

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y  
Humanidades, Asunción, Paraguay.**

ISSN en línea: 2789-3855, marzo, 2025, Volumen VI

## **Valoración Económica del reciclaje de residuos sólidos urbanos: Estudio de caso en Santa Anita, Lima**

**Economic Valuation of urban solid waste recycling: A case  
study in Santa Anita, Lima**

**Dany Joaquin Choquehuanca Palacios**

joaquinchoquehuanca@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0002-3775-8678>  
Universidad Nacional Agraria La Molina  
Lima – Perú

**Emily Nicole Enriquez Verdi**

emilynicoleenriquezverdi@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0004-9889-5574>  
Universidad Nacional Agraria La Molina  
Lima – Perú

**Angela Romina Rosas Zorrilla**

angelazorillarosas@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-7688-9030>  
Universidad Nacional Agraria La Molina  
Lima – Perú

**Fanny Mabel Carhuancho León**

fcarhuancho@lamolina.edu.pe  
<https://orcid.org/0000-0003-4910-1745>  
Departamento de Ingeniería Ambiental,  
Universidad Nacional Agraria La Molina  
Lima – Perú

**Fernanda Elizabeth Ruiz Anchelía**

fernanda.ruiz.anchelia@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-7688-9030>  
Universidad Nacional Agraria La Molina  
Lima – Perú

**DOI:** <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3849>

**Artículo recibido:** 16 de abril de 2025.

**Aceptado para publicación:** 30 de abril de 2025.

**Conflictos de Interés:** Ninguno que declarar.

  
**Redilat**  
Red de Investigadores  
Latinoamericanos

**NÚMERO**

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3849>

## Valoración Económica del reciclaje de residuos sólidos urbanos: Estudio de caso en Santa Anita, Lima

Economic Valuation of urban solid waste recycling: A case study in Santa Anita, Lima

**Dany Joaquin Choquehuanca Palacios**

joaquinchoquehuanca@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0002-3775-8678>  
Universidad Nacional Agraria La Molina  
Lima – Perú

**Angela Romina Rosas Zorrilla**

angelazorillarosas@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-7688-9030>  
Universidad Nacional Agraria La Molina  
Lima – Perú

**Fernanda Elizabeth Ruiz Anchelía**

fernanda.ruiz.anchelia@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-7688-9030>  
Universidad Nacional Agraria La Molina  
Lima – Perú

**Emily Nicole Enriquez Verdi**

emilynicoleenriquezverdi@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0004-9889-5574>  
Universidad Nacional Agraria La Molina  
Lima – Perú

**Fanny Mabel Carhuancho León**

fcarhuancho@lamolina.edu.pe  
<https://orcid.org/0000-0003-4910-1745>  
Departamento de Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional Agraria La Molina  
Lima – Perú

Artículo recibido: 16 de abril de 2025. Aceptado para publicación: 30 de abril de 2025.  
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

### Resumen


Este artículo investiga la disposición a pagar (DAP) por servicios de reciclaje en Santa Anita, un distrito con desafíos en la gestión de residuos sólidos. Se aplicaron modelos econométricos Logit y Probit a datos de encuestas de valoración contingente de 67 hogares, analizando los factores que influyen en la DAP. Los resultados indican que la edad y los ingresos son determinantes significativos de la DAP, con una menor disposición a pagar a medida que aumenta la edad y una mayor disposición entre los hogares con ingresos superiores. La educación no mostró un impacto significativo en la DAP. El estudio sugiere implementar políticas diferenciadas que consideren las capacidades económicas de los residentes, como tarifas escalonadas y fortalecer la educación ambiental con programas prácticos que demuestren los beneficios directos del reciclaje para la comunidad. Estos hallazgos son cruciales para diseñar estrategias de gestión de residuos más efectivas y sostenibles en Santa Anita, y