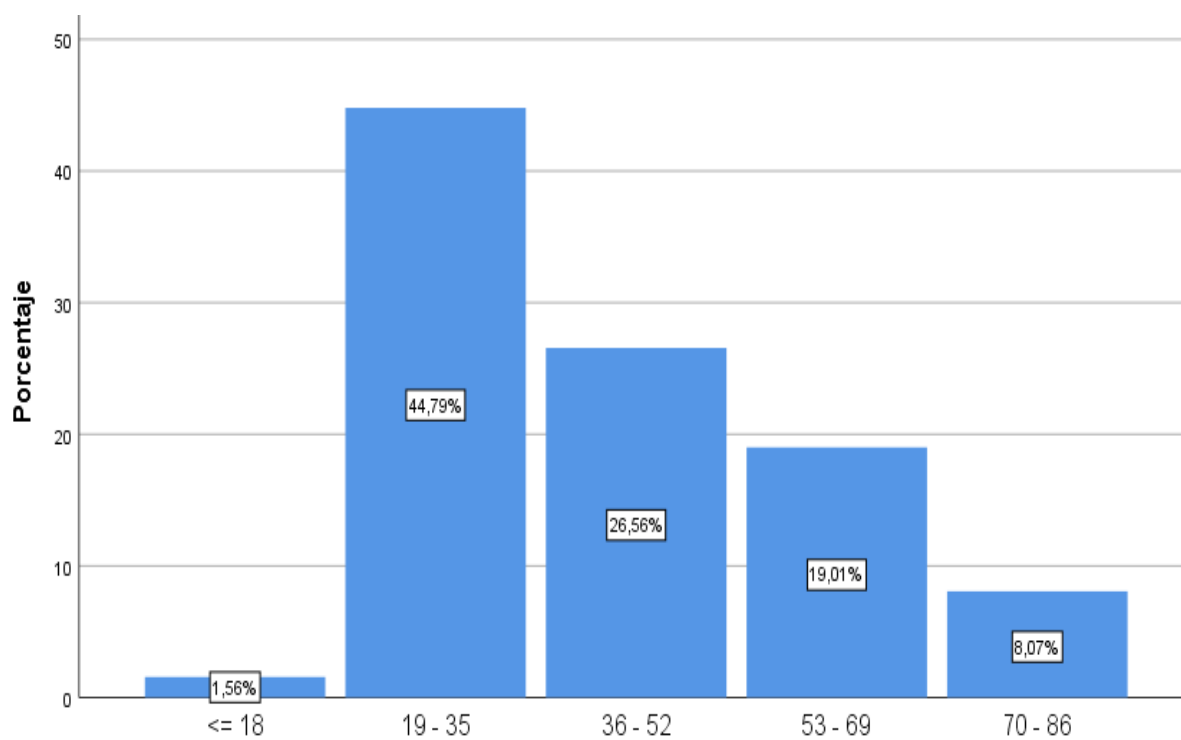
Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

A partir de los datos presentados en la tabla 26 y la figura 34, se mostraron los resultados obtenidos; del total de encuestados el 42.2% corresponde al sexo masculino, mientras que el 57.8% restante pertenece al sexo femenino.

Tabla 27*Edad*

Grupo de edad	Frecuencia	Porcentaje
<= 18	6	1.6%
19 - 35	172	44.8%
36 - 52	102	26.6%
53 - 69	73	19.0%
70 - 86	31	8.1%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

Figura 35*Edad*

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

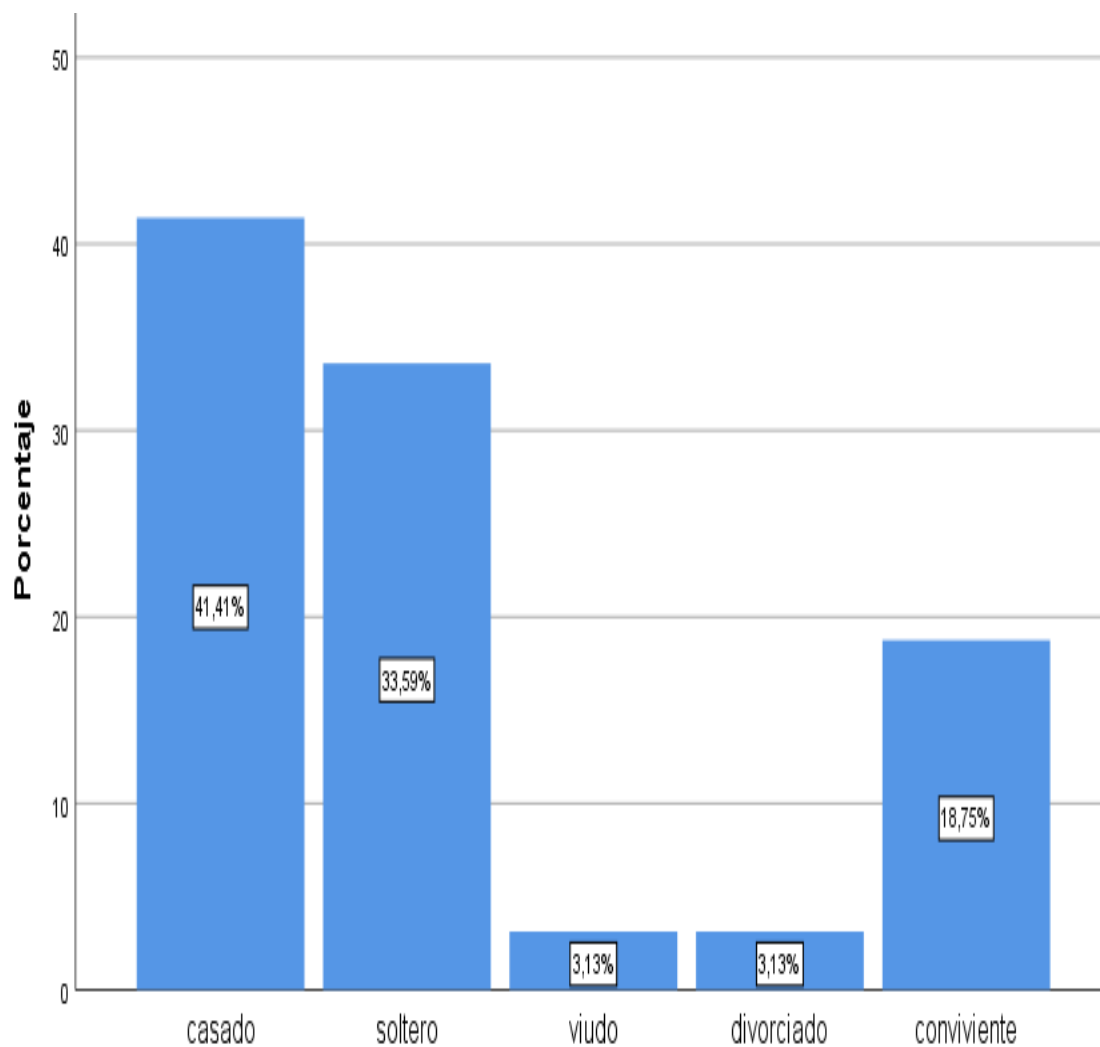
A partir de los datos presentados en la tabla 27 y la figura 35, se mostraron los resultados obtenidos; del total de encuestados el 44.79% se encuentran en el rango de edades de 19-35 años y el 26.56% están en el rango de edades de 36-52 años, el 19.01% se encuentra en los rangos de edades de 53-59 años, el 8.07% se encuentra en el rango de edades de 70-86 años de edad y el 1.56% representa la edad de 18 años.

Tabla 28

Estado civil

Estado civil	Frecuencia	Porcentaje
Casado	159	41.4%
Soltero	129	33.6%
Viudo	12	3.1%
Divorciado	12	3.1%
Conviviente	72	18.8%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

Figura 36*Estado civil*

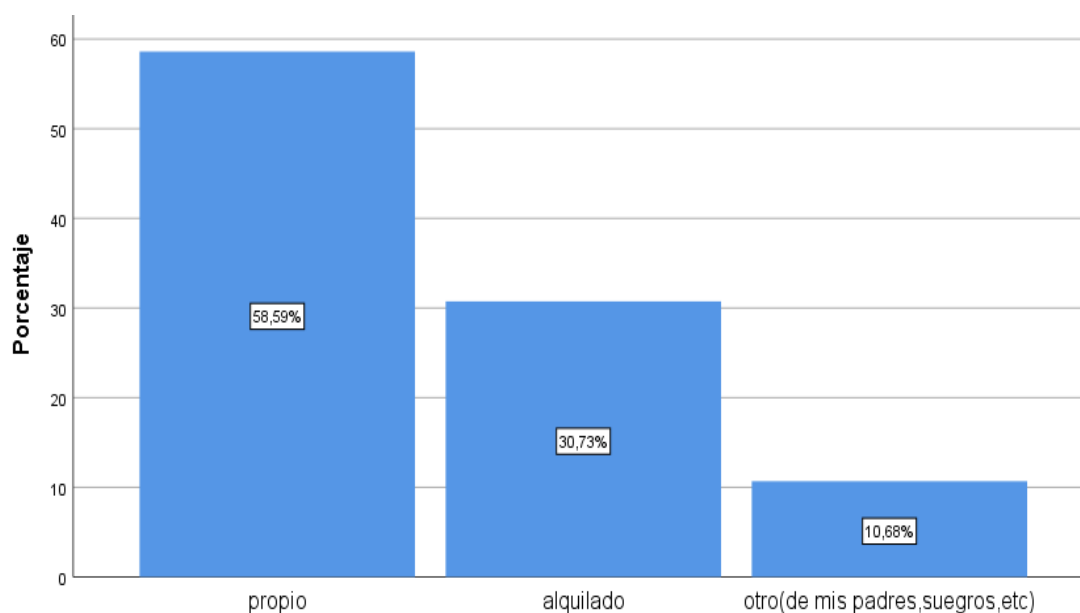
Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

A partir de los datos presentados en la tabla 28 y la figura 36 se mostraron los resultados obtenidos; del total de encuestados el 33.59% son solteros, el 45.41% son casados, el 18.75% de los encuestados son convivientes, el 3.13% son divorciados, el 18.75% de los encuestados son convivientes y el 3.13% de los encuestados son viudos

Tabla 29*Propiedad de la casa ¿esta casa es?*

Tipo de vivienda	Frecuencia	Porcentaje
Propio	225	58.6%
Alquilado	118	30.7%
Otro (de mis padres, suegros, etc.)	41	10.7%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

Figura 37*Propiedad de la casa ¿esta casa es?*

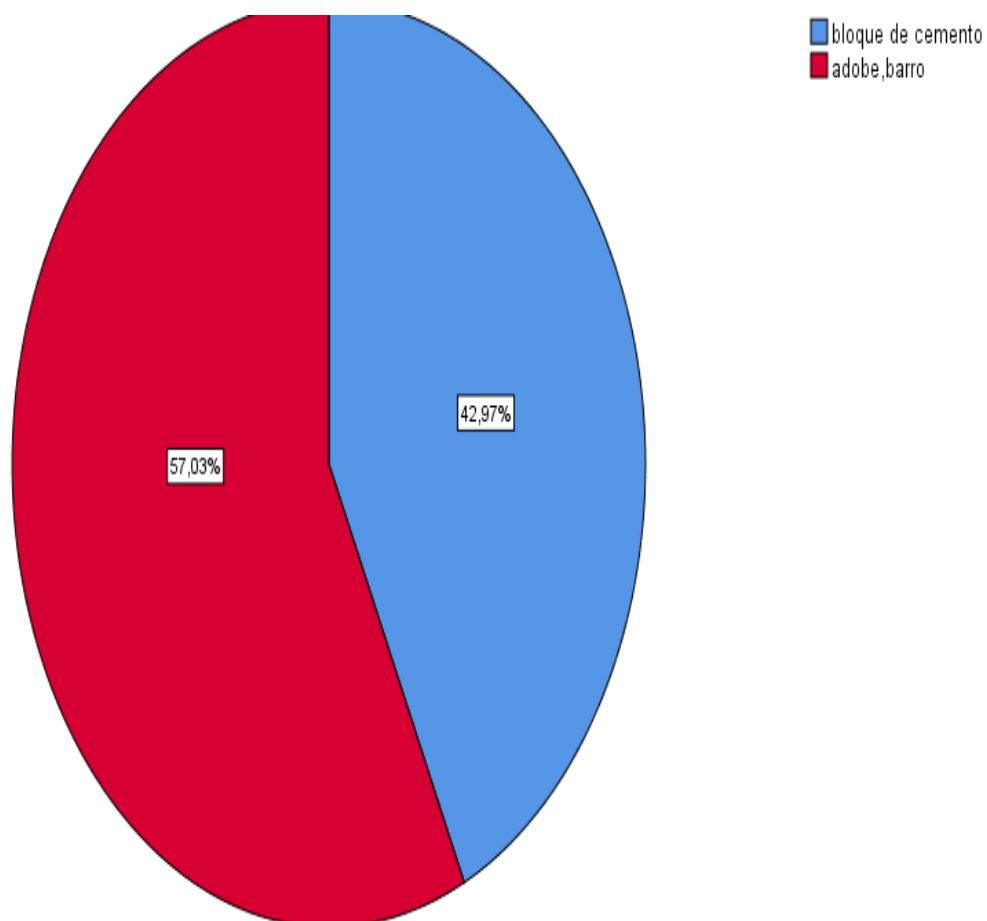
Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

A partir de los datos presentados en la tabla 29 y la figura 37 se mostraron los resultados obtenidos; del total de encuestados el 58.59% poseen casa propia, el 30.73% poseen casa alquilada y el 10.68% de los encuestados viven en casa de los padres y/o suegros no son los titulares del domicilio.

