



Universidad Nacional  
**SAN LUIS GONZAGA**



## **Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional**

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial, siempre y cuando den crédito y licencia a nuevas creaciones bajo los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA  
EVALUACION DE ORIGINALIDAD

ATIT\_2024-FIAS-045

**CONSTANCIA**

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

**“VALORACIÓN ECONÓMICA DEL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DISTRITO DE ICA, PROVINCIA ICA, 2022”**

Presentado por:

**QUISPE TAPE ROGGER ALEXANDER**

Autor(a) del nivel PREGRADO de la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria El resultado obtenido es **PORCENTAJE DE SIMILITUD del 03%** por el cual se otorga el calificativo de:

**APROBADO,**

Según Reglamento de Evaluación de la Originalidad

Con CÓDIGO DE MATRÍCULA N° **20164713**

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Ica, 08 de Abril del 2024



UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"  
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA  
UNIDAD DE INVESTIGACION

*Dr. Domingo Jesús Cabel Moscoso*  
DIRECTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria



**TESIS**

Valoración económica del manejo integral de los residuos sólidos  
en el distrito de Ica, Provincia Ica, 2022

Línea de Investigación Ciencias Naturales, Ingeniería y Tecnologías Sostenibles.

Autor:

BACH. ROGGER ALEXANDER QUISPE TAIPE

Asesor:

DR. ANTONINA GARCÍA ESPINOZA

**ICA - PERÚ**

**2023**

## **DEDICATORIA**

Dedico con mucho estima personal este presente proyecto de investigación a Dios, a mi familia y a mis profesores que me siguen apoyando de forma constante para lograr mis objetivos profesionales.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a nuestro padre celestial que es Dios por esta oportunidad, agradezco a mi madre Luz por todos estos años que tuvo que trabajar para brindarme una buena calidad de vida y a todos mis hermanos por siempre brindarme fuerzas para poder cumplir mis metas.

## Índice de contenido

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>ii</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>iii</b>
Índice de contenido .....	iv
Índice de figuras .....	vi
<b>RESUMEN</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>10</b>
<b>1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA</b> .....	<b>10</b>
<b>1.2 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>11</b>
1.2.1 Antecedentes internacionales .....	10
1.2.2 Antecedentes nacionales .....	11
<b>1.3 BASES TEÓRICAS</b> .....	<b>12</b>
<b>1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b> .....	<b>14</b>
<b>1.5 OBJETIVOS</b> .....	<b>14</b>
1.5.1 Objetivo principal.....	14
1.5.2 Objetivos específicos .....	14
<b>1.6 HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>15</b>
1.6.1 Hipótesis principal.....	15
<b>1.7 VARIABLES</b> .....	<b>15</b>
1.7.1 Variable independiente .....	15
1.7.2 Variable dependiente .....	15
1.7.3 Operacionalización de variables.....	16
<b>1.8 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA</b> .....	<b>17</b>
1.8.1 Justificación .....	17
1.8.2 Importancia .....	17
<b>II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA</b> .....	<b>18</b>
<b>2.1 ÁREA DE ESTUDIOS</b> .....	<b>18</b>
<b>2.2 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>18</b>
2.2.1 Tipo, nivel y diseño de investigación .....	18
2.2.2 Población y Muestra .....	18
<b>2.3 PROCEDIMIENTO DE METODOLOGÍA GENERAL</b> .....	<b>19</b>
2.3.1 Instrumento de recolección de datos .....	19
2.3.2 Análisis e interpretación de datos.....	19
<b>RESULTADOS</b> .....	<b>20</b>
<b>IV DISCUSIÓN</b> .....	<b>37</b>
<b>V. CONCLUSIONES</b> .....	<b>39</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>40</b>

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	41
VIII ANEXOS .....	42

## Índice de tablas

Tabla 1: Costos de recolección de RS	23
Tabla 2: Costos de barrido de RS	24
Tabla 3: Costos de transporte de RS	25
Tabla 4: Costos de tratamiento de RS	26
Tabla 5: Costo integral del manejo de RS	27
Tabla 6: Genero	28
Tabla 7: Edad	29
Tabla 8: Estudios	30
Tabla 9: Ingreso económico	31
Tabla 10: Ocupación	32
Tabla 11: Disposición a pagar	33

## Índice de figuras

Figura 1: Costos de recolección de RS	23
Figura 2: Costos de barrido de RS	24
Figura 3: Costos de transporte de RS	25
Figura 4: Costos de tratamiento de RS	26
Figura 5: Costo integral del manejo de RS	27
Figura 6: Genero	28
Figura 7: Edad	29
Figura 8: Estudios	30
Figura 9: Ingreso económico	31
Figura 10: Ocupación	32
Figura 11: Disposición a pagar	33

## RESUMEN

La investigación tuvo como **objetivo:** Determinar el valor económico del manejo integral de los residuos sólidos en el distrito de Ica, Provincia Ica, 2022. **Metodología:** Método descriptivo, alcance explicativo, diseño no experimental transversal. Con una muestra no probabilística de acuerdo a los costos señalados en los documentos del municipio y 119 habitantes de Ica, la técnica fue el análisis documental y la encuesta y el instrumento fue la ficha de recolección y el cuestionario a los pobladores de Ica. **Resultados:** Al evaluar el manejo integral de los residuos sólidos para el año 2022 en comparación con el año 2021, se encontró que los costos de recolección de los residuos sólidos disminuyeron en 3.88%. Los costos del barrido de los RS se incrementaron ligeramente en 4.71%. Mientras que los costos de transporte fueron en aumento de 7.82%. Con respecto a los costos de tratamiento se incrementaron enormemente en 98.04% sobre todo en la compra de contenedores. Finalmente, los costos de valoración del manejo integral de RS fueron ligeramente incrementados a 0.90%. Se estimó mediante el Método de Valoración Contingente a partir de datos socioeconómicos, obteniendo que los pobladores hombres, mayores de 30 años con estudios superiores, e ingreso económico mayor al sueldo básico obtenidos de manera independientes están dispuestos a pagar un agregado para mejorar el manejo integrado de residuos sólidos. **Conclusión:** Se logró determinar que la valoración económica de los residuos sólidos permite un adecuado control de los costos que se generan para el desarrollo de los servicios de recolección, barrido, transporte y tratamiento de los residuos sólidos en el distrito de Ica, Provincia Ica, 2022.

**Palabras clave:** Residuos sólidos, valor económico, integral.

## ABSTRACT

The objective of the research was: To determine the economic value of integrated solid waste management in the district of Ica, Ica Province, 2022. **Methodology:** Descriptive method, explicit scope, cross-sectional non-experimental design. With a non-probabilistic sample according to the costs indicated in the documents of the municipality and 119 inhabitants of Ica, the technique was the documentary analysis and the survey and the instrument was the collection form and the questionnaire to the inhabitants of Ica. **Results:** When evaluating the integral management of solid waste for the year 2022 compared to the year 2021, It was found that solid waste collection costs decreased by 3.88%. Sweeping costs of RS increased slightly by 4.71%. While transportation costs were on the rise of 7.82%. Regarding treatment costs, they increased enormously by 98.04%, especially in the purchase of containers. Finally, the valuation costs of comprehensive SR management were slightly increased to 0.90%. It was estimated using the Contingent Valuation Method based on socioeconomic data, obtaining that male inhabitants, over 30 years of age with higher education, and economic income greater than the basic salary obtained independently are willing to pay an aggregate to improve the integrated management of solid waste. **Conclusion:** It was determined that the economic valuation of solid waste allows an adequate control of the costs generated for the development of solid waste collection, sweeping, transport and treatment services in the district of Ica, Ica Province, 2022.

**Key words:** Solid waste, economic value, integral.

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

El problema en el mundo sobre contaminación ambiental se enfoca al deterioro del ambiente generado por los múltiples problemas de diferentes índoles que van en perjuicio del planeta, así como de factores sociales y económicos y porque no decirlo, también de la salud <sup>[1]</sup>.

En el Perú, se genera una media de 0.75 Kg per cápita al día (Kaza et al., 2018), y los “residuos sólidos municipales ascienden por hora a casi mil toneladas y al día a cerca de 20 mil toneladas, siendo originados en un 70% en domicilios” (Abanto, A, 2019); asimismo acorde a la composición de los residuos en peso el 60% son residuos orgánicos, 18% textiles, papel, entre otros, altamente reciclables, 8% residuos peligrosos y 14% a materiales no reciclables (Fondo Nacional del Ambiente, s.f.). <sup>[2]</sup> Mediante la legislación orgánica peruana se asume que la responsabilidad es directamente de la autoridad edil <sup>[3]</sup>.

Por lo tanto, la Sub Gerencia de la Municipalidad del distrito de Ica, es la que tiene como función la recolección de los RR. SS, pero hoy en día este servicio es deficiente porque no está aplicando un sistema de gestión, asimismo, los pagos de los usuarios por este servicio son mínimo, lo que genera un déficit económico y operativo-administrativo. <sup>[4]</sup>

Por lo tanto, debido al significativo crecimiento demográfico y al aumento de los ingresos disponibles en los hogares, la ciudad de Ica se enfrenta a un desafío considerable en la generación de residuos sólidos. No obstante, la gestión de residuos sólidos se presenta como un bien público, cuya óptima provisión puede verse dificultada en condiciones de competencia perfecta en el mercado, debido a la indivisibilidad y a la falta de exclusión en el consumo. La mayoría de los esfuerzos para abordar los problemas de residuos en Ica se han centrado predominantemente en la oferta de servicios de eliminación y recolección de residuos, hasta ahora sin alcanzar el éxito deseado.

La producción masiva de residuos ha propiciado el surgimiento de diversas operaciones

para su gestión, abarcando la recolección, transporte, tratamiento y eliminación. La implementación de un sistema de gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) conlleva la generación de diversos impactos o consecuencias, ya sean internos o externos. Por lo general, los impactos externos, que comprenden aspectos sociales y ambientales, no suelen reflejarse en el análisis económico de los RSU no es involucrado debidamente en los procesos de toma de decisiones en relación con las opciones de gestión de dichos residuos. <sup>[5]</sup>

La gestión de residuos sólidos municipales requiere considerar el costo comparativo de varias opciones de gestión disponibles, como el reciclaje para la recuperación de valores materiales y el reciclaje para la recuperación de valores energéticos mediante la recuperación de recursos. La incineración de RSU en plantas de recuperación de recursos con la posterior generación de electricidad proporciona una base para determinar el valor equivalente de los combustibles fósiles para los residuos sólidos urbanos <sup>[6]</sup>

Por otro lado, La práctica de la recolección selectiva emerge como una opción estratégica para la reutilización de materiales, desempeñando un papel crucial en la mitigación del impacto ambiental resultante de la disposición final de residuos sólidos, especialmente en vista del aumento constante en la generación y acumulación de estos en entornos urbanos. A pesar de que su costo supera al del sistema de recolección convencional, la recolección selectiva no solo impulsa beneficios medioambientales positivos, sino que también genera ganancias económicas. En este contexto, se reconoce la recolección selectiva como un servicio ambiental urbano que optimiza el proceso de reciclaje y facilita la correcta disposición de los residuos sólidos, al tiempo que minimiza las externalidades ambientales negativas asociadas a la gestión ineficiente de los desechos. <sup>[7]</sup>

## **1.2 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.2.1 Antecedentes internacionales**

Phan, A., Iacovidou, E., y Ghani, W. (2021), Los resultados de la investigación indican que la viabilidad económica del Sistema de tratamiento mecánico biológico (MBT) convencional depende en gran medida de las tarifas de entrada y se ve fuertemente

afectada por los costos de eliminación de los rechazos. Por otro lado, el análisis revela un potencial económico sustancialmente mayor para el MBT-v (36,4 M€/año) en comparación con el MBT convencional (3,4 M€/año) para un sistema de RSU residual de 100 kt/año. Se estima que el precio mínimo de venta del hidrógeno (MHSP) del sistema de gasificación-H<sub>2</sub> es de 3,4 €/kg (28,3 €/GJ), con la posibilidad de reducción adicional al ampliar la instalación. Este estudio concluye que la producción de un producto de alto valor como el hidrógeno, considerando el precio actual del mercado (10 €/kg), puede mejorar significativamente el rendimiento económico y reducir la inestabilidad financiera de las instalaciones. Se sugiere que la escala y configuración óptimas del MBT-v se diseñen teniendo en cuenta las condiciones locales. <sup>[8]</sup>

Salazar, E. (2020), (Objetivo): El propósito principal de este estudio es sugerir un indicador de valoración económica que facilite la optimización al evaluar los procesos de gestión integral de residuos a nivel municipal. Metodología: Se aplicó la Inversión Ambiental Remanente (IA) al programa municipal de gestión de residuos valorizables de la Municipalidad de Belén durante el período de 2015 a 2018. Resultados: Se constató que la inversión realizada en la gestión de residuos valorizables no logró cubrir las necesidades del programa, lo que implica un déficit en la inversión, asumido por el gobierno local. Conclusiones: El indicador propuesto posibilita la evaluación y comparación de los procesos de gestión de residuos, ofreciendo una perspectiva holística. Aunque no sea congruente con los indicadores oficiales del país, provee información comparativa esencial para comprender los procesos municipales de valorización de residuos. <sup>[9]</sup>

Díaz, A. (2020), Se propone sensibilizar a la población del municipio de El Bagre sobre la importancia de la separación en la fuente, la valoración económica y la valorización energética con el objetivo de implementar la cogeneración de energía térmica. Para evaluar el potencial energético, se determinó el poder calorífico inferior (PCI) de los residuos sólidos residenciales urbanos. Estos residuos sólidos presentaron un PCI de 2,697.23 kcal/kg, lo que podría generar 1,012 MWh. Esta iniciativa conllevaría a una disminución en los costos de disposición final y contribuiría al cumplimiento de la Ordenanza número 10 de 2016. <sup>[10]</sup>

Paes, M., et al. (2020), Este artículo presenta un método integral para evaluar los

sistemas municipales de gestión de residuos sólidos (MSWMS), incorporando indicadores tanto ambientales como económicos mediante la utilización de la Evaluación del Ciclo de Vida (LCA) y el Costo del Ciclo de Vida (LCC). La aplicación de este enfoque se llevó a cabo en la ciudad de Sorocaba, Brasil, un municipio de tamaño medio que representa un caso típico en muchos países en desarrollo. En el análisis de los impactos ambientales, se consideró la expansión del sistema, abarcando aspectos tanto de los procesos de producción primaria como del reciclaje, junto con los impactos asociados a los residuos sólidos urbanos (RSU). En términos del análisis económico, se contemplaron desde los costos operativos e inversiones hasta los costos de externalidades ambientales, permitiendo así una evaluación integral de los costos para la sociedad. Finalmente, la integración de los análisis ambientales y económicos demostró que los mejores resultados se lograron mediante la combinación de compostaje, tratamiento biológico mecánico y reciclaje, lo que reduciría los impactos de los RSU hasta en 33,7 puntos por dólar invertido. Estos resultados respaldan la aplicabilidad de este enfoque integral propuesto para mejorar el actual sistema de gestión de residuos sólidos en Sorocaba y en otras ciudades con sistemas y generación de residuos similares <sup>[11]</sup>.

Rathore, P., y Sarmah, S. (2020), Este estudio investiga la factibilidad económica, ambiental y social de adoptar la economía circular en la gestión de residuos sólidos municipales (RSU). La propuesta central sugiere una estrategia donde los RSU orgánicos recolectados se transforman en biogás y se utilizan como fuente de energía en una planta de energía térmica (TPP), con el objetivo de disminuir la dependencia de las minas de carbón. Se establece un modelo de programa no lineal entero mixto (MINLP) destinado a minimizar el costo total, compuesto por el costo operativo, transporte, contratación, ambiental, social y penalización. La viabilidad de este enfoque se valida mediante un estudio de caso en Bilaspur, India. El modelo se evalúa en dos escenarios: el actual, donde los RSU desglosados se recogen y eliminan en vertederos, y la TPP obtiene combustible exclusivamente de minas de carbón; y el propuesto, donde los RSU orgánicos recolectados se procesan en una planta de biogás y el biogás se transporta a la TPP como fuente de energía. La comparación de ambos escenarios revela que el sistema propuesto supera al actual, reduciendo el costo total diario en aproximadamente INR 30,462,326. Esta disminución se refleja en los costos de operación, transporte, impacto ambiental y social, con reducciones específicas de INR 225,580, 30,120,443,

113,905 y 2,397, respectivamente. Además, se observa una reducción diaria de emisiones de carbono de 186.43 toneladas. Un análisis de sensibilidad se lleva a cabo mediante la variación de la eficiencia de recolección y el parámetro de capacidad de la TPP, evidenciando la aplicabilidad global del modelo, especialmente en ciudades con baja capacidad de TPP. <sup>[12]</sup>

### **1.2.2 Antecedentes nacionales**

Coaquira, E. (2023) El propósito de la presente investigación fue evaluar la valorización de los residuos sólidos orgánicos en la Municipalidad Distrital de Ciudad Nueva, Provincia de Tacna, durante el año 2020. La metodología adoptada fue de carácter básico, transversal y descriptivo, con un diseño no experimental. Se procedió a la recolección de todos los residuos sólidos orgánicos provenientes de viviendas, mercados y áreas verdes de parques en el Distrito de Ciudad Nueva, específicamente de aquellos que participaron en el Programa de la Meta 3 Valorización de los Residuos Sólidos Orgánicos. Los resultados revelaron una cantidad total de 14,66 toneladas de residuos orgánicos recolectados en un lapso de cuatro meses, de las cuales se logró valorizar 12,78 toneladas. Asimismo, se produjeron 4,62 toneladas de compost a partir de los residuos sólidos orgánicos. En consecuencia, se concluyó que el nivel de valorización de los residuos sólidos orgánicos en la Municipalidad Distrital de Ciudad Nueva es elevado, superando la meta establecida de 11,54 toneladas propuesta en el Plan Anual de Valorización de Residuos Sólidos Municipales para el distrito en el año 2020. <sup>[13]</sup>

Rodríguez, A., y Saavedra, A. (2021), El propósito fundamental de esta investigación radica en determinar la cantidad monetaria que estarían dispuestos a pagar (DAP). Se ha optado por la aplicación del método de valorización contingente, el cual plantea un bien potencial derivado de una mejora en el manejo de RS municipales, y se ha desarrollado un cuestionario específico para recolectar la información necesaria. Posteriormente, se llevó a cabo un proceso de muestreo que incluyó la aplicación de 347 encuestas a los habitantes del distrito. Los datos obtenidos fueron sometidos a un análisis exhaustivo tanto estadístico como econométrico con el propósito de obtener el valor económico de la disposición a pagar, el cual se determinó en S/ 3,746 nuevos soles. El valor económico total resultante alcanza la cifra de S/ 164,928,888 nuevos soles. Este valor económico agregado se presenta como un recurso de gran importancia para orientar y respaldar la planificación de estrategias que busquen mejorar de manera

significativa la gestión de los residuos sólidos municipales en el distrito de San Bartolo.