Tabla 30*Material de construcción predominante*

Material de construcción	Frecuencia	Porcentaje
Bloque de cemento	165	43.0%
Adobe, barro	219	57.0%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

Figura 38*Material de construcción predominante*

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

A partir de los datos presentados en la tabla 30 y la figura 38 se mostraron los resultados obtenidos; del total de encuestados el 42.97% poseen casa de material de cemento o material noble y el 57.00% poseen casa de material de adobe o tradicional.

Tabla 31

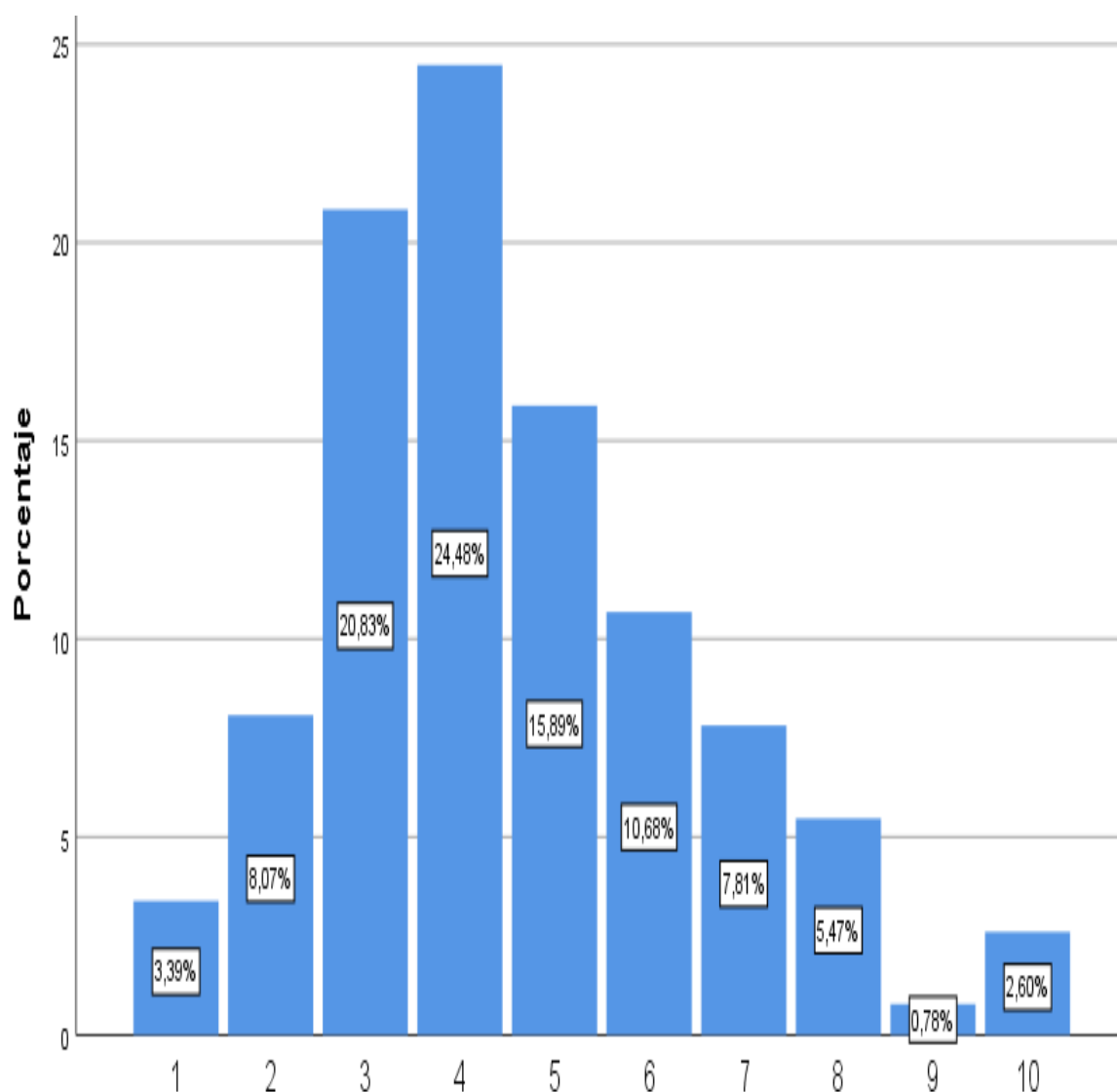
¿Cuántas personas viven en su casa?

N° Personas	Frecuencia	Porcentaje
1	13	3.4%
2	31	8.1%
3	80	20.8%
4	94	24.5%
5	61	15.9%
6	41	10.7%
7	30	7.8%
8	21	5.5%
9	3	0.8%
10	10	2.6%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

Figura 39

¿Cuántas personas viven en su casa?



Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

A partir de los datos presentados en la tabla 31 y la figura 39 se mostraron los resultados obtenidos; del total de encuestados, el 56.8% de los hogares tienen entre 1 a 4 personas por familia, siendo este el rango más representativo. Este grupo incluye tanto viviendas unifamiliares como multifamiliares, con un rango desde 1 persona hasta 10 personas en total por vivienda.

Tabla 32

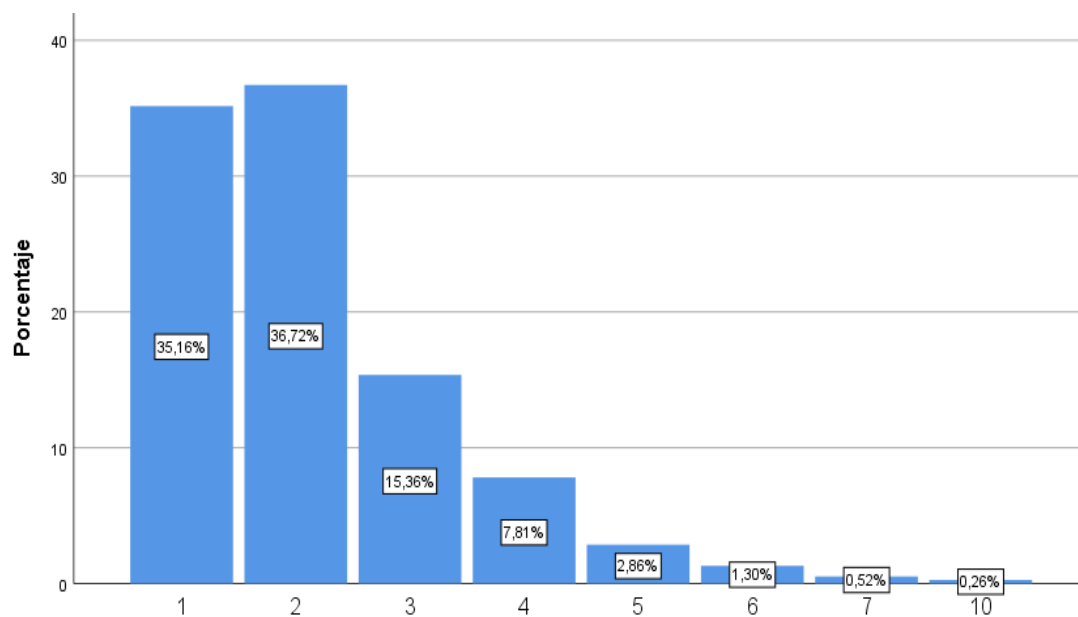
¿Cuántas de las personas que viven en su casa perciben un salario?

N° personas	Frecuencia	Porcentaje
1	135	35.2%
2	141	36.7%
3	59	15.4%
4	30	7.8%
5	11	2.9%
6	5	1.3%
7	2	0.5%
10	1	0.3%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

Figura 40

¿Cuántas de las personas que viven en su casa perciben un salario?



Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

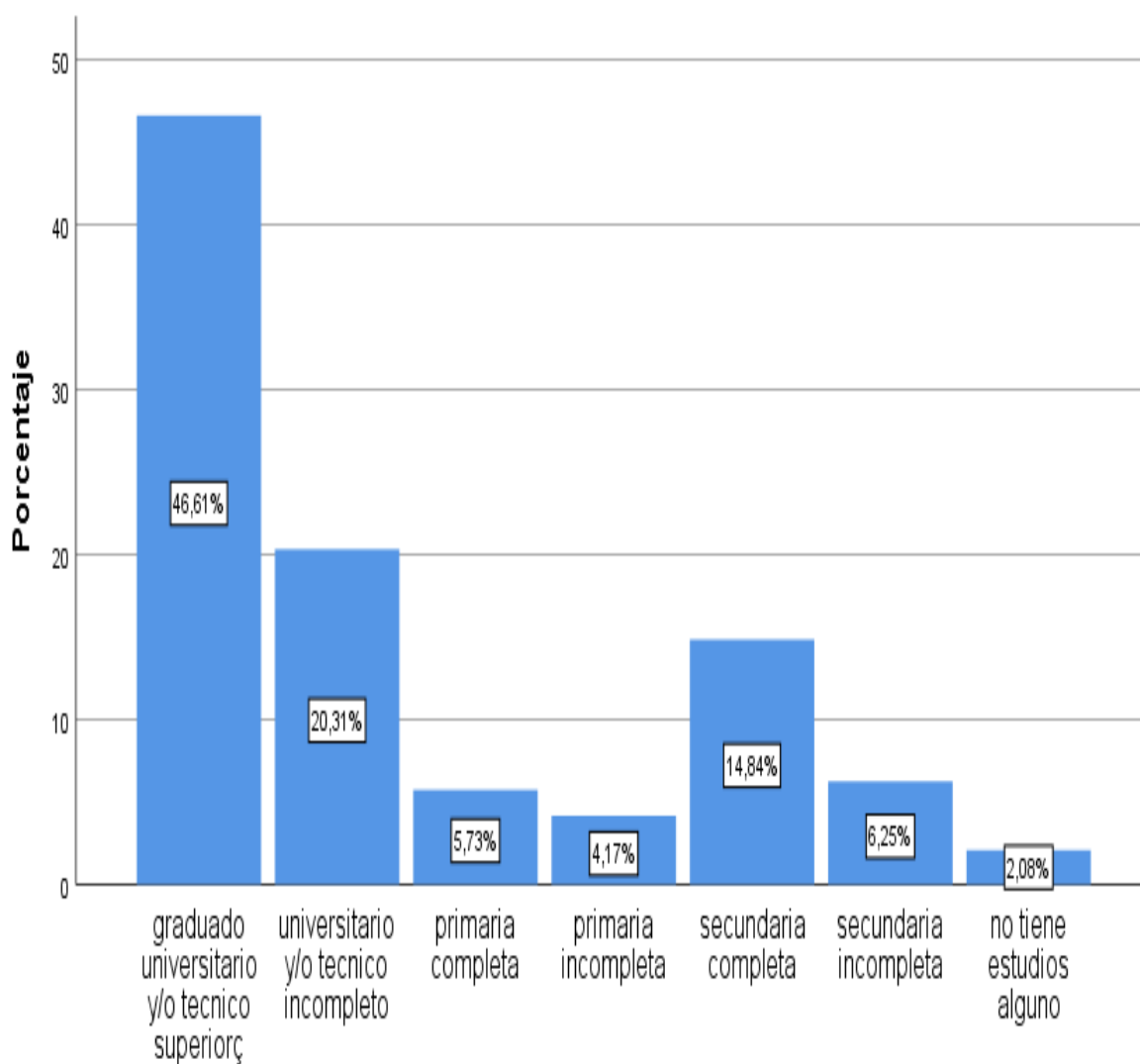
A partir de los datos presentados en la tabla 32 y la figura 40 se mostraron los resultados obtenidos; del total de encuestados, el 35.2% señala que solo 01 persona percibe un salario muchas veces representado por la cabeza de familia, el 36.7% solo 2 personas, quiere decir el padre o la madre, y solo el 15.4 % menciona que reciben 3 personas un salario mensualmente.