[14]

Icomena y Torres (2021) El presente estudio de investigación se dedicó a la evaluación económica minuciosa de los residuos sólidos producidos en el mercado Jorge Chávez de Iquitos durante el año 2021, centrándose particularmente en su caracterización. Este enfoque de investigación se clasifica como un estudio aplicado. Se implementaron Formularios de recolección de datos establecidos por el Ministerio del Ambiente (MINAM), enfocándose en parámetros críticos como la generación, composición, densidad y humedad. Los resultados obtenidos arrojaron una Generación Per Cápita (GPC) en el mercado de 4.79 kg por vendedor por día. Un hallazgo relevante fue la identificación de que el 74.32% de los residuos corresponden a materiales aprovechables, mientras que el 25.68% restante consiste en residuos sólidos no reaprovechables. En lo que respecta a la valoración económica, se implementó un cuestionario mediante un formato semiabierto, revelando que la disposición promedio a pagar es de S/3.00 por una bolsa de 10 kg, se concluye que la valoración económica de los residuos sólidos generados en el mercado Jorge Chávez es altamente relevante, fundamentándose en una caracterización detallada y en la identificación de patrones específicos de disposición a pagar por parte de los involucrados <sup>[15]</sup>.

Machaca (2020), la investigación llevada a cabo en el Distrito de Pocollay en Tacna durante el año 2018 se centró en la aplicación de la valoración económica ambiental mediante el método de valoración contingente (MVC). El objetivo principal fue estimar la disposición a pagar (DAP) de los habitantes que contribuyen al servicio de limpieza pública por mejoras en la gestión integral del manejo de residuos sólidos urbanos. Se llevaron a cabo 352 encuestas, utilizando cinco "precios hipotéticos" (S/. 3,00; 6,00; 9,00; 12,00 y 14,00 soles). Los resultados de la encuesta fueron procesados mediante los programas IBM SPSS Statistics 23 y NLOGIT 3.0, utilizando tres regresiones logísticas binarias de distribución Logit. Estas regresiones incluyeron diversas variables, como socioeconómicas y de percepción ambiental. Después de un exhaustivo análisis estadístico, se seleccionó la segunda regresión, que incorpora variables socioeconómicas, y se obtuvo una DAP media de S/. 9,54 soles por familia al mes, con un 73% de probabilidad de respuesta a la DAP. Este resultado implica que los contribuyentes del servicio de limpieza pública podrían generar anualmente alrededor de S/. 473,947.20

soles, una cantidad significativa que podría destinarse a la mejora de la gestión integral del manejo de residuos sólidos urbanos en el distrito <sup>[16]</sup>.

Castillo, E., y Paredes, M. (2020), la investigación en cuestión tuvo como objetivo principal determinar el valor económico total de los impactos ambientales generados por el vertedero a cielo abierto de Residuos Sólidos Municipales en su entorno. A través de un diagnóstico ambiental, se identificaron diversos impactos que afectaron el ecosistema en términos físicos, biológicos y socioambientales debido a la disposición inadecuada de residuos a lo largo de los años. La valoración económica se llevó a cabo mediante el método de Valoración Contingente (MCV), estableciendo un mercado hipotético para la adquisición de bienes y servicios ambientales. Esto permitió estimar el nivel de aceptación de los pobladores dispuestos a pagar por servicios que contribuyan a la recuperación y conservación del ambiente. La encuesta se estructuró en 6 módulos, con una muestra poblacional de 133 encuestas, representando a 3,395 familias santiaguinas con un nivel de confianza del 95%. El análisis de la información se realizó utilizando el programa IBM SPSS Statistics 25 y se llevó a cabo un análisis del modelo econométrico de las variables estimadas. El resultado de la Disposición a Pagar (DAP) mediante el método de valoración contingente indicó que el 82% de la población encuestada (109 familias) aceptaría el servicio ambiental, y el valor de contribución sería favorable para la recuperación y cuidado del hábitat. El Estudio de Costo de Inversión (ECI) calculó una contribución mensual por familia de S/. 7.20 nuevos soles, sumando un total anual de S/. 86.18 nuevos soles. Esto implica que el valor total anual a pagar por los habitantes del distrito de Santiago de Chuco sería de S/. 292,622 nuevos soles, marcando una diferencia sustancial en la inversión destinada por la población en la gestión adecuada de residuos sólidos, en comparación con las prácticas actuales. <sup>[17]</sup>

### **1.3 BASES TEÓRICAS**

#### **Valoración de los residuos sólidos**

Es esencial definir de manera precisa el concepto de valorización, y al respecto, el Artículo 37 del Decreto Legislativo No 1278 de la Ley de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos proporciona una orientación clave. Este artículo señala que la valorización representa la alternativa principal en la gestión y manejo de residuos sólidos, priorizándola sobre la disposición final, en consonancia con la tecnología disponible en el país. La valorización

de residuos sólidos puede manifestarse de dos formas: material o energética .

Además, entre los principios, se destaca que "los residuos sólidos generados en las actividades productivas y de consumo constituyen un potencial recurso económico". Por ende, se resalta la importancia de priorizar la valorización, considerando su utilidad en diversas actividades como el reciclaje de sustancias inorgánicas y metales, la generación de energía, la producción de compost, fertilizantes u otras transformaciones biológicas, así como la recuperación de componentes, el tratamiento o recuperación de suelos, entre otras opciones que eviten la disposición final de los residuos sólidos (Decreto Legislativo No 1278, 2016).<sup>[18]</sup> Cuando la gestión de residuos se centra en la gestión de residuos domésticos y residuos similar en naturaleza y composición a los residuos domésticos, es conocido como gestión de residuos sólidos municipales (RSU).<sup>[19]</sup>

Tradicionalmente, el modelo genera importantes residuos a medida que se utilizan los recursos y desechados después de un uso mínimo y totalmente terminan en vertederos a cielo abierto o vertederos. Debido a que la cantidad actual de fondos existentes.<sup>[20]</sup>

Actualmente, los hogares de las zonas privatizadas deben colocar sus bolsas de basura en contenedores de basura frente a sus casas (en las aceras) y los recolectores recogerían los desechos dos o tres veces por semana. Actualmente, el pago de los servicios de recogida se realiza de forma indirecta a través de la tasación anual de la vivienda.<sup>[21]</sup>

Las autoridades locales fijan la tarifa después de consultar con los proveedores de servicios privados. Por lo tanto, los hogares en esta etapa no pagan un pago separado por la tarifa de manejo de residuos sólidos y tampoco conocen el monto de la tarifa que están pagando por el servicio de recolección de residuos. Sin embargo, esto podría cambiar una vez que entre en vigor el proceso de privatización en toda regla. Es posible que los contratistas también deseen aumentar la calidad de sus servicios, incluida la sustitución de los vertederos existentes por vertederos o incineradores, en su mayoría sanitarios, camiones abiertos convencionales con compactadores o camiones cubiertos. Para ofrecer estos servicios mejorados, puede ser necesario aumentar el cargo por servicio. También se puede exigir a los consumidores que paguen el cargo por servicio directamente a los contratistas.<sup>[22]</sup>

### **Clasificación de los residuos sólidos**

Según la normativa peruana, los residuos sólidos se clasifican en cuatro tipos:

aprovechables, orgánicos, peligrosos y no aprovechables. Los residuos aprovechables “son aquellos que pueden tener una nueva vida y de ellos se pueden elaborar nuevos productos, como papeles, cartones, vidrios, plásticos, tetrabriks y latas.

Los residuos orgánicos son aquellos que salieron directamente de la tierra y pueden regresar a ella, como restos y cáscaras de frutas y vegetales, poda de áreas verdes, hojas y flores secas” [23].

Los residuos peligrosos “son los que representan un riesgo para la salud y para el medio ambiente, como pilas, lámparas, focos, medicinas vencidas, mascarillas, guantes, faciales, empaques de aceite de motor y tintas de impresora” [23].

Los residuos no aprovechables “son aquellos que deben ir a un relleno sanitario o ser enterrados para evitar que causen daños, como restos de comida como huesos y carnes, papel higiénico, pañales, paños húmedos, plásticos de un solo uso y colillas de cigarro” [23]

La normativa peruana para la gestión de residuos sólidos incluye la Ley General de Residuos Sólidos (Ley 27314) del año 2000 y la Ley Orgánica de Municipalidades (Ley 27972) del año 2003. Además, existen otras normas y reglamentos específicos para la gestión de residuos peligrosos y no peligrosos. Según la normativa peruana, los residuos sólidos se clasifican en cuatro tipos: aprovechables, orgánicos, peligrosos y no aprovechables. [24]

## **1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **a) Problema General**

¿Cómo determinar el valor económico del manejo integral de los residuos sólidos en el distrito de Ica, Provincia Ica, 2022?

### **b) Problemas específicos**

PE1: ¿Cómo evaluar el diagnóstico actual del manejo integral de los residuos sólidos en el distrito de Ica, Provincia Ica, 2022?

PE2: ¿Cómo estimar mediante el Método de Valoración Contingente, el manejo integral de los residuos sólidos en el distrito de Ica, Provincia Ica, 2022?

## **1.5 OBJETIVOS**

### **1.5.1 Objetivo principal**

Determinar el valor económico del manejo integral de los residuos sólidos en el distrito de Ica, Provincia Ica, 2022.

### **1.5.2 Objetivos específicos**

OE1: Evaluar el diagnóstico actual del manejo integral de los residuos sólidos en el distrito de Ica, Provincia Ica, 2022.

OE2: Estimar mediante el Método de Valoración Contingente, el manejo integral de los residuos sólidos en el distrito de Ica, Provincia Ica, 2022.

## **1.6 HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.6.1 Hipótesis principal**

La determinación del valor económico influye significativamente en el manejo integral de los residuos sólidos en el distrito de Ica, Provincia Ica, 2022.

### **1.6.1 Hipótesis específicos**

HE1: La evaluación del diagnóstico actual influye significativamente en el manejo integral de los residuos sólidos en el distrito de Ica, Provincia Ica, 2022.

HE2: La estimación mediante el Método de Valoración Contingente influye significativamente en el manejo integral de los residuos sólidos en el distrito de Ica, Provincia Ica, 2022.

## **1.7 VARIABLES**

### **1.7.1 Variable independiente**

Valor económico

### **1.7.2 Variable dependiente**

Manejo de residuos sólidos

### 1.7.3 Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Valor económico	E se puede definir el valor económico como la medida cuantitativa del beneficio o utilidad percibida en términos monetarios en relación con un determinado servicio, bien o recurso.	Costos	Recolección Barrido Transporte Tratamiento	Análisis documental
Manejo de Residuos sólidos.	se refieren a los desechos generados en actividades productivas y de consumo que no están destinados a ser utilizados nuevamente en su forma original. Estos residuos pueden ser de naturaleza diversa, abarcando desde materiales inorgánicos y metales hasta componentes orgánicos.	Procesos		Cuestionario

## 1.8 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

### 1.8.1 Justificación

La actividad humana en sus prácticas domésticas, comerciales e industriales, ha tenido una serie de transformaciones a través del tiempo, esto originado por los grandes cambios en la densidad poblacional y en sus hábitos de consumo, lo que presiona la demanda de recursos naturales que son utilizados en la generación de bienes y servicios, y con ello el aumento de los volúmenes de residuos sólidos. Sin embargo, según lo indicado en el Decreto Legislativo N° 1501 que modifica el Decreto Legislativo N° 1278, estas entidades públicas tienen la facultad de poder celebrar convenios con Empresas Operadoras de Residuos Sólidos para la prestación del servicio de limpieza de espacios públicos, recolección, transporte, entre otros; previo registro ante el ministerio del ambiente.

### 1.8.2 Importancia

El mundo atraviesa situaciones ambientales difíciles, por ello es relevante someter estas variables a investigación con la finalidad de dar un aporte científico que contribuya a tener un correcto manejo de los múltiples RS a partir de una concientización del costo que genera.

## II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

### 2.1 ÁREA DE ESTUDIOS

La investigación fue desarrollada en la provincia de Ica.



### 2.2 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

**Tipo de investigación:**

- Descriptivo

**Nivel de investigación:**

- Descriptivo-explicativo

**Diseño de investigación:**

- No experimental-transversal

### **2.2.2 Población y Muestra**

- a) La población estuvo conformada por los costos de RR.SS, que genera la población del distrito de Ica. También se llevó a cabo **una encuesta a 119 pobladores del lugar.**
- b) La muestra fue seleccionada mediante el método no probabilístico intencional porque fue el investigador quien decidió el tamaño muestral acorde con las cualidades de sus variables.

## **2.3 PROCEDIMIENTO DE METODOLOGÍA GENERAL**

### **2.3.1 Instrumento de recolección de datos**

Se empleó

- Análisis y sistematización de fuentes documentales.
- Observación cualitativa en campo.
- Observación cuantitativa del volumen de RR.SS.
- Encuesta a los pobladores del distrito.

### **2.3.2 Análisis e interpretación de datos**

La interpretación de los datos que recolectó el investigador fue procesada con la estadística descriptiva e inferencial, a partir de la organización de datos en tablas de frecuencias y el estadístico de regresión logística que permitió valorar la DAP.

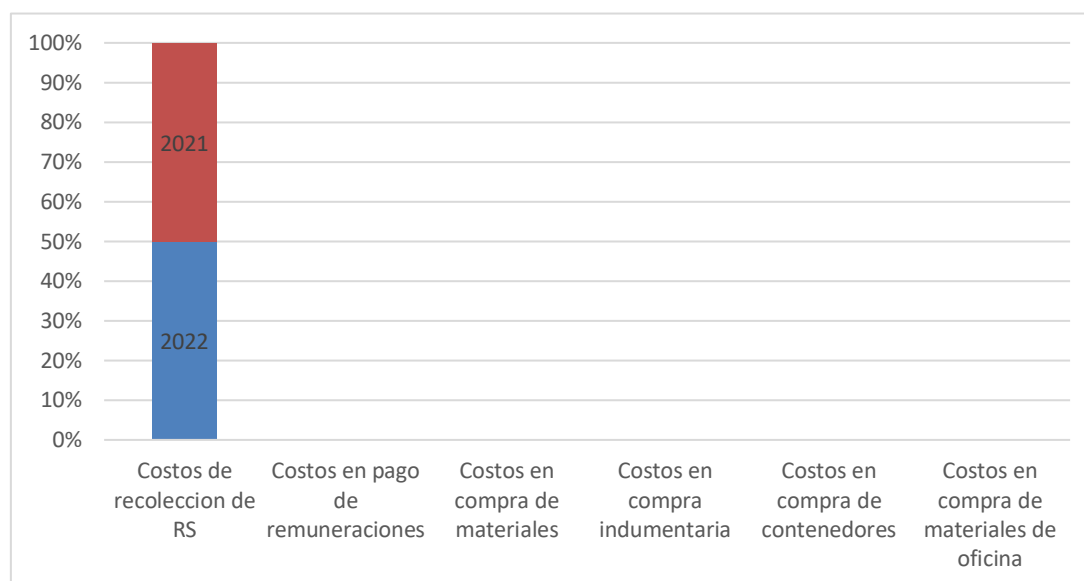
### III.RESULTADOS

**Tabla 1**

*Costos de recolección de RS*

<b>Escala</b>	<b>2022</b>	<b>%</b>	<b>2021</b>	<b>%</b>
Costos en pago de remuneraciones	148.000	76.64	148.000	79.74
Costos en compra de materiales	15.000	7.77	11.000	5.93
Costos en compra indumentaria	17.100	8.86	13.100	7.06
Costos en compra de contenedores	4.000	2.07	4.500	2.42
Costos en compra de materiales de oficina	9.000	4.66	9.000	4.85
<b>Total</b>	<b>193.100</b>	<b>100.00</b>	<b>185.600</b>	<b>100.00</b>
<b>Diferencia</b>				<b>3.88%</b>

La tabla 1 muestra que los costos de valoración económica de la recolección de los RS , el costo en pago de remuneraciones se redujo para el año 2022 de 79.74% a 76.64%, mientras que el costo para comprar materiales se incrementó de 5.93% a 7.77% para el año 2022; también se incrementó en la compra indumentaria de 7.06% a 8.86%. Por otro lado, la compra de contenedores se redujo de 2.42% a 2.07% para el año 2022. Finalmente, los costos empleados para la compra de materiales se redujeron de 4.85% a 4.66%.

**Figura 1***Costos de recolección de RS***Tabla 2***Costos de barrido de RS*

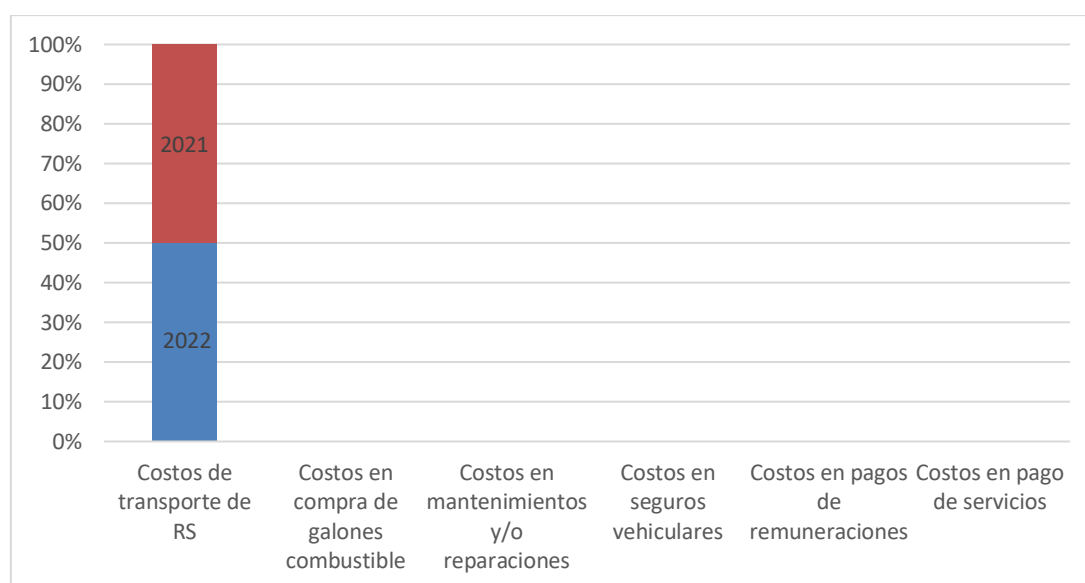
<b>Costos de barridos de RS</b>	<b>2022</b>	<b>%</b>	<b>2021</b>	<b>%</b>
Costos en pago de remuneraciones	240.000	70.74	210.000	64.96
Costos en compra de Instrumentos	13.240	3.90	19.600	6.06
Costos en compra indumentaria	46.420	13.68	46.353	14.34
Costos en compra de contenedores	23.450	6.91	29.115	9.01
Costos en mantenimiento de contenedores	16.180	4.77	18.226	5.64
<b>Total</b>	<b>339.29</b>	<b>100.00</b>	<b>323.29</b>	<b>100.00</b>
<b>Diferencia</b>				<b>4.71%</b>

La tabla 2 muestra que el costo de pago por las remuneraciones en el año 2021 fue de 64.96% y este se incrementó a 70.74% para el año 2022. Los costos en compra de instrumentos se redujeron para el año 2022 de 6.06% a 3.90%; el costo en compra de indumentaria se redujo de 14.34% a 13.68%. El costo en compra de contenedores disminuyó de 9.01% a 6.91%. Mientras que el costo en mantenimiento de contenedores disminuyó de 5.64% a 4.77%.