Tabla 33

Educación o grado de instrucción

Nivel educativo	Frecuencia	Porcentaje
Graduado universitario y/o técnico superior	179	46.6%
Universitario y/o técnico incompleto	78	20.3%
Primaria completa	22	5.7%
Primaria incompleta	16	4.2%
Secundaria completa	57	14.8%
Secundaria incompleta	24	6.3%
No tiene estudios algunos	8	2.1%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

Figura 41*Educación o grado de instrucción*

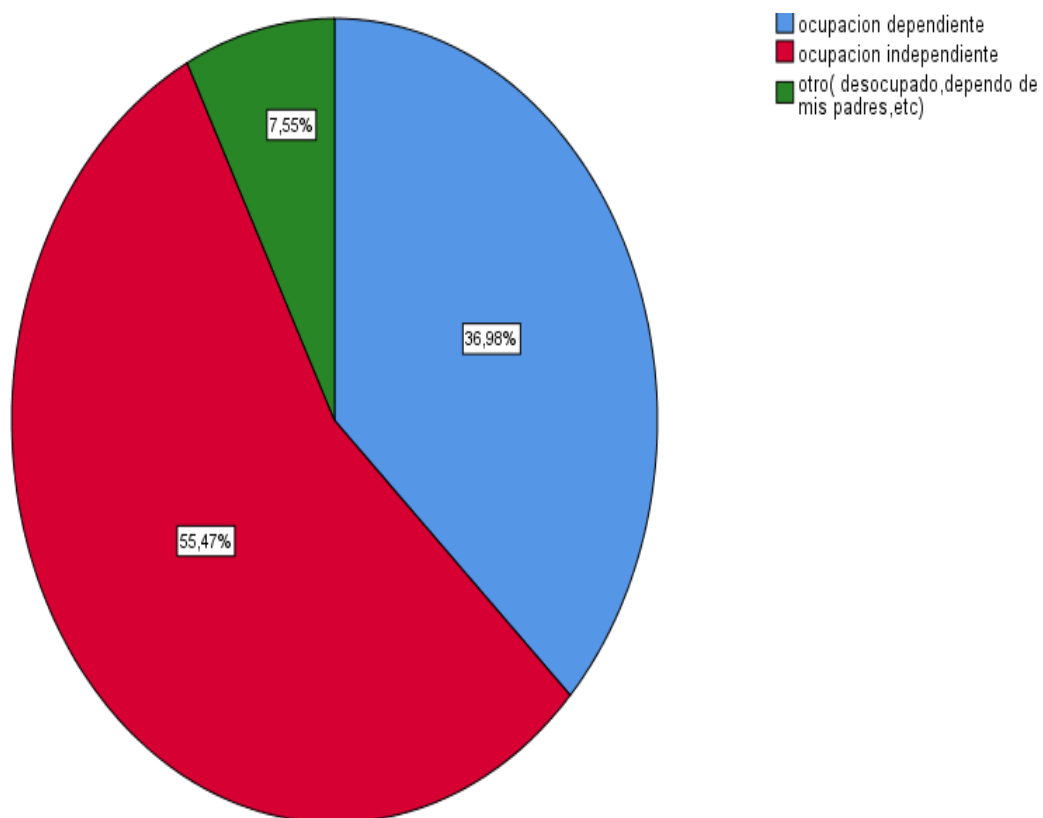
Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

A partir de los datos presentados en la tabla 33 y la figura 41 se mostraron los resultados obtenidos; del total de encuestados el 46.61% ha obtenido su grado o título universitario, el 14.84% solamente tiene secundaria completa, el 20.31% tienen estudios técnicos o universitarios incompletos, el 4.17% primaria incompleta, el 14.84% secundaria completa, el 6.25% tiene secundaria incompleta y el 2.08% no tiene estudios algunos.

Tabla 34*Ocupación actual*

Tipo de ocupación	Frecuencia	Porcentaje
Ocupación dependiente	142	37.0%
Ocupación independiente	213	55.5%
Otro (desocupado, dependo de mis padres, etc.)	29	7.6%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

Figura 42*Ocupación Actual*

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

A partir de los datos presentados en la tabla 34 y la figura 42 se mostraron los resultados obtenidos; del total de encuestados, el 55.47% actualmente tienen una ocupación independiente, y el 36.98% tienen una ocupación dependiente y el 7.55% considera en otro.

Tabla 35

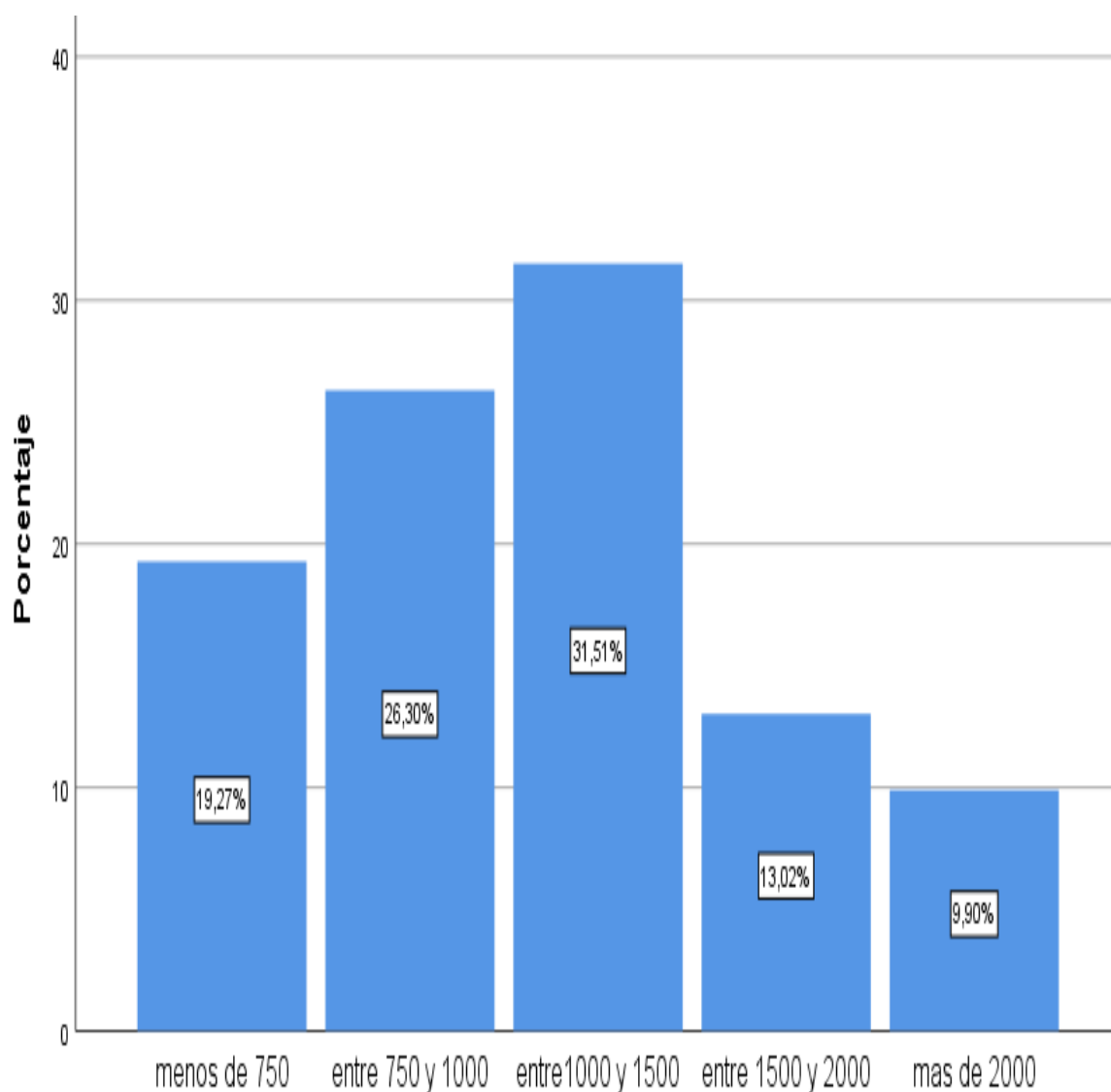
¿Podría indicar dentro de los siguientes rangos su ingreso mensual promedio?

Rango de ingresos	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 750	74	19.3%
Entre 750 y 1000	101	26.3%
Entre 1000 y 1500	121	31.5%
Entre 1500 y 2000	50	13.0%
Más de 2000	38	9.9%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

Figura 43

¿Podría indicar dentro de los siguientes rangos su ingreso mensual promedio?



Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

A partir de los datos presentados en la tabla 35 y la figura 43 se mostraron los resultados obtenidos; del total de encuestados, el 19.27% poseen un ingreso mensual promedio menor a 750 soles, el 26.30% entre 750 y 1000 soles, el 31.51% entre 1000 a 15000 soles, el 13.02% entre 1500 y 2000 soles y otro 9.90% tienen ingresos de más de 2000 soles.

Tabla 36

¿Cuál de los siguientes servicios tiene ?

Dispositivo celular	Frecuencia	Porcentaje
Tiene Celular	353	91.9%
No tiene Celular	31	8.1%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

De la tabla 36, se observó que el 91.9% de los encuestados cuenta con celular y un plan de datos.

Tabla 37

¿Cuál de los siguientes servicios tiene ?

Dispositivo teléfono	Frecuencia	Porcentaje
Tiene Teléfono fijo	120	31.3%
No Tiene Teléfono fijo	264	68.8%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

De la tabla 37, se observó que el 31.3% de los encuestados cuenta con servicio de teléfono fijo y el 68.8% ya no cuenta con este servicio.

Tabla 38

¿Cuál de los siguientes servicios tiene ?

Servicio de recolección de basura	Frecuencia	Porcentaje
Tienes Recojo de basura	382	99.5%
No tiene el servicio	2	0.5%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

De la tabla 38, se observó que el 99.5% de los encuestados cuenta con servicio de recojo de basura.

Tabla 39

¿Cuál de los siguientes servicios tiene ?

Servicio de agua y alcantarillado	Frecuencia	Porcentaje
Servicio de agua y alcantarillado	384	100.0%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

De la tabla 39, se observó que el 100% de los encuestados cuenta con servicio de agua potable y alcantarillado.

Tabla 40

¿Cuál de los siguientes servicios tiene ?

Acceso a servicio de electricidad	Frecuencia	Porcentaje
Servicio de electricidad	384	100.0%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

De la tabla 40, se observó que el 100% de los encuestados cuenta con servicios de electricidad.

Tabla 41

¿Cuál de los siguientes servicios tiene ?

Acceso a Internet	Frecuencia	Porcentaje
Internet	302	78.6%
No tiene el servicio	82	21.4%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

De la tabla 41, se observó que el 78.6% de los encuestados cuenta con servicio de internet.

Tabla 42

¿Cuál de los siguientes servicios tiene ?

Acceso a TV Cable	Frecuencia	Porcentaje
TV Cable	240	62.5%
No tiene el servicio	144	37.5%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

De la tabla 42, se observó que el 62.5% de los encuestados cuenta con servicio de cable.

Tabla 43

¿Cuál de los siguientes servicios tiene ?

Empleada doméstica	Frecuencia	Porcentaje
Tiene Empleada doméstica	9	2.3%
No tiene empleada doméstica	375	97.7%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

De la tabla 43, se observó que el 2.3% de los encuestados cuenta con servicios de empleada doméstica y el 97.7% no cuenta con empleada doméstica.

Tabla 44

¿Cuál de los siguientes servicios tiene ?

Servicio de transporte público	Frecuencia	Porcentaje
Servicio de transporte público	105	27.3%
No tiene el servicio	279	72.7%
Total	384	100.0%

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

De la tabla 44, se observó que el 27.3% de los encuestados hacen uso de servicios de transporte público y el 72.7% manifiesta que no hace uso de servicios de transporte público.

Para analizar el objetivo específico de identificar los factores socioeconómicos más relevantes que influyen en la disposición a pagar de los habitantes de la ciudad de Abancay para la implementación de mejoras en el sistema de gestión integral del manejo de los residuos sólidos urbanos y la mitigación de impactos ambientales negativos del ex botadero municipal, en el año 2024. Podemos utilizar la información proporcionada en las encuestas:

Factores Socioeconómicos Relevantes:

- **Sexo:**

Hay una distribución casi equitativa entre hombres (42.2%) y mujeres (57.8%) en la muestra encuestada. Siendo las mujeres las más representativas. Esto sugiere que cualquier estrategia de comunicación o política debe considerar un enfoque equilibrado para ambos géneros.

- **Edad:**

La mayoría de los encuestados se concentran en edades entre 19 a 35 años con un 44.85%. Esta información es crucial para definir estrategias de comunicación que se ajusten al perfil demográfico predominante, que en este caso estaría hacia los segmentos de edad media y mayores.

- **Estado Civil:**

Un 33.6% de los encuestados son solteros, seguidos por un 41.4% son casados. Este dato puede influir en cómo se perciben y valoran los servicios públicos como la gestión de residuos, dependiendo de las responsabilidades y prioridades familiares.

- **Propiedad de la Casa:**

El 58.6% de los encuestados posee casa propia, lo cual podría indicar un mayor compromiso con la inversión en infraestructura pública como la gestión de residuos. El 30.7% es alquilada y el 10.7% viven en casa de sus padres, suegros, etc.

- **Material de Construcción Predominante:**

Aproximadamente el 57% de las viviendas están construidas con material de adobe, lo que podría estar relacionado con un menor nivel socioeconómico y, potencialmente, una menor disposición a contribuir económicamente a mejoras ambientales.

El hecho de que el 43% de las viviendas estén construidas con material noble podría indicar un entorno habitacional más propenso a valorar la limpieza y el orden ambiental, potencialmente aumentando la aceptación de iniciativas de gestión de residuos.

- **Ingreso Mensual Promedio:**

El 31.5% de los encuestados tienen ingresos mensuales promedio entre S/.1000-S/.1500 soles y si consolidamos los valores porcentuales de ingresos menores a S/.750 soles, entre S/.750 y S/.1000 y S/.1000 y S/.1500 representa un porcentaje de 77.1%, lo que demuestra que los pobladores de la ciudad de Abancay tienen ingresos menores iguales a S/.1500 soles. Este dato es crucial para determinar la capacidad de pago de la población y ajustar las tarifas o tasas asociadas al servicio de gestión de residuos.

- **Ocupación Actual:**

El 55.5% de los encuestados tiene una ocupación independiente, lo cual puede indicar un menor nivel de ingresos y posiblemente una menor capacidad de pago por servicios públicos y un 37% de los encuestados tiene una ocupación dependiente y el 7.6% esta desocupada.

- **Disponibilidad de Servicios Públicos de la población a Abancay**

De acuerdo con los resultados obtenidos en la encuesta, es posible inferir que la mayoría de los habitantes de la ciudad de Abancay tienen acceso a servicios básicos, tales como celular, servicio de internet, servicio de agua potable y desagüe, electricidad, y recolección de basura. Es notable que la gran mayoría de los encuestados, el 91.9% tiene acceso a un dispositivo celular, mientras que el 100% cuenta con servicio de agua y alcantarillado y electricidad. Además, el 99.5% tiene acceso al servicio de recolección de basura, lo que refleja una cobertura considerable de servicios fundamentales.

En resumen, los datos revelaron que Abancay cuenta con una amplia cobertura de servicios básicos, lo cual podría fomentar una actitud favorable entre sus habitantes en contribuir monetariamente para mejorar el sistema de gestión de residuos, en concordancia con los objetivos del estudio. La alta disponibilidad de

estos servicios esenciales sugiere que los residentes estarían en una posición favorable para contribuir económicamente a la mejora de la gestión ambiental de la ciudad.

Para relacionar los resultados obtenidos en la encuesta con la disponibilidad a pagar por la mejora de la gestión integral del manejo de los residuos sólidos urbanos y su impacto ambiental en el ex botadero municipal, podemos considerar varios puntos clave:

Relación de factores Socioeconómicos con la Disponibilidad a Pagar:

- **Ingreso, Propiedad de la Casa y Material de Vivienda:**

La mayoría de los encuestados tienen ingresos moderados a bajos y poseen casa propia. Según estudios económicos y de comportamiento del consumidor, la propiedad de la casa y tipo de material de la vivienda puede estar asociada con una mayor capacidad de pago y disposición a invertir en mejoras ambientales.

- **Estado Civil y Edad:**

La distribución demográfica por estado civil y edad indica diferentes responsabilidades y prioridades financieras. Esto es crucial para diseñar estrategias de tarificación que sean equitativas y aceptables para diferentes grupos de la población

- **Ocupación y Educación:**

La mayoría de los encuestados tienen ocupaciones independientes y niveles educativos variados. Los ingresos y la educación suelen estar relacionados con una mayor conciencia ambiental y una mayor disposición a pagar por servicios que mejoren el bienestar social de la población.

Por consiguiente, el análisis de estos factores socioeconómicos obtenidos en las encuestas realizadas, ha cumplido con analizar el objetivo específico de la investigación y proporciona una base sólida para entender cómo los residentes de

Abancay podrían responder a su disponibilidad a pagar para la implementación de mejoras en el sistema de gestión integral residuos sólidos urbanos y la mitigación de efectos negativos del ex botadero municipal. Esto facilita la elaboración de estrategias efectivas que promuevan la participación y la sostenibilidad del sistema largo plazo.

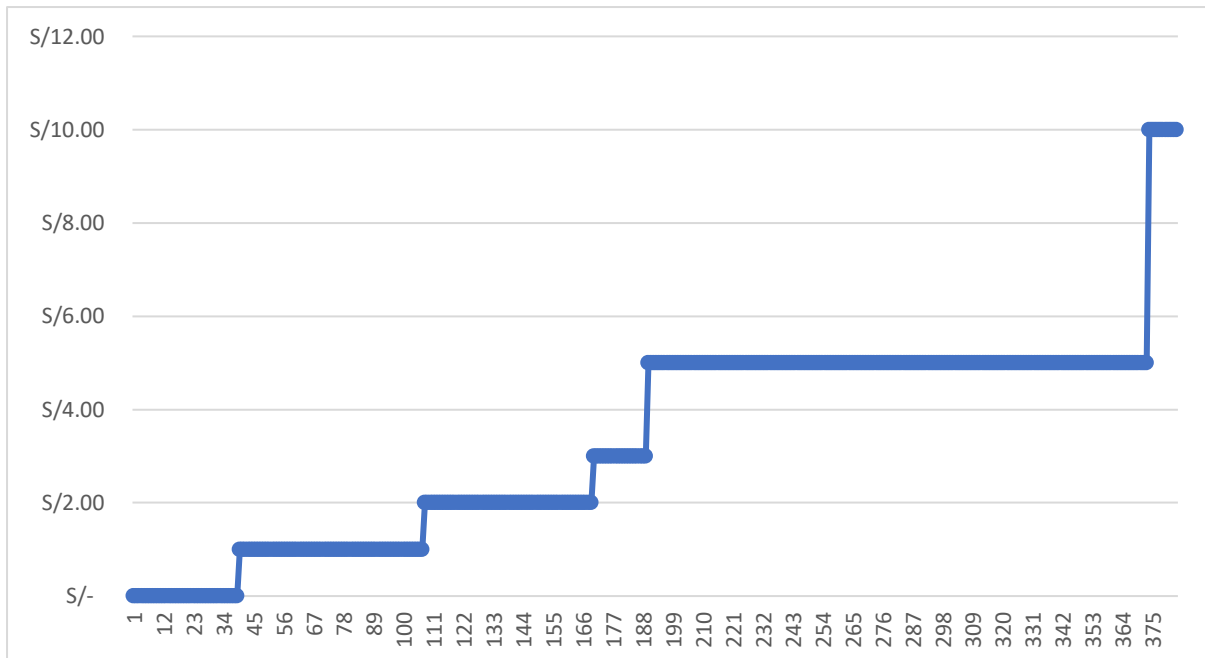
4.2.3. Objetivo Específico 03

Cálculo de la Disposición a Pagar (DAP) de la muestra.

Análisis no Paramétrico de los Datos.

Figura 44

Máxima Disposición a Pagar



N	Válido	384
	Perdidos	0
Media		3,72
Mediana		5,00
Moda		5

Nota. Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada.

La curva de máxima disposición a pagar de los ciudadanos entrevistados, que puede ser considerada una función de la demanda, y el coste por persona sería el precio, aparecen en la figura actual. Por lo tanto, el espacio entre la curva de demanda y la línea recta sería el excedente del consumidor. Se incluyeron únicamente las respuestas afirmativas a la pregunta de valoración en soles para determinar la disposición a pagar.

En donde las respuestas afirmativas (**RA**) fueron de 345 y la sumatoria del valor monetario definidos por cada uno de los encuestados en relación con su pago mensual (**DAPTm**) es de S/.1,283.4 soles. Se dividió este valor entre la cantidad de respuestas afirmativas (RA=345) para calcular el pago promedio mensual por persona (**DAPPmi**), que es de S/.3.72 soles, luego se multiplico por 12 meses para determinar el pago promedio anual individual (**DAPPai**), cuyo resultado fue de S/.44.64 soles. Este valor se multiplico por el número de respuestas afirmativas (RA=345) para calcular el pago total anual (**DAPTa**), que corresponde a S/.15,400.8 soles; que equivale al excedente del consumidor. Véase en la siguiente tabla.

Tabla 45

Medidas de “Valoración Económica del Impacto Ambiental del Manejo de Residuos Sólidos Municipales en el ex Botadero Municipal de Quitasol, Ciudad de Abancay- Departamento de Apurímac, Año 2024.”(en (S/.) soles)

Parámetro (DAP de los encuestados)	Ciudad de Abancay
Total, de encuestas	384
Respuestas afirmativas (RA)	345
Pago Total Mensual (DAPtm) en soles	S/1,283.4
Pago Promedio al mes por individuo (DAPPmi) en soles	S/3.72
Pago Promedio Anual Individual (DAPPai) en soles	S/44.64
Pago total anual (DAPTa) en soles	S/15,400.8
Excedente del consumidor en soles	S/15,400.8
Total, de habitantes ciudad de Abancay (INEI 2024)	104,823
Valor Económico Total en soles	S/4,679,298.72

Nota. Elaboración propia con base en los datos de encuesta.

En cumplimiento del objetivo de determinar la disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de Abancay para financiar la implementación de mejoras en el sistema de gestión integral del manejo de los residuos sólidos urbanos administrado por la Municipalidad Provincial de Abancay y la mitigación de los impactos ambientales del ex botadero municipal, en el año 2024.