**Figura 2****Tabla 3***Costos de transporte de RS*

	<b>2022</b>	<b>%</b>	<b>2021</b>	<b>%</b>
Costos en compra de galones combustible	202.60	54.37	172.640	50.26
Costos en mantenimientos y/o reparaciones	58.22	15.62	58.400	17.00
Costos en seguros vehiculares	2.20	0.59	1.860	0.54
Costos en pagos de remuneraciones	106.40	28.55	106.400	30.98
Costos en pago de servicios	3.200	0.86	4.200	1.22
<b>Total</b>	<b>372.624</b>	<b>100.000</b>	<b>343.500</b>	<b>100.00</b>
<b>Diferencia</b>				<b>7.82%</b>

La tabla 3 muestra que los costos en compra de galones combustible se incrementaron de 50.26% a 54.37 en el año 2022. El costo de mantenimiento se disminuyó de 17% a 15.62%. Mientras, que los costos en seguros vehiculares fueron mínimos y se incrementaron de 0.54% a 0.59%. El costo en pago de remuneraciones se disminuyó se redujeron de 30.98% a 28.55%. Finalmente, los costos en pago de servicios de 1.22% disminuyeron 0.86%.

**Figura 3****Tabla 4***Costos de tratamiento de RS*

	<b>2022</b>	<b>%</b>	<b>2021</b>	<b>%</b>
Costo de remuneraciones	32.000	1.14	32.000	58.44
Costo en servicios	1.900	0.07	1.900	3.47
Costo en compra de contenedores	2749.000	98.23	1.300	2.37
Costo de compra indumentaria	11.044	0.39	9.331	17.04
Costos de compra de composteras	4.470	0.16	10.230	18.68
<b>Total</b>	<b>2798.414</b>	<b>100.00</b>	<b>54.761</b>	<b>100.00</b>
<b>Diferencia</b>				<b>98.04</b>

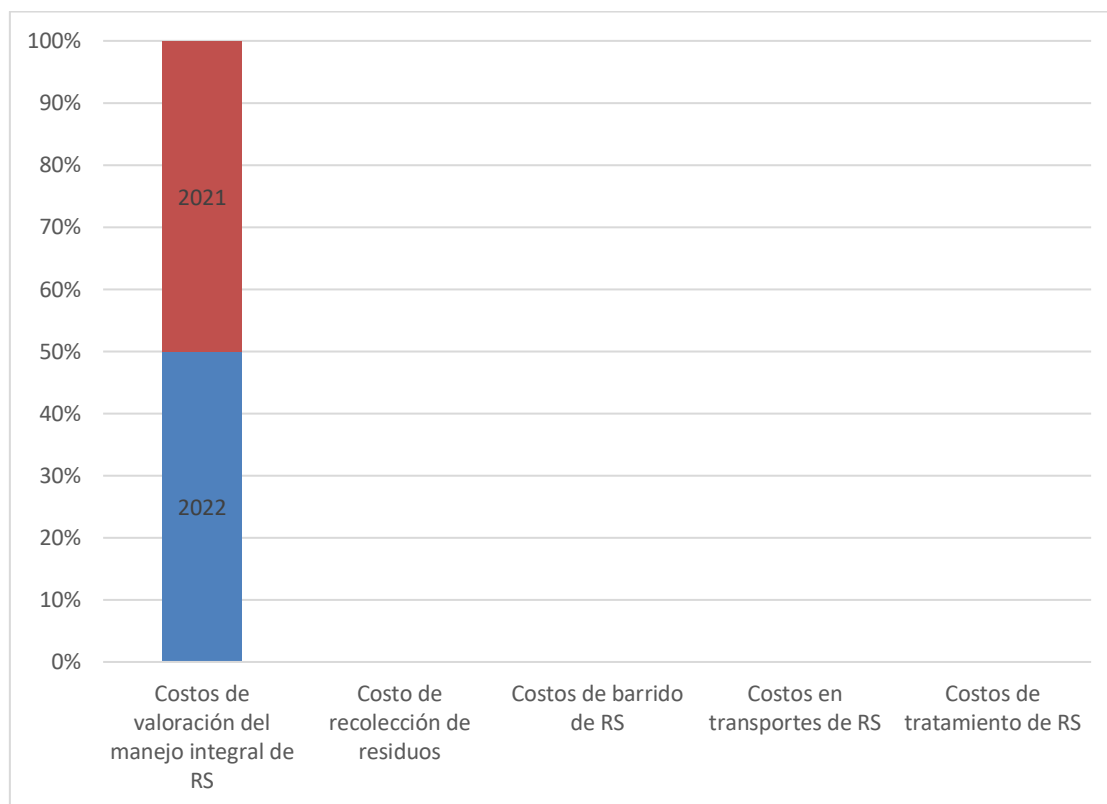
La tabla 4 señala que el costo de remuneraciones para el tratamiento de RS se redujo enormemente de 58.44% a 1.14%; mientras que los gastos en servicios redujeron de 3.47% a 0.007%. Por otro lado, el costo en compra de contenedores se incrementó de 2.37% a 98.23%. Mientras que, el costo de compra para los suministros indumentarios se redujo de 17.04% a 0.39%. Finalmente, los costos de compra en composteras se redujeron de 18.68% de 0.16%.

**Figura 4****Tabla 5***Costo integral del manejo de RS*

<b>Categoría</b>	<b>2022</b>	<b>%</b>	<b>2021</b>	<b>%</b>
Costo de recolección de RS	269.284	24.57	283.223	25.59
Costos de barrido de RS	386.560	35.27	394.258	35.63
Costos en transportes de RS	388.003	35.40	368.002	33.26
Costos de tratamiento de RS	52.200	4.76	61.113	5.52
<b>Total</b>	<b>1096.047</b>	<b>100.000</b>	<b>1106.596</b>	<b>100.00</b>
<b>Diferencia</b>				<b>0.90%</b>

Los costos que fueron valorados en el manejo integral de RS, en lo que se refiere en la recolección de los RS se redujeron de 25.59% a 24.57%; el costo de barrido de RS fue levemente menor de 35.63% a 35.27%. Los costos en transportes de RS aumentaron de 33.26% a 35.40%. Los costos de tratamiento de RS disminuyeron de 5.52% a 4.76%.

**Figura 5**



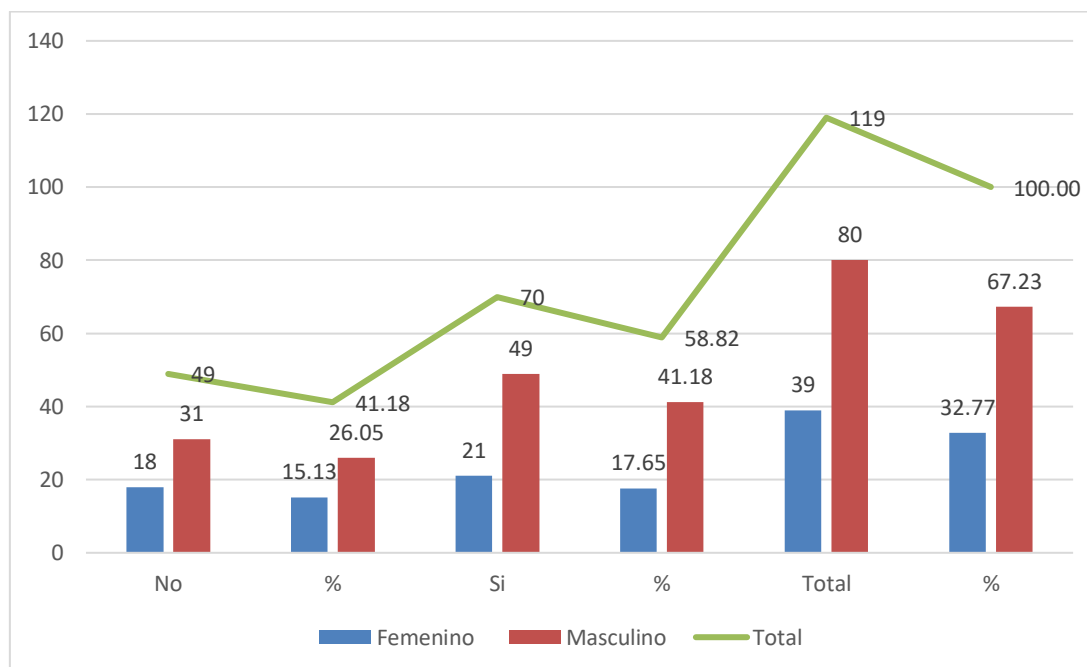
**Tabla 6**

*Genero*

	No	%	Si	%	Total	%
Femenino	18	15.13	21	17.65	39	32.77
Masculino	31	26.05	49	41.18	80	67.23
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>41.18</b>	<b>70</b>	<b>58.82</b>	<b>119</b>	<b>100.00</b>

La tabla 6 muestra que la mayoría de encuestados que si tienen disposición a pagar por los servicios de recojo de RS (67.23%) son del género masculino.

**Figura 6**



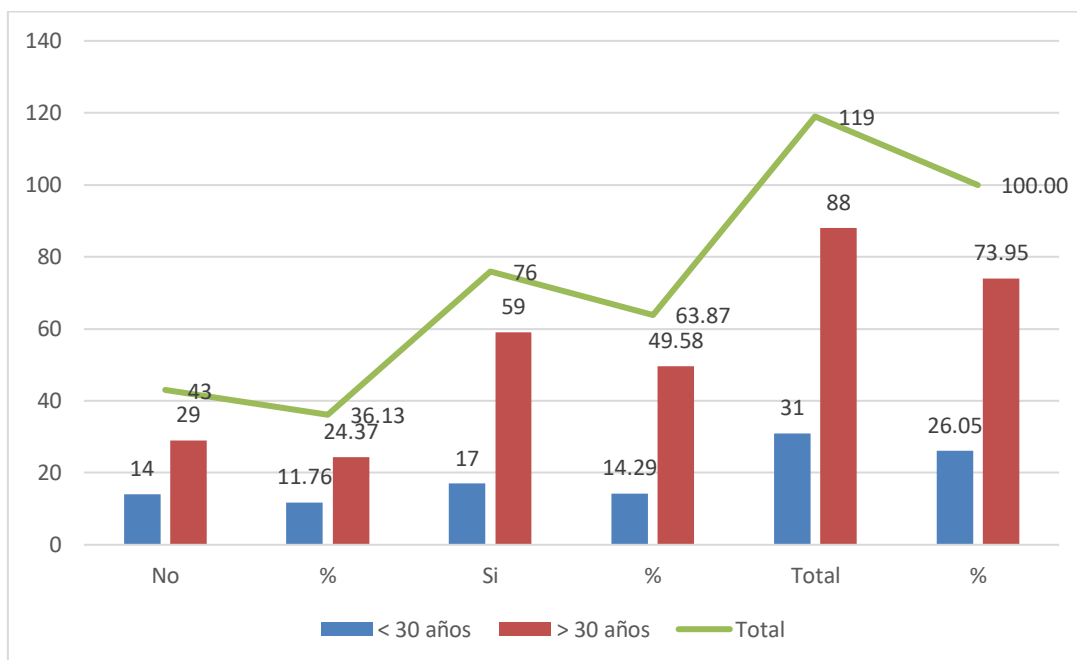
**Tabla 7**

*Edad*

	No	%	Si	%	Total	%
< 30 años	14	11.76	17	14.29	31	26.05
> 30 años	29	24.37	59	49.58	88	73.95
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>36.13</b>	<b>76</b>	<b>63.87</b>	<b>119</b>	<b>100.00</b>

La tabla 7 muestra que la mayoría de encuestados que si tienen disposición a pagar por los servicios de recojo de RS (49.58%) son mayores de 30 años.

**Figura 7**



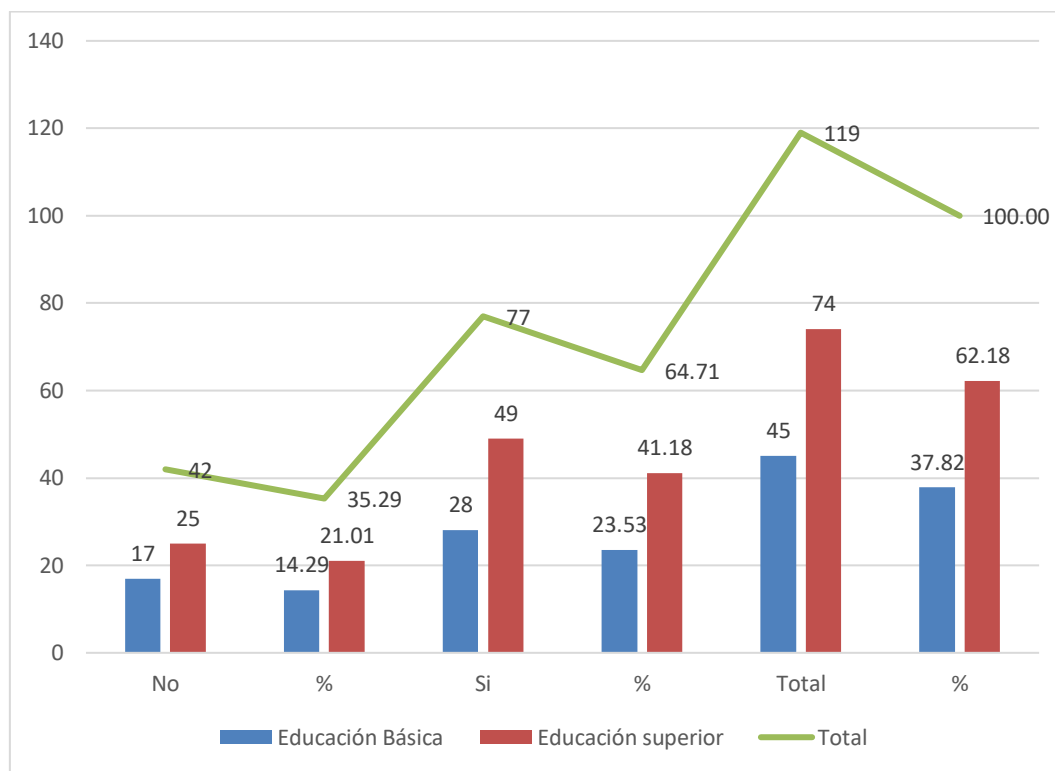
**Tabla 8**

*Estudios*

	No	%	Si	%	Total	%
<b>Educación</b>						
Básica	17	14.29	28	23.53	45	37.82
<b>Educación</b>						
superior	25	21.01	49	41.18	74	62.18
<b>Total</b>	42	35.29	77	64.71	119	100.00

La tabla 8 muestra que la mayoría de encuestados que si tienen disposición a pagar por los servicios de recojo de RS (41.18%) tienen educación superior.

**Figura 8**



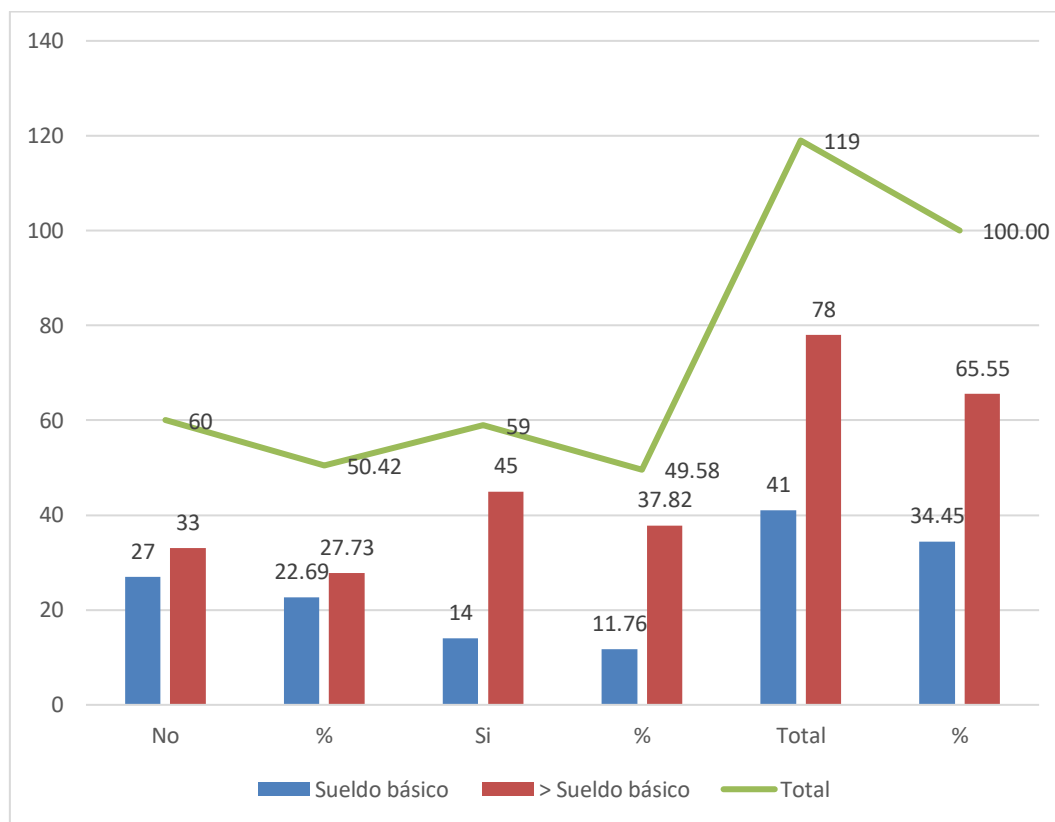
**Tabla 9**

*Ingreso económico*

	No	%	Si	%	Total	%
Sueldo básico	27	22.69	14	11.76	41	34.45
> Sueldo básico	33	27.73	45	37.82	78	65.55
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>50.42</b>	<b>59</b>	<b>49.58</b>	<b>119</b>	<b>100.00</b>

La tabla 9 muestra que la mayoría de encuestados que si tienen disposición a pagar por los servicios de recojo de RS (37.82%) tienen ingresos mayores al sueldo básico.