Se realizó el cálculo de la disposición a pagar promedio a partir de las respuestas de los encuestados de la ciudad de Abancay, sobre la cantidad que estarían dispuestos a contribuir mensualmente durante un año, para financiar la implementación de mejoras en el sistema de gestión integral de residuos sólidos urbanos.

El análisis se basa en la curva de máxima disposición a pagar, la cual puede interpretarse como una función de demanda. En este caso, la disposición a pagar representa el interés y la capacidad de los ciudadanos para contribuir económicamente a las mejoras ambientales propuestas anteriormente. El coste por persona puede considerarse como el precio, y el área entre la curva de la demanda y la recta representa el excedente del consumidor, es decir, el valor que los ciudadanos están dispuestos a pagar por las mejoras del sistema.

El valor estimado de S/.15,400.8 soles es el total que los ciudadanos de Abancay, basándose en las respuestas afirmativas obtenidas en la encuesta, estarían dispuestos a pagar anualmente para financiar las mejoras del sistema de gestión integral de residuos sólidos urbanos y para mitigar el impacto ambiental en el ex botadero municipal.

La estimación de la disposición a pagar promedio de S/.3.72 soles mensuales por persona (o S/.44.64 soles anuales) muestra una voluntad significativa de los habitantes para contribuir económicamente a la mejora del

sistema, lo que resalta la preocupación ciudadana por dificultades medioambientales generados por la gestión inadecuada de residuos sólidos urbanos administrados por la Municipalidad Provincia de Abancay y el impacto ambiental del ex botadero municipal.

Este análisis cumple con el objetivo de determinar la disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de Abancay y muestra que, a pesar de la insatisfacción con el sistema de gestión integral de residuos sólidos actual, existe una alta disposición a contribuir económicamente para mejorar dicho sistema. Este dato es relevante para las autoridades y responsables de la toma de decisiones, ya que refuerza la viabilidad de implementar proyectos de mejora de infraestructura y planes o programas de gestión de residuos sólidos, apoyados por la comunidad.

El valor económico total refleja la disposición total de la población de Abancay para contribuir anualmente al sistema de gestión integral de residuos sólidos urbanos, es un cálculo basado en las respuestas obtenidas de una muestra representativa (384 encuestados de los cuales 345 dieron respuestas afirmativas). Este valor total de S/.4,679,298.72 soles que puede ser interpretado como una estimación del interés y la capacidad de pago de los ciudadanos para financiar mejoras en la gestión del manejo de los residuos sólidos urbanos, considerando el pago promedio por individuo.

Sin embargo, es importante señalar que este valor no debe ser interpretado de manera absoluta. El cálculo parte de la base de que toda la población de Abancay estaría dispuesta a pagar la misma cantidad que los encuestados, lo cual puede ser una simplificación, ya que, en la práctica, no todos los habitantes manifestaran la misma disposición o capacidad de pago. Factores como nivel

socioeconómico, acceso a servicios y percepción del problema ambiental pueden influir en la capacidad real de pago de diferentes segmentos de la población.

Además, este valor no tiene en cuenta posibles variaciones sociodemográficas dentro de la ciudad, ni el hecho de que algunos ciudadanos puedan tener una mayor disposición a pagar que otros, basándose en sus propios valores y prioridades ambientales. Por lo tanto, el valor económico total proporciona una estimación generalizada que refleja la disposición promedio de la población para contribuir, pero no necesariamente el monto real que podría recaudarse para financiar proyectos específicos, pero debe ser interpretado con cautela, ya que involucra varios supuestos metodológicos que podrían influir en la precisión de la estimación final.

Este sesgo potencial debe ser tenido en cuenta cuando se interprete el valor económico total, ya que la variabilidad en las respuestas no está completamente representada en el análisis.

El método de valoración contingente (MVC), aplicado en la presente investigación mediante el modelo LOGIT, se considera robusta para estimar las preferencias individuales y la DAP por bienes públicos no comerciales, como el manejo de residuos sólidos administrado por la Municipalidad Provincial de Abancay. El modelo logit es particularmente útil porque permite capturar las decisiones de los individuos bajo la incertidumbre de como responderían a cambios en los precios facilitando una mejor aproximación a las preferencias reales de la población.

El cálculo del valor real de disponibilidad a pagar mediante el enfoque de valoración contingente ,basada en el modelo econométrico Logit y la elección de la mediana es **(S/.2.03 soles)** como valor representativo en lugar de la media se

justifica por su capacidad para evitar distorsiones causadas por valores extremos, dado que la media podría ser influenciada por individuos con respuestas atípicas (por ejemplo, aquellos dispuestos a pagar montos muy altos), la mediana proporciona una estimación más confiable de la disposición central de la población, que es menos sensible a estas variaciones.

Además, la técnica econométrica logit se ajusta a las preferencias reales de los individuos, ya que tiene en cuenta la probabilidad de que el encuestado pague según sus características y su percepción del valor del servicio público. Este enfoque es más preciso que simplemente preguntar sobre la disposición a pagar sin una evaluación estadística que respalde las respuestas.

En conclusión, el cálculo de la valoración económica del impacto ambiental del manejo de residuos sólidos municipales, con un valor económico total de **S/2,553,488.28 soles anuales**, refleja el grado de disposición a pagar de la población por la mejora del sistema integral de gestión de residuos sólidos urbanos, así como el impacto ambiental generado por el ex botadero municipal.

CAPITULO V

DISCUSIÓN

5.1. Sustentación consistente y coherente de la propuesta

La investigación utilizó el método de Valoración Contingente para calcular el valor económico del impacto ambiental del manejo de residuos sólidos municipales en el ex Botadero Municipal Quitasol. Esta elección metodológica permitió no solo estimar el valor monetario que los ciudadanos están dispuestos a contribuir económicamente a la implementación de mejoras en el sistema de gestión de residuos sólidos, sino también entender cómo variables socioeconómicas y las percepciones influyen en dicha disposición a pagar.

La propuesta se sustenta en la identificación clara de un problema ambiental significativo; la gestión inadecuada de los desechos sólidos urbanos y a sus efectos negativos sobre la calidad de vida de los habitantes de Abancay. Los resultados indican una alta disposición a pagar, evidenciando un interés genuino en mejorar el sistema actual. Además, se destaca la necesidad de campañas educativas para sensibilizar a la población sobre la problemática ambiental, lo cual sugiere que la implementación de proyectos debe incluir estrategias de participación y educación ambiental.

5.2. Sustentación y descripción de hallazgos más relevantes

Entre los hallazgos más relevantes se encuentra el hecho de que un porcentaje significativo de la población reconoce a los recursos naturales locales como importantes para su bienestar, aunque existe un desconocimiento considerable sobre la gestión actual de residuos sólidos. Esto refuerza la necesidad de mejorar la comunicación y la transparencia en las acciones gubernamentales relacionadas con el medio ambiente.

Asimismo, los resultados obtenidos mediante del modelo logit evidencian que las variables como el ingreso, el género, edad, estado civil y el nivel educativo influyen en la DAP. Esto implica que las políticas de gestión de residuos deben considerar no solo aspectos técnicos y ambientales, sino también aspectos socioeconómicos para ser efectivas y sostenibles en el tiempo.

Para sustentar los hallazgos más relevantes del estudio sobre la disponibilidad de pago por la mejora en la gestión de residuos sólidos en Abancay, es importante contextualizarlos con investigaciones previas que abordan aspectos similares.

1. Importancia de la comunicación y transparencia en políticas ambientales:

Según el estudio de (Hernández et al., 2018), la falta de información y transparencia en las acciones gubernamentales relacionadas con el medio ambiente puede afectar significativamente la percepción pública y la aceptación de medidas de gestión ambiental. Esta investigación destaca la necesidad de mejorar la comunicación para aumentar la confianza y la participación ciudadana en decisiones ambientales.

2. Influencia de variables socioeconómicas en la disposición a pagar:

La teoría de la valoración contingente establece que la disponibilidad a pagar por la implementación de mejoras ambientales depende de factores socioeconómicos, percepciones ambientales y características individuales que influyen en la utilidad esperada de bien o servicio ambiental (Carson, 2012). Asimismo, el enfoque de la económica ambiental sostiene que la valoración de bienes no mercadeables, como los servicios de limpieza pública, está condicionada

por la percepción de riesgo ambiental, el nivel de información y la confianza en las instituciones encargadas de administrar dichos recursos (Hanemann, 2018).

Los resultados obtenidos mediante el modelo Bishop-Heberlein coinciden con estos planteamientos teóricos al mostrar que variables como Ingreso, Educación, Genero, Edad, Estado civil, Material de Vivienda, importancia asignada al botadero, información y grado de satisfacción ambiental presentan influencia significativa sobre la DAP. Sin embargo, también revelan comportamientos no convencionales frente a la teoría económica clásica, lo que aporta elementos valiosos para la discusión científica en torno a la valoración ambiental.

3. Consideraciones integradas en políticas de gestión de residuos sólidos:

En su estudio, (Saha y Paul, 2018), exploran cómo la incorporación de elementos sociales, económicos, ambientales y técnicos en las estrategias de gestión de residuos sólidos contribuye a su efectividad y sostenibilidad. Esto respalda la idea de que abordar múltiples dimensiones en la planificación y ejecución de políticas puede mejorar los resultados ambientales.

Estos estudios proporcionan un respaldo teórico y empírico a los hallazgos del presente estudio sobre la disposición a pagar por la gestión de residuos sólidos en Abancay, destacando la importancia de la comunicación efectiva, la consideración de variables socioeconómicas y la integración de diferentes aspectos en las políticas ambientales para lograr resultados exitosos y sostenibles.

5.3. Fundamentación crítica comparada con las teorías existentes

En comparación con otras investigaciones sobre valoración económica ambiental y gestión de residuos sólidos, este estudio aporta una contribución relevante al aplicar un enfoque metodológico avanzado basado en valoración

contingente y en el modelo Bishop-Heberlein para estimar la DAP. La elección de este modelo se sustentó en criterios estadísticos robustos mediante el modelo LOGIT, que demostraron un mejor ajuste frente a otros modelos econométricos usualmente empleados en estudios ambientales, lo que fortalece la validez interna y la confiabilidad de los resultados obtenidos. Este uso metodológico coincide con la literatura especializada, que destaca la eficiencia de la valoración contingente para captar la valoración subjetiva de los ciudadanos en contexto de impactos ambientales por la gestión de residuos sólidos y servicios ambientales (Carson, 2011; Hanemann, 2018).

Comparativamente, otros estudios han utilizado métodos como el Costo de Viaje o el Costo de Daño Evitado, que, si bien son útiles para evaluar impactos ambientales, pueden no captar directamente la valoración subjetiva de los ciudadanos como lo hace VC (Carson, 2011; Hanemann, 2018).

En relación del factor socioeconómico Ingreso y su relación con DAP, el modelo econométrico muestra un coeficiente negativo para la variable ingreso, la probabilidad de estar dispuesto a pagar disminuye. Este resultado contradice la teoría económica tradicional, que sostiene que la DAP suele incrementarse con el ingreso disponible (Liu et al., 2020).

Una interpretación plausible es que los hogares de mayores ingresos podrían:

- Percibir que ya contribuyen suficientemente mediante impuestos.
- Considerar que el financiamiento de la gestión de residuos es responsabilidad del gobierno.
- Presentar una menor percepción de urgencia frente al problema ambiental debido a sus mejores condiciones habitacionales.

Estos hallazgos se alinean con la literatura que señala que DAP no depende únicamente del ingreso, sino también de percepciones institucionales y niveles de confianza en el gobierno (Paudel et al., 2023).

Estudios como el de (Zavala, 2021), también reportan que incluso hogares con capacidad de pago pueden rechazar contribuir cuando existe desconfianza institucional o insatisfacción con los servicios actuales.

La variable educación también se relaciona de forma inversa con la DAP. Las personas con mayor nivel educativo presentan menor probabilidad de contribuir económicamente, este resultado puede explicarse:

Mayor capacidad crítica para evaluar la eficiencia del gasto público

Acceso a información que permite identificar alternativas de gestión no necesariamente ligadas a un pago adicional

Mayor desconfianza en la administración pública, aspecto reforzado por el dato de que el 24.2% de la población expresa desconfianza en que los fondos sean bien utilizados, además que el 51.3% señalan que las autoridades deben hacerse cargo de la situación.