**Figura 9**



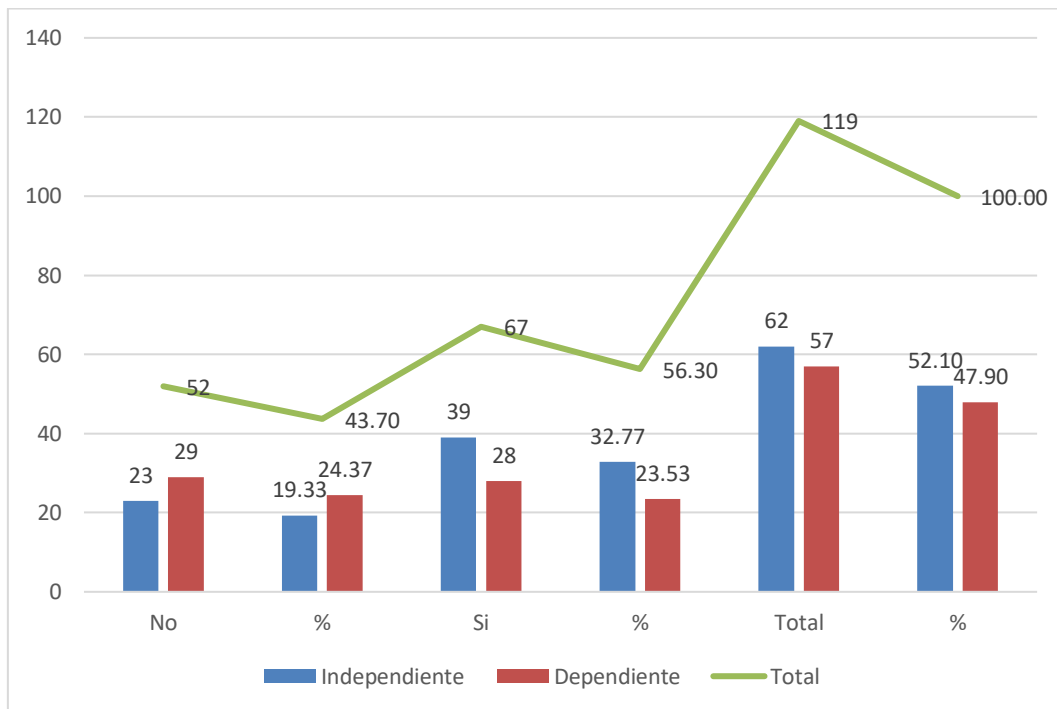
**Tabla 10**

*Ocupación*

Ocupación	No	%	Si	%	Total	%
Independiente	23	19.33	39	32.77	62	52.10
Dependiente	29	24.37	28	23.53	57	47.90
Total	52	43.70	67	56.30	119	100.00

La tabla 10 muestra que la mayoría de encuestados que si tienen disposición a pagar por los servicios de recojo de RS (32.77%) son de ocupación independiente.

**Figura 10**



### **Análisis de los resultados econométricos para su disposición a pagar (Modelo de regresión logística)**

Este modelo de regresión logística permite comprobar las hipótesis propuestas mediante el  $p$  – valor  $< 0.05$ , así como también permite cuantificar la probabilidad de estar dispuesto a pagar (DAP) y sus elementos importantes como son los indicadores de género, edad, estudios, ingreso económico y ocupación.

**Tabla 11**

Disposición a pagar

<b>DAP (Disposición a pagar)</b>	<b>Coef.</b>	<b>Std. Err.</b>	<b>z</b>	<b>p &gt; z</b>	<b>95% Conf. Interv.</b>
	-				
Género	0.5960145	0.2800656	-2.12	0.031	[-1.148099 -0.04595]
	-				
Edad	0.7034342	0.1846124	-3.78	0.001	[-1.0716 -0.3393087]
Estudios	0.052565	0.2143366	0.25	0.603	[-0.3699353 0.4780884]
Ingreso económico	0.5515925	0.1856618	2.95	0.002	[0.1853901 0.9217948]
Ocupación	0.1425477	0.150141	0.94	0.313	[-0.1536773 0.4391767]

La tabla 11 señala que las estimaciones de los indicadores mostrados a partir de las 119 encuestas ejecutadas en el distrito de Ica, en la cual el género es negativo (-0.596) relacionado indirectamente con la DAP, lo cual significa que son los hombres que en su mayoría están al frente de la familia y que tienen la predisposición por pagar.

En lo que se refiere a la edad también se encuentra con valor negativo (-0.703) y su relación es inversa con la DAP, entonces los encuestados mayores > a 30 años asumen el pago, esta situación se propicia porque son el sector económicamente activo.

Por otro lado, el ingreso económico es positivo (0.551) con relación directa con el DAP, entonces a mayor ingreso económico será mayor la disposición a pagar.

En lo que se refiere a la ocupación se muestra una relación directa (0.142) entonces se muestra que aquellas personas que trabajan de manera independiente tienen mayor DAP.

#### **IV DISCUSIÓN**

Los costos de valoración económica de la recolección de los RS, el costo en pago de remuneraciones se redujo para el año 2023 de 79.74% a 76.64%, mientras que el costo para comprar materiales se incrementó de 5.93% a 7.77% para el año 2023; también se incrementó en la compra indumentaria de 7.06% a 8.86%. Por otro lado, la compra de contenedores se redujo de 2.42% a 2.07% para el año 2023. Finalmente, los costos empleados para la compra de materiales se redujeron de 4.85% a 4.66%. Este hallazgo coincide con lo señalado por Phan et al (2021) quienes encontraron que el precio actual del mercado mejora significativamente la viabilidad económica. En tanto que Díaz (2020) señala que la disminución de los costos de disposición final contribuye en el cumplimiento de las ordenanzas.

El costo de pago por las remuneraciones en el año 2022 fue de 64.96% y este se incrementó a 70.74% para el año 2023. Los costos en compra de instrumentos se redujeron para el año 2023 de 6.06% a 3.90%; el costo en compra indumentaria se redujo de 14.34% a 13.68%. El costo en compra de contenedores disminuyó de 9.01% a 6.91%. Mientras que el costo en mantenimiento de contenedores disminuyó de 5.64% a 4.77%. Hallazgos que confirman lo indicado por Leiton (2017) quien indica que los costos generados por el manejo de los RS son necesarios para mantener controlada la contaminación ambiental. Asimismo, el Plan integral de gestión ambiental – PIGAR en la provincia de Ica es considerado un factor primordial en las medidas de políticas de gestión.

Los costos en compra de galones combustible se incrementaron de 50.26% a 54.37 en el año 2023. El costo de mantenimiento se disminuyó de 17% a 15.62%. Mientras, que los costos en seguros vehiculares fueron mínimos y se incrementaron de 0.54% a 0.59%. El costo en pago de remuneraciones se disminuyó se redujeron de 30.98% a 28.55%. Finalmente, los costos en pago de servicios de 1.22% disminuyeron 0.86%. Tal como lo señala, Machaca (2020) quien sostiene que estos gastos son destinados a una mejora de la gestión integral del manejo de RS.

El costo de remuneraciones para el tratamiento de RS se redujo enormemente de 58.44% a 1.14%; mientras que los gastos en servicios redujeron de 3.47% a 0.007%. Por otro lado, el costo en compra de contenedores se incrementó de 2.37% a 98.23%. Mientras que, el

costo de compra para los suministros indumentarios se redujo de 17.04% a 0.39%. Finalmente, los costos de compra en composteras se redujeron de 18.68% de 0.16%. Resultados que se evidencia en la valoración económica señalada por Icomena y Torres en el año 2021 en la cual señalan que se debe tener en cuenta patrones específicos de disposición en los involucrados para el pago respectivo.

Los costos que fueron valorados en el manejo integral de RS, en lo que se refiere en la recolección de los RS se redujeron de 25.59% a 24.57%; el costo de barrido de RS fue levemente menor de 35.63% a 35.27%. Los costos en transportes de RS aumentaron de 33.26% a 35.40%. Los costos de tratamiento de RS disminuyeron de 5.52% a 4.76%. Entonces, es necesario dar prestancia a los señalado por Rodríguez y Saavedra (2021) quienes presentaron al valor económico agregado como un recurso para respaldar la planificación de estrategias para mejorar la gestión de los RS. Sumado a ello, los resultados presentados por Quispe (2020) en su estudio señalan que el valor económico basado en los resultados permite establecer técnicas de valorización y necesidades de diagnóstico ambiental con el fin de identificar la reproducción de grandes sumas de residuos que reducen el problema ambiental.

#### **IV. CONCLUSIONES**

Se logró determinar que la valoración económica de los residuos sólidos permite un adecuado control de los costos que se generan para el desarrollo de los servicios de recolección, barrido, transporte y tratamiento de los residuos sólidos en el distrito de Ica, Provincia Ica, 2022.

Al evaluar el manejo integral de los residuos sólidos para el año 2022 en comparación con el año 2021, se encontró que los costos de recolección de los residuos sólidos disminuyeron en 3.88%. Los costos del barrido de los RS se incrementaron ligeramente en 4.71%. Mientras que los costos de transporte fueron en aumento de 7.82%. Con respecto a los costos de tratamiento se incrementaron enormemente en 98.04% sobre todo en la compra de contenedores. Finalmente, los costos de valoración del manejo integral de RS fueron ligeramente incrementados a 0.90%.

Se estimó mediante el Método de Valoración Contingente a partir de datos socioeconómicos, obteniendo que los pobladores hombres, mayores de 30 años con estudios superiores, e ingreso económico mayor al sueldo básico obtenidos de manera independientes están dispuestos a pagar un agregado para mejorar el manejo integrado de residuos sólidos.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Se recomienda a las autoridades del distrito mejorar sus estrategias de sensibilización hacia la población a través de programas que visualicen escenarios reales con escenarios deseables.

Se recomienda a la Gerencia de salud pública y gestión ambiental implementar una planta de tratamiento de residuos sólidos a fin de recuperar y aprovechar los RS con la finalidad de propiciar una valoración económica para reducir los costos de transporte .

Dar a conocer a la población sobre la necesidad de pagar sus arbitrios a través de incentivos como el caso de los descuentos.