Este patrón coincide con teorías sobre comportamiento ambiental informado, que plantea que la información y la educación no siempre incrementan la DAP, sino que pueden generar posturas más analíticas o escépticas (Perni et al., 2021)

Sin embargo, una crítica fundamental derivada de los resultados es la marcada desconfianza hacia las autoridades locales y regionales respecto al uso de los fondos que podrían recaudarse mediante la DAP. El 24.2% de los encuestados manifestó explícitamente que no confía en que los recursos económicos sean utilizados para las mejores propuestas, mientras que un 51.3% considera que las autoridades deberían asumir directamente la totalidad de los

costos, sin trasladarlos a la ciudadanía, esta percepción social constituye un hallazgo central en el estudio, pues evidencia que la aceptación económica de los proyectos no garantiza su viabilidad política e institucional.

El coeficiente de la variable género, que es negativo indica que las mujeres presentan mayor disposición de pago que lo hombres. Este hallazgo es consistente con la literatura que demuestran que las mujeres tienden a tener una mayor sensibilidad hacia los problemas ambientales y mayor disposición a participar en acciones de mitigación (Liu et al., 2020).

La variable importancia del botadero presenta un coeficiente positivo, lo que indica que las personas que consideran relevante la situación del botadero municipal tienen mayor probabilidad de pagar, esto confirma las teorías sobre percepción de riesgo y valoración, que señala mientras mayor sea la preocupación por un problema ambiental, mayor será la DAP para su solución (Hanemann, 2018)

Respecto a las variables información y grado de satisfacción, coinciden con la teoría económica del comportamiento ambiental, la cual sostiene que los factores perceptuales influyen tanto como los socioeconómicos en la disposición a pagar. En primer lugar, la relación negativa entre información y DAP es consistente con estudios que indican que, cuando los ciudadanos poseen mayor conocimiento sobre falla institucionales o desconfianza en la gestión pública, tienden a mostrar menor disposición a financiar mejoras, pues perciben que estas deberían ser asumidas por autoridades o cuestionan la eficiencia del gasto (Paudel et al., 2023). En segundo lugar, la relación inversa entre satisfacción ambiental y DAP concuerda con el principio de “compensación por bienestar perdido”, según el cual los individuos que perciben mayor deterioro ambiental están más dispuestos a pagar para reducir el daño, lo que ha sido ampliamente documentado en la literatura de

valoración contingente (Hanemann, 2018), por tanto, ambos hallazgos se alinean con marcos teóricos que destacan la importancia de las percepciones ciudadanas en la construcción de la demanda por mejoras ambientales.

Los resultados relacionados con las variables edad, estado civil y material de vivienda guardan estrecha coherencia con los patrones identificados por la literatura sobre valoración económica ambiental. En primer lugar, la disminución de la DAP conforme aumenta la edad se corresponde con el comportamiento documentado de diversos estudios, donde se observa que las personas mayores tienden a priorizar gastos esenciales y muestran actitudes más conservadoras frente a desembolsos adicionales, incluso cuando se trata de mejora ambientales (Liu et al., 2020), este hallazgo respalda la idea de que la DAP no solo responde a la capacidad económica, sino también a preferencias temporales y percepciones de riesgo ambiental.

En contraste, el mayor nivel de DAP entre individuos casados o en convivencia se alinean con teorías que señalan que las responsabilidades familiares y en el sentido de pertenencia comunitaria elevan la sensibilidad hacia riesgos ambientales y problemas públicos (Carson, 2011; Hanemann, 2018). Desde la perspectiva, la estructura familiar actúa como catalizador de comportamientos proambientales, impulsando una mayor disposición a contribuir económicamente a mejoras que se perciben como protectores de bienestar colectivo.

Finalmente, la relación negativa entre material de vivienda y DAP confirma patrones conservadores en investigaciones sobre bienestar ambiental, donde los hogares con mejores condiciones materiales suelen percibir una menor vulnerabilidad ante problemas ambientales locales (Paudel et al., 2023), esta percepción reduce la urgencia de pagar la urgencia de pagar por soluciones, e

incluso refuerza la creencia de que la responsabilidad de la mejora recae en la autoridades , no en los ciudadanos. Este hallazgo está en línea con la teoría de “distancia social frente al riesgo ambiental”, la cual plantea que mayor bienestar económico suelo asociarse con menor percepción de exposición al daño (Hanemann, 2018).

En conjunto, estos resultados muestran que la DAP en Abancay responde de manera diferenciada según características sociodemográficas que ya han sido reportados en estudios previos, confirmando la relevancia de considerar factores socioambientales y el análisis de políticas para la gestión de residuos sólidos en cuanto a percepciones.

En este sentido, aunque el modelo econométrico y la metodología de valoración aplicada demuestren solidez técnica y permiten obtener un estimación rigurosa de la DAP, la efectividad de su implementación depende en gran medida de mejorar los niveles de transparencia, rendición de cuentas y comunicación por parte de los gobiernos locales y regionales, la literatura comparada señala que la confianza institucional es un determinante clave para la participación ciudadana en el financiamiento de proyectos ambientales (Paudel et al., 2023) y (Perni et al., 2021). Lo que refuerza la necesidad de abordar estas brechas como parte esencial de cualquier estrategia de gestión de residuos.

Crítica sobre la desconfianza hacia las autoridades locales y regionales

Una crítica significativa identificada en el estudio es la percepción de desconfianza hacia las autoridades en la gestión de fondos ambientales. Este hallazgo es coherente con investigaciones previas que han señalado la importancia de la rendición de cuentas y la transparencia en la implementación de proyectos ambientales financiados por fondos públicos (Pérez et al., 2020).

Este estudio en Abancay ofrece una contribución valiosa al aplicar metodologías avanzadas de valoración económica y al identificar percepciones clave sobre la gestión de residuos sólidos. Sin embargo, la crítica a la desconfianza en las autoridades subraya la necesidad urgente de mejorar la gobernanza ambiental para garantizar la efectividad y sostenibilidad de los proyectos futuros. Integrar estas lecciones aprendidas con las prácticas recomendadas en la literatura fortalece la fundamentación crítica del estudio y sugiere caminos claros para mejoras futuras en políticas y prácticas ambientales locales.

5.4. Proposición de las implicancias del estudio

Las implicancias del estudio son claras y multifacéticas. Primero, se propone que los resultados obtenidos sean utilizados como base para la implementación de mejoras concretas en la mejora de la gestión del sistema integral del manejo de residuos sólidos en Abancay. La recaudación estimada a partir de la disposición a pagar podría financiar proyectos de creación de infraestructura de recolección y tratamiento de residuos sólidos, beneficiando directamente la calidad de vida de los habitantes y el medio ambiente.

Además, se sugiere que las autoridades locales consideren establecer un comité de gestión transparente y participativo para administrar los fondos recolectados, lo que ayudaría a mitigar la desconfianza identificada entre la población.

En resumen, el estudio no solo ofrece una evaluación económica del impacto ambiental de la gestión de residuos sólidos en Abancay, sino también proporciona recomendaciones para toma de decisiones, basadas en el valor económico estimado de la disposición a pagar, el cual constituye una evidencia empírica sólida para orientar decisiones de inversión pública, priorizar intervenciones ambientales

y promover mejoras en la gestión de residuos sólidos, con el objetivo de incrementar el bienestar social y la calidad ambiental de la región.

5.5. Prueba de hipótesis

No corresponde.

CONCLUSIONES

La presente investigación, logró cumplir satisfactoriamente el objetivo general al determinar el valor económico del impacto ambiental del manejo de residuos sólidos municipales en el ex botadero municipal de Quitasol, ciudad de Abancay, en el año 2024, mediante la aplicación del método de valoración contingente, y particularmente mediante el modelo logístico Bishop-Heberlein, se estimó una disposición a pagar (DAP) equivalente a un aporte promedio mensual por persona de **S/.2.03 soles** (valor de la mediana). Este valor permitió calcular una recaudación mensual total de **S/.212,791 soles**, lo que equivale a un valor económico total anual de **S/. 2,553,488.28 soles**. Esta cifra constituye la valoración económica del impacto ambiental asociado al manejo de residuos sólidos municipales en el ex botadero de Quitasol y evidencia, además, la capacidad económica de la población de Abancay para aportar financieramente a la implementación de mejoras en el sistema integral de gestión de residuos sólidos.

Con respecto al primer objetivo específico, el análisis evidenció que la percepción de los residentes de Abancay sobre el impacto ambiental generado por el sistema de gestión integral de residuos sólidos es mayoritariamente negativa. El 93% de los encuestados manifestó estar muy insatisfecho con las condiciones ambientales actuales, mientras que el 51.6% calificó la gestión de los recursos naturales como regular y el 40.1% como mala. Asimismo, se identificó una marcada falta de información pública; el 67.7% desconoce el destino final de los residuos y el 76.8% no tiene conocimiento de proyectos de mejora promovidos por la municipalidad, lo que refleja debilidades en los mecanismos de comunicación institucional.

A pesar de que el 73.2% afirma conocer los problemas ambientales asociados a los residuos, este conocimiento no se traduce en conductas responsables, el 41.1% considera valioso el ex botadero de Quitasol y el 58.6% lo reconoce como un espacio importante o muy importante, lo que evidencia preocupación por su deterioro. En conjunto estos resultados muestran que la percepción ciudadana respecto al impacto ambiental es crítica, se orienta a reconocer deficiencias del sistema de gestión y demanda intervenciones efectivas por parte de la Municipalidad Provincial de Abancay.

Respecto al segundo objetivo específico, se identificó que los factores socioeconómicos influyen significativamente en la DAP. El análisis econométrico evidencia que variables como edad, género, estado civil, ingresos, educación, material de vivienda, demostraron ser determinantes en la probabilidad de contribuir económicamente a la mejora del sistema de gestión de residuos sólidos urbanos.

Los resultados muestran que, a mayores ingresos mensuales, disminuye la DAP, esto sugiere que los habitantes con mayores recursos no perciben la necesidad de asumir un pago adicional para mejorar el sistema de gestión de residuos urbanos, porque posiblemente confían en que este debería ser cubierto por la municipalidad o consideran suficiente el pago ya realizado por otros servicios públicos. Los habitantes con mayor nivel educativo presentan una menor probabilidad de aceptar un pago adicional. Este comportamiento puede asociarse con una posición crítica frente a la eficiencia de la gestión municipal o a la percepción de que existen alternativas menos costosas para resolver el problema. Las mujeres (57.8% de los encuestados), expresan una mayor DAP que los hombres, lo que coincide con tendencias observadas en estudios ambientales donde la población femenina manifiesta mayor preocupación por temas vinculados

al medio ambiente. A mayor edad, la probabilidad de pagar disminuye ligeramente, indicando que los adultos mayores priorizan otros gastos esenciales. Las personas casadas o en convivencia presentan mayor DAP, posiblemente por su responsabilidad hacia el entorno familiar. Inesperadamente, quienes cuentan con viviendas de mejor calidad (material noble) muestran menor DAP, lo que podría asociarse a una percepción menor de vulnerabilidad ante los impactos ambientales asociados al ex botadero.

En correspondencia con el tercer objetivo específico, se determinó que la población de Abancay mostró una alta disposición a pagar por la implementación de mejoras en el sistema integral de gestión de residuos sólidos urbanos y la mitigación de impactos ambientales generados por el cierre del ex botadero Quitasol. evidenciado por el 89.8 % de respuestas afirmativas, revelando valores de DAP en un rango comprendido entre S/.1.00 y S/.10.00 soles. Si bien el promedio simple de las respuestas declaradas alcanzo S/.3.72 soles por persona, la mediana de la DAP estimada mediante modelo econométrico logit fue de S/.2.03 soles mensuales, siendo esta última la medida económicamente más consistente y representativa de la verdadera disposición a pagar de la población.

Por lo tanto, se concluye que la disposición a pagar de los habitantes de Abancay está estrechamente vinculada con los factores socioeconómicos, la percepción ambiental, el grado de satisfacción del impacto ambiental percibido y la importancia del ex botadero y el nivel de información sobre los problemas de contaminación. La alta DAP registrada refleja una creciente preocupación ciudadana frente a los impactos ambientales derivados de la inadecuada gestión de residuos sólidos, mostrando así la voluntad de los ciudadanos de contribuir activamente al financiamiento de soluciones sostenibles.

RECOMENDACIONES

En relación con el objetivo general; Determinar la valoración económica de la población de Abancay respecto al sistema de gestión de residuos sólidos urbanos y el impacto ambiental del ex botadero municipal se proponen las siguientes sugerencias para la municipalidad provincial de Abancay, que es la máxima autoridad responsable de gestionar los residuos sólidos.

1. Utilizar la valoración económica estimada (s/.2,553,488.28 soles anuales) como base para diseñar e implementar la formulación, evaluación y priorización de proyectos de inversión pública orientadas a la creación o mejora del sistema integral de gestión de residuos sólidos, reemplazando de forma definitiva el ex botadero de Quitasol por un relleno sanitario y/o una planta moderna de tratamiento de residuos sólidos, sin que ello implique su aplicación inmediata como tarifa obligatoria o mecanismo directo de cobro. considerando que el 89.8% de la población está dispuesta a pagar por estas mejoras
2. Implementar un mecanismo municipal de compensación ambiental orientado a resarcir los impactos sociales y ambientales derivados de la gestión inadecuada de los residuos sólidos urbanos en Abancay, mediante la creación de un fondo ambiental municipal financiado sobre la DAP estimada (S/.2.03 sole por persona al mes), equivalente a un valor económico anual aproximado de S/.2,553,448.28 soles, y alineado con los mecanismos de retribución económica promovidos por el MINAM, Dicho fondo, sustentado en una nueva tarifa (arbitrio de limpieza pública) , deberá destinarse a mejoras del servicio, inversiones en infraestructura ambiental y recuperación de zonas afectadas, y ser administrado bajo un esquema de gobernanza participativa (comité de gestión y vigilancia ambiental), con mecanismos de transparencia, rendición de cuentas y supervisión ciudadana.

Asimismo, se recomienda que la DAP estimada sea utilizada como herramienta técnica de referencia en el diseño y evaluación de esquemas tarifarios futuros.

Al gobierno regional de Apurímac segundo nivel de responsabilidad según el 58.9% de encuestados

3. Brindar asistencia técnica y financiera a la Municipalidad Provincial de Abancay para la implementación el sistema integral de residuos, principalmente en infraestructura como el relleno sanitario y/o planta de tratamiento de residuos sólidos, articulando los resultados económicos del estudio con programas regionales o nacionales.

En relación con el objetivo específico 1; Analizar la percepción de los habitantes respecto al impacto ambiental generado por el sistema de gestione residuos sólidos urbanos se presenta las siguientes recomendaciones:

4. Desarrollar campañas permanentes de educación ambiental y la comunicación institucional por parte de la MPA, vinculados a la segregación en la fuente, uso del servicio y corresponsabilidad ciudadana, considerando que el 67.7% desconoce sobre el destino de los residuos y el 76.8% no está informado sobre proyectos de gestión.

A la población de Abancay actores clave en la operatividad del sistema y en la modificación de conductas

5. Implementación de programas de reducción de residuos en la fuente, promoviendo la participación ciudadana en el sistema integral de gestión de residuos sólidos mediante la adopción de prácticas de reducción, reutilización, reciclaje y segregación en origen, alineados con las campañas de educación ambiental promovidos por la municipalidad. En este sentido, la corresponsabilidad de la ciudadanía resulta clave para mejorar la eficiencia operativa del sistema,

reducir la disposición inadecuada de residuos y garantizar la sostenibilidad de las mejoras implementadas.

En relación con el objetivo específico 2; Identificar factores socioeconómicos que influyen en la DAP.

6. Diseñar estrategias diferenciales y focalizadas para la gestión y financiamiento del sistema de residuos sólidos, considerando que la disposición a pagar varía según género, edad, nivel educativo e ingreso. Dado que las mujeres presentan mayor DAP, mientras que esta disminuye con la edad y con mayores niveles de ingreso y educación por percepciones de responsabilidad estatal, se propone aplicar esquemas flexibles de participación, combinando aportes económicos con mecanismos no monetarios, a fin de mejorar la aceptación social, fortalecer la legitimidad institucional y asegurar la sostenibilidad del sistema.

En relación con el objetivo específico 3; Determinar la disposición a pagar de los habitantes de la ciudad de Abancay.

7. Formular e implementar un proyecto de inversión pública para la construcción de un relleno sanitario y/o de una planta moderna de tratamiento de residuos sólidos urbanos, sustentado económicamente en la DAP de S/.2.03 soles, como expresión cuantificable del respaldo social al mejoramiento del sistema. Dicho relleno y/o planta deberá reemplazar definitivamente la disposición a cielo abierto, incorporar procesos de valorización, reciclaje y tratamiento, y articularse con un relleno sanitario técnicamente diseñado para la disposición final de residuos no aprovechables, en cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

8. Priorizar la formulación y ejecución de proyectos de inversión pública orientados a fortalecer y mejorar la infraestructura del sistema de gestión de

residuos sólidos, con énfasis en la calidad y eficiencia del servicio. Estas inversiones deben incluir:

- Implementación de estaciones de transferencia y puntos de acopio diferenciados en la ciudad para reducir impactos ambientales y costos operativos.
- Mejoramiento del almacenamiento temporal domiciliario y comercial, mediante la estandarización de contenedores diferenciados y puntos limpios en zonas estratégicas de la ciudad.
- Adquisición y modernización de camiones compactadores y vehículos auxiliares, que permitan la recolección más eficiente, continua y segura.
- Optimización de la ruta y frecuencias de recolección para reducir impactos ambientales y costos operativos.
- Implementación sistema de monitoreo y control.

Estas mejoras permitirán reducir la disposición final inadecuada de residuos, mejorar la percepción del servicio público y fortalecer la sostenibilidad operativa del sistema.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agüero, A., Carral, M., & Sauad, J. (2007). Aplicación del método de valoración contingente en la evaluación de sistema de gestión de residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Salta, Argentina. 2, 37-44.
<https://raco.cat/index.php/Revibec/article/view/38286/38159>
- Aguilar, A. K. (2015). Propuesta de manejo integral de residuos sólidos del Plan de Lubricantes MobilOil del Perú.
- Aguilar, F., y Krissy, A. (2015). Análisis de los residuos sólidos en las zonas urbanas y su impacto en el desarrollo sostenible. *revista de Ciencias Ambientales*, 45-58.
- Alan., G. (2003). *Economía Ambiental, Un análisis crítico*. Grupo Editorial Alfaomega;.
- Andrés Felipe Montoya Rendón, S. H. (2021). Valoración de los residuos sólidos de la Comuna Dos de Bello (Antioquia), como sistema alternativo de aprovechamiento. *Cuaderno Activa*, 10(1), 67–86.
<https://ojs.tdea.edu.co/index.php/cuadernoactiva/article/view/494/1100#citati>
ons
- Azqueta Oyarzun, D. (1994). *Valoración económica de la calidad ambiental*. España: McGraw-Hill.
- Barbosa, R. (2016). Marco Teórico: Residuos sólidos.
<https://racionalidadltda.wordpress.com/2016/09/19/marco-teorico-residuos-solidos/>
- Barradas, A. (2009). Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipalidades. *Universidad Nacional Autónoma de México*.

- Barrett, S. B. (2013). *Environmental management: Science and engineering for industry*. Elsevier.
- Barton, J. R. (2016). Adaptación al cambio climático y gestión de riesgos naturales: buscando síntesis en la planificación urbana. *Revista de geografía Norte Grande*.
- Bateman, I. C. (2002). *Economic Valuation with Stated Preference*. Edit. Cheltenham.
- Boggiano Burga, M. L. (2021). Diagnóstico y caracterización de los residuos sólidos domiciliarios de la ciudad de Trujillo – Perú, 2019-2020. *Revista CIENCIA Y TECNOLOGÍA*, 17(23), 61-72.
<https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA676129987&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=fulltext&issn=18106781&p=IFME&sw=w&userGroupName=anon%7E1107aa4c&aty=open-web-entry>
- Bravo, V. (2015). *Introducción a los Impactos Ambientales sobre los recursos naturales*. Editorial Ecociencia.
- Canchari Silverio, G. O. (2008). Valorización de los residuos sólidos en la Ciudad Universitaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. *Revista UNMSM - IIGEO*, 11(21).
<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/iigeo/article/view/521>
- Cardozo Soarez, J. (2017). *Valoración económica por la disposición de residuos sólidos en Boca Colorado, Madre de Dios [Tesis Doctorado-Universidad Nacional del Altiplano]*. Repositorio Institucional UNA-Puno.
https://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/8015/Jorge_Cardozo_Soarez%20%28Recuperado%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Carpenter, S. R. (2008). *Global change and the global economy*. Springer.

- Carson, R. T., & Mitchell, R. C. (1995). Sequencing and nesting in contingent valuation surveys. *Journal of Environmental Economics and Management*, 28(2), 155-173. <https://doi.org/https://doi.org/10.1006/jeem.1995.1038>
- Carson, R. T. (2012). Contingent Valuation; A practical alternative when prices aren't available. *Journal of Economic Perspectives*, 26(4),27-42.
- Colombo, M. L. (2019). Valoración económica del manejo integral de los residuos sólidos de la ciudad de Lambare, Dpto. Central, Paraguay. <https://aidisnet.org/wp-content/uploads/2019/07/217-Paraguay-oral.pdf>
- Colquehuanca Vilca, J. (2018). *Modelos de valoración económica para la gestión y disposición de residuos sólidos en la municipalidad de Tambopata, Madre de Dios.*[tesis de Doctorado-Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio Universidad Nacional del Altiplano. <https://doi.org/https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/14015>
- Congreso de la República del Perú. (s.f.). Ley N.º 1278: Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. *Diario Oficial El Peruano*. <https://doi.org/https://busquedas.elperuano.pe>
- Daily, G. C. (2000). *The value of nature and the nature of value* (Vol. 289(5477)). Science.
- Ehrig, H. (2010). Guía de Rellenos Sanitarios.
- Estrada, J. A. (2003). "Valoración Económica de la Contaminación de los Lixiviados del Relleno Sanitario Doña Juana",. UNIANDES .
- Farreras González, V. I., & Lauro, C. (2017). Valoración económica de los efectos de la contaminación por vertido de residuos sólidos urbanos. El caso del aglomerado urbano del Gran Mendoza, Argentina. *Instituto de Estudios Ambientales; Revista Gestión y Ambiente*, 19(2), 211-227.

https://doi.org/https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/57125/CONICET_Digital_Nro.18e654ac-9601-4dd3-b58b-17aca8a8965b_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Felipe Vásquez Lavín, A. C. (2007). *Valoración económica del ambiente fundamentos económicos, econométricos y aplicaciones*. Buenos Aires: Universidad del Desarrollo.

Gallet, L. &. (2001). ¿Qué protocolo experimental influye en las disparidades entre los valores reales e hipotéticos declarados? *Environ. Resour. Econ*, 241-254.

Geissdoerfe, M. (2017). La Economía Circular – ¿Un nuevo paradigma de sostenibilidad?

Gómez Orea, D. (2018). Del impacto ambiental a la sostenibilidad . *La revista del Ministerio de Medio Ambiente*. <https://tajotoledo.es/wp-content/uploads/2019/10/Sostenibilidad%20-%20Nuevo%20lenguaje%20para%20viejas%20ideas%20-%20Orea%20y%20Villarino%20-%20Ambienta%202018%20.pdf>

Goodall, J. (2016). The impact of human activities on the environment. *5(3)*, 45-52.

Grajales, T. (2000). *Diseños de investigación*. Universidad de Antioquia.

Guerrero, L. A., Maas, G., & Hogland, W. (2013). Solid waste management challenges for cities in developing countries. *Waste Management*. *33(1)*, 230-232.

Haab, T. A. (2002). *Valuing Environmental and Natural Resources: The Econometrics of Non-Market Valuation*. Northampton.: Edward Elgar Publishing. <http://dx.doi.org/10.4337/9781843765431>

Hahn, F. F. (2018). Una perspectiva paradójica sobre la sostenibilidad corporativa: aspectos descriptivos, instrumentales y normativos. *Ensayo editoria*.

- Hanemann, W. M. (2018). Welfare Evaluations in Contingent valuation experiment with discrete responses. *American Journal of Agricultural Economic*, 100(2),488-502.
- Hernández Sampieri, R. F. (2003). *Metodología de la investigación* (3 ed.). McGraw-Hill.<https://uniclanet.unicla.edu.mx/assets/contenidos/323720231027204545.pdf>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (7ª ed.)*. McGraw-Hill.
- Hernández-Sancho, F., Molinos-Senante, M., & Sala-Garrido, R. (2018). Impact of information and transparency on public acceptance of environmental management policies. *Journal of Environmental Management*, 234, 385-393. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.12.015>
- Hernandez-Sancho, F.P. (2019). Public perception, trust and communication of environmental risks: A systematic literature review. *Journal of Risk Research*, 22(6),7003-724.
- Holling, C. (1978). Evaluación y gestión ambiental adaptativa. *Avances en Sociología Aplicada*, 377.
- Ibarrarán, M. E., Islas, I., & Mayett, E. (2003). *Valoración económica del impacto ambiental del manejo de residuos sólidos municipales: estudio de*. Distrito Federal, México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Informatica, I. N. (2020). *Perú: Perfil Sociodemográfico*. <https://www.inei.gob.pe/estadistica/sociales/>
- Inglehart R., B. W. (2000). *Modernization, cultural change and the persistence of traditional values*. (Vol. 65). *American Sociological Review*.

- IPCC. (2014). *Climate change 2014: Mitigation of climate change*. Cambridge University Press.
- Jaramillo, J. (2002). *Guía para el diseño, Construcción y Operación de Rellenos Sanitarios Manuales*.
- Juan Glasson, R. T. (2012). *Introducción a la evaluación de impacto ambiental* (4ta edición ed.). Londres. <https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9781315881218>
- Kayamo, S. E. (2022). Willingness to pay for solid waste management improvement in Hawassa city, Ethiopia. . *Journal of Environmental Management*, 302. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/J.JENVMAN.2021.113973>
- Kitole, F. A. (2024). The impact of poor waste management on public health and the environment in informal urban settlements. *Sustainability*, 16-10873(24), 10873. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su162410873>
- Kuhlman, T. &. (2010). *What is sustainability?* (Vol. 5). Sustainability Science. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su2113436>
- List, J. (2001). What experimental protocol influence disparities between actual and hypothetical stated values? . *Environmental and Resource Economic*, 20(3).241-254.
- Liu, J. W. (2020). Socioeconomic determinants of willingness to pay for environmental services: Evidence from household surveys. *Journal of Environmental Management*, 155, 119-118. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109118>
- Liu, J. W. (2020). Understanding willingness to pay for ecosystem services: A meta-analysis. *Ecological Economic*, 169.
- Machacuay Meza, C. I. (2021). *Valoración económica para mejorar el manejo de residuos sólidos urbanos en los hogares del distrito de Huancayo, 2020*[Tesis

de Maestría, Universidad Nacional del Centro del Perú]. Repositorio Universidad Nacional del Centro del Perú. https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/7120/T010_43422211_M.pdf?sequence=1

Mendieta. (2000). *Economía Ambiental*. Santa Fe de Bogotá.: Universidad de Los Andes. Programa Magíster en Economía del Medio Ambiente y de Recursos Naturales. <https://es.scribd.com/Economia-Ambiental-Mendiea-9-28>

Mendieta, J. (1999). *Manual de valoración económica de bienes no mercadeables: aplicaciones de las técnicas de valoración no mercadeables y el análisis costo beneficio*. <https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/1992/8056>

Miller, G. T. (2014). *Environmental science: Earth as a living planet*. Cengage Learning.

Ministerio del Ambiente. (2015). *Manual de valoración económica del patrimonio natural / Ministerio del Ambiente. Dirección General*. Lima. <https://www.minam.gob.pe/patrimonio-natural/wp-content/uploads/sites/6/2013/09/MANUAL-VALORACION-14-10-15-OK.pdf>.

Ministerio del Ambiente Perú. (2016). Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016–2024. En M. d. Ambiente.. https://sinia.minam.gob.pe/sites/default/files/sinia/archivos/public/docs/plan_nacional_rrss.pdf

MINAM. (2016). *GUÍA DE VALORACIÓN ECONÓMICA* (2da ed.). Lima , Miraflores, Perú: GRAFICA 39 S.A.C. <https://www.minam.gob.pe/patrimonio-natural/wp-content/uploads/sites/6/2013/10/GVEPN-30-05-16-baja.pdf>

- Ministerio del Ambiente. (2020). Manual para la prestación del servicio de limpieza pública. *GUIA PARA LA GESTION OPERATIVA DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PUBLICA*.
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/663040/ANEXO_RM._091-2020-
- Múnera. (2009). *Un análisis de la aplicación empírica del método de valoración contingente*.
- Navrud, S. R. (2007). *Valuing Cultural Heritage: Applying Environmental Valuation techniques to Historic Buildings, Monuments and Artifacts*. Edward Elgar Publishing.
- Nunes, P. A. (2020). economic Valuation of biodiversity; Sense or nonsense? *Ecological Economic*. 39(2),2023-222.
- ONU, M. A. (2019). Global environmental outlook (GEO-6). *United Nations Environment Programme*.
- Peralta Huaquisto, H. (2021). *Valoración económica del recojo de residuos sólidos en la urbanización las Mercedes de la ciudad de Juliaca, región Puno 2020*[Tesis de grado-Universidad Nacional de Juliaca]. Repositorio -UNAJ - Institucional.
<http://repositorio.unaj.edu.pe/bitstream/handle/UNAJ/186/Tesis%202021%2C%20Hugo%20Peralta%20Huaquisto..pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pérez, G. B. (2015). La gestión de los residuos sólidos:. *Sociedad y Ambiente*, vol. 1, 72-98.
- Perlas Arenas, T. O. (2020). *Valoración económica por la mejora del sistema de recolección, transporte y limpieza pública de residuos sólidos municipales en el distrito de Putina - 2020*{Tesis de Grado-Universidad Nacional del Altiplano}.

Repositorio Universidad Nacional del Altiplano].
http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/17601/Perlas_Arenas_Thelma_Ofelia.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Pindyck, R. S. (2018). *Microeconomía* (9 ed.). Mexico: Pearson Educación de México, S.A.

PNUMA. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente: Informe anual 2015.*

Programme., U. N. (2015). *Global environmental outlook (GEO-6). United Nations.*

Quilla Ordoño, C. R. (2017). *Valoración económica del tratamiento y gestión del manejo de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Huancané.* [tesis de grado-Universidad Nacional Del Altiplano]. UNAP-Institucional.
<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/5090>

Quispe, J. G. (2020). Estimación de la disposición a pagar por un sistema de recolección mejorado de residuos sólidos domésticos en la ciudad de Juliaca - 2020. *Ciencia & Desarrollo*, 0(26), 77–87.
<https://doi.org/https://doi.org/10.33326/26176033.2020.26.935>

Ramos, J. (2018). Impacto de los lixiviados en el medio ambiente y la salud humana en el relleno Sanitario de Pampa Galana, Tarija.

Rodríguez Villena, A. S. (2021). *Valoración económica del manejo integral de los residuos sólidos municipales en el distrito de San Bartolo, provincia Lima, región Lima* [Tesis de Grado-Universidad Nacional Mayor de San Marcos].
Repositorio Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
<https://doi.org/https://hdl.handle.net/20.500.12672/17296>

Roldán Villalobos, R. I. (2016). *Valoración económica ambiental de la recolección selectiva y tratamiento de los desechos sólidos. Caso de estudio: Cantón El*

Faro del municipio de Comasagua[Tesis (Licenciatura en Economía) - San Salvador, 2016]. Universidad de El Salvador.

<https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/13192/1/TesisDefinitivo-18-nov-16%20a%20imprimir%20%281%29.pdf>

Saha, P. P. (2018). Solid waste management: An integrated approach to achieve sustainable development goals. *Journal of Environmental Management*, 217,437-449.

Saha, S., & Paul, S. (2018). Solid waste management policies for sustainable cities: A review of integration of technical, environmental, social, and economic aspects. *Sustainable Cities and Society*. 475-484.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.12.036>

Salas, J. &. (2014). Impacto ambiental del manejo de desechos solidos ordinarios en un acomunidad rural.

Sanchez, G. C. (2008). *Valorización de los residuos sólidos en la Ciudad Universitaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. lima: Revista Del Instituto De investigación De La Facultad De Minas, Metalurgia Y Ciencias geográficas, 11(21), 95–99. <https://doi.org/10.15381/iigeo.v11i21.521>.

Secretaría de Desarrollo Social. (2020). Diagnóstico sobre el manejo inadecuado de residuos sólidos en zonas urbanas. *Gobierno de México*.
<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/554385/DBGIR-15-mayo-2020.pdf>

Smith, S. M. (2018). *Solid Waste Management: Principles and Practice*. CRS Press.

Smith, V. S. (2002). *Is there room for improvement in choice modeling experimentes? A case study of contingent valuation of the environment*. Springer.: Springer.

- SPDA. (2017). Clasificación de residuos sólidos. *Sociedad Peruana de Derecho Ambiental*.
- Stern, N. (2008). La economía del cambio climático. *Revista económica estadounidense*.
- Tello, P. C. (2018). Gestión Integral de residuos Sólidos. <https://aidisnet.org/wp-content/uploads/2019/08/GESTION-INTEGRAL-DE-RESIDUOS-SOLIDOS-URBANOS-LIBRO-AIDIS.pdf>
- Turner, B. L. (2015). Global environmental change and human health. *Science*, 1491-1493.
- Valdivia-Alcalá, R., Abelino-Torres, G., López-Santiago, M. A., & Zavala-Pineda, M. J. (2012). VALORACIÓN ECONÓMICA DEL RECICLAJE DE DESECHOS URBANOS. *Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*.
- Vásquez, F. C. (2007). *Valoración Económica del ambiente*. Buenos Aires: Thomson Learning.
- Venkatachalam, L. (2004). The contingent valuation method: A review. *Environmental Impact Assessment Review*, 24(1), 89-124.
[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0195-9255\(03\)00138-0](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0195-9255(03)00138-0)
- Villalba Torres, H. M. (2017). *Disposición a pagar por mejora en el servicio de recolección y disposición final de residuos sólidos, municipio de pilar, Paraguay [Título de Maestría-Universidad Nacional de Asunción]*. Universidad Nacional de Asunción.
https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/Tesis_Hugo_Mart%C3%ADn_Villalba.pdf
- Whittington, D. (2010). What have we learned from 20 years of stated preference research in developing countries? *Annual Review of Resource Economics*,

2(1), 209-236.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1146/annurev.resource.012809.103908>

Wilson, E. O. (2006). *The future of life*. *Vintage Books*.

Xavier Labandeira, C. J. (2007). *Economía ambiental* (1° ed.).

Yacila Encalada, F. D. (2021). *Valoración económica por la mejora del manejo de residuos sólidos en el centro poblado La Margarita, distrito de Querecotillo, año 2020*. [tesis de Grado-Universidad Nacional de Frontera]. Repositorio-UNFS-Institucional. <http://190.119.218.12/handle/UNF/104>

Zavala Loaiza, K. D. (2021). *Estudio Piloto de percepción ciudadana y disposición a pagar relacionada con la gestión de residuos sólidos en el cantón San Cristóbal*. [Tesis (Licenciada en Gestión Ambiental), Universidad San Francisco de Quito]. Quito.

<https://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/10838>

Los anexos, panel fotográfico y otros documentos están resguardados en la oficina de repositorio digital institucional en la Biblioteca Central de la Universidad Tecnológica de los Andes