Considerar la metodología de valoración contingente para futuras investigaciones.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- [1] J. D. Machaca Mena, “Valoración económica ambiental por la mejora de la gestión integral del manejo de residuos sólidos urbano del distrito de Pocollay - Tacna, 2018,” Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann-Tacna, 2020.
- [2] E. Carreño Pulache, Divier, and Y. E. Franki Divier, “Valoración económica por la mejora del manejo de residuos sólidos en el centro poblado La Margarita, distrito de Querecotillo, año 2020,” Universidad Nacional De Frontera-Sullana, 2021.
- [3] Gobierno del Perú (2003), Ley N° 27972 Ley Orgánica de Municipalidades.
- [4] J. D. Machaca Mena, “Valoración económica ambiental por la mejora de la gestión integral del manejo de residuos sólidos urbano del distrito de Pocollay - Tacna, 2018,” Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann-Tacna, 2020.
- [5] Medina-Mijangos, R., De Andrés, A., Guerrero-García-Rojas, H., & Seguí-Amórtegui, L. (2021). Una metodología para el análisis técnico-económico de sistemas municipales de residuos sólidos basada en un análisis de costo-beneficio social con valoración de externalidades. *Investigación sobre ciencias ambientales y contaminación*, 28, 18807-18825. DOI: 10.1007/s11356-020-09606-2
- [6] Manual de gestión de residuos sólidos. (1977). DG Wilson, ed., Van Nostrand Reinhold Co., Nueva York, NY (1977).
- [7] IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Diretoria de Estudos y Políticas Regionales, Urbanas y Ambientales. (2010) Relatório de Pesquisa: Pesquisa sobre Pago por Serviços Ambientais Urbanos para Gestão de Resíduos Sólidos. IPEA: Brasília, 2010.
- [8] Phan, A. N., Iacovidou, E., & Ghani, W. A. W. A. K. (2021). Techno-economic assessment of a novel integrated system of mechanical-biological treatment and valorisation of residual municipal solid waste into hydrogen: A case study in the UK.

- [9] Salazar-Acuña, E. (2020). Indicador económico para la evaluación de la gestión municipal de los residuos valorizables en Costa Rica. *Revista de Ciencias Ambientales*, 54(1), 1-15. DOI: <http://dx.doi.org/10.15359/rca.54-1.1>
- [10] Díaz Gómez, A. (2020). Valorización Económica y Energética de los Residuos Sólidos del Municipio de el Bagre (Antioquia). Recuperado de: <https://dspace.tdea.edu.co/handle/tdea/934>
- [11] Paes, M. X., de Medeiros, G. A., Mancini, S. D., Bortoleto, A. P., de Oliveira, J. A. P., & Kulay, L. A. (2020). Municipal solid waste management: Integrated analysis of environmental and economic indicators based on life cycle assessment. *Journal of cleaner production*, 254, 119848. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119848>
- [12] Rathore, P., & Sarmah, S. P. (2020). Economic, environmental and social optimization of solid waste management in the context of circular economy. *Computers & Industrial Engineering*, 145, 106510. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2020.106510>
- [13] COAQUIRA MAMANI, E. (2021). VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CIUDAD NUEVA, TACNA 2020. Disponible en: <http://repositorio.ulc.edu.pe/handle/ULC/187>
- [14] Rodríguez Villena, A. S., & Saavedra Escalante, A. M. M. (2021). Valoración económica del manejo integral de los residuos sólidos municipales en el distrito de San Bartolo, provincia Lima, región Lima.
- [15] Icomena Greifo, C., & Torres Gastelú, S. D. C. (2021). Valoración económica de los residuos sólidos, generados en el mercado Jorge Chávez, en función a su caracterización, Iquitos, 2021.

- 
- [16] Machaca Mena, J. D. (2020). Valoración económica ambiental por la mejora de la gestión integral del manejo de residuos sólidos urbanos del Distrito de Pocollay–Tacna, 2018.
- [17] Castillo Narvaez, E. H., & Paredes Villacorta, M. D. (2020). Valoración económica del impacto ambiental generado por el botadero de residuos sólidos municipales en el distrito de Santiago de Chuco.
- [18] Decreto Legislativo. 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Diario Oficial El Peruano. 23 de Diciembre 2016. Obtenido de: <https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-gestion-integral-residuos-solidos>
- [19] Parlamento Europeo (2017) Hacia una economía circular: gestión de residuos en la UE. En STOA - Evaluación de opciones científicas y tecnológicas <https://doi.org/10.2861/978568> Ezeah C, Fazakerley JA, Roberts
- [20] Parlamento Europeo (2017) Hacia una economía circular: gestión de residuos en la UE. En STOA - Evaluación de opciones científicas y tecnológicas <https://doi.org/10.2861/978568> Ezeah C, Fazakerley JA, Roberts
- [21] Agamuthu, P. (2001). Residuos sólidos: principios y gestión, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Malaya: Kuala Lumpur.
- [22] Mourato, S. (1999). Demanda de los hogares de una mejor gestión de residuos sólidos en Malasia. Trabajo presentado en el Taller sobre Valoración Económica de Recursos Ambientales, organizado por EPU y DANCED, Renaissance Palm Garden Hotel, Puchong, 13-15 de mayo.
- [23] Reciclaje: conoce cómo puedes clasificar tus desechos. (2021, mayo 18). Clima de cambios. <https://www.pucp.edu.pe/climadecambios/noticias/reciclaje-conoce-como-puedes-clasificar-tus-desechos/>
- [24] Ministerio del Ambiente. (2019). Gestión de Residuos Sólidos. Obtenido de [http://www.minam.gob.pe/gestionderesiduossolidos/wpcontent/uploads/sites/136/2019/03/Actividad-2\\_ValorizacionOrganicos.pdf](http://www.minam.gob.pe/gestionderesiduossolidos/wpcontent/uploads/sites/136/2019/03/Actividad-2_ValorizacionOrganicos.pdf)

---

# **ANEXOS**

**MATRIZ DE CONSISTENCIA**

<b>PROBLEMAS</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLES</b>
<p><b>General:</b> ¿Cómo determinar el valor económico del manejo integral de los residuos sólidos en el distrito de Ica, Provincia Ica, 2022?</p>	<p><b>General:</b> Determinar el valor económico del manejo integral de los residuos sólidos en el distrito de Ica, Provincia Ica, 2022</p>	<p><b>General:</b> La determinación del valor económico influye significativamente en el manejo integral de los residuos sólidos en el distrito de Ica, Provincia Ica, 2022.</p>	<p>Valor económico Manejo integral Residuos sólidos</p>
<p><b>Específicos:</b> PE1: ¿Cómo evaluar el diagnóstico actual del manejo integral de los residuos sólidos en el distrito de Ica, Provincia Ica, 2022?  PE2: ¿Cómo estimar mediante el Método de Valoración Contingente, el manejo integral de los residuos sólidos en el distrito de Ica, Provincia Ica, 2022?</p>	<p><b>Específicos:</b> OE1: Evaluar el diagnóstico actual del manejo integral de los residuos sólidos en el distrito de Ica, Provincia Ica, 2022.  OE2: Estimar mediante el Método de Valoración Contingente, el manejo integral de los residuos sólidos en el distrito de Ica, Provincia Ica, 2022.</p>	<p><b>Específicos:</b> HE1: La evaluación del diagnóstico actual influye significativamente en el manejo integral de los residuos sólidos en el distrito de Ica, Provincia Ica, 2022.  HE2: La estimación mediante el Método de Valoración Contingente influye significativamente en el manejo integral de los residuos sólidos en el distrito de Ica, Provincia Ica, 2022.</p>	

---

## ANEXO 2: DATOS

### CUESTIONARIO

**Género:**

M

F

**Edad:**

< 30 años ( ),

> 30 años ( )

**Estudios:**

Educación Básica

Educación superior

**Ingreso económico:**

Sueldo básico

> Sueldo básico

**Ocupación**

Independiente

Dependiente

<b>DAP (Disposición a pagar)</b>	<b>Coef.</b>	<b>Std. Err.</b>	<b>z</b>	<b>p &gt; z</b>	<b>95% Conf. Interv.</b>
Género					
Edad					
Estudios					
Ingreso económico					
Ocupación					

<b>Costos de recoleccion de RS</b>	<b>2022</b>	<b>%</b>	<b>2021</b>	<b>%</b>
Costos en pago de remuneraciones				
Costos en compra de materiales				
Costos en compra indumentaria				
Costos en compra de contenedores				
Costos en compra de materiales de oficina				

<b>Costos de barridos de RS</b>	<b>2022</b>	<b>%</b>	<b>2021</b>	<b>%</b>
Costos en pago de remuneraciones				
Costos en compra de Instrumentos				
Costos en compra indumentaria				
Costos en compra de contenedores				
Costos en mantenimiento de contenedores				

<b>Costos de transporte de RS</b>	<b>2022</b>	<b>%</b>	<b>2021</b>
Costos en compra de galones combustible			
Costos en mantenimientos y/o reparaciones vehiculares			
Costos en pagos de remuneraciones			
Costos en pago de servicios			

<b>Costos de tratamiento de RS</b>	<b>2022</b>	<b>%</b>	<b>2021</b>
Costo de remuneraciones			
Costo en servicios			
Costo en compra de contenedores			
Costo de compra indumentaria			
Costos de compra de composteras			

---

<b>Costos de valoración del manejo integral de RS</b>	<b>2022</b>	<b>%</b>	<b>2021</b>
Costo de recolección de residuos			
Costos de barrido de RS			
Costos en transportes de RS			
Costos de tratamiento de RS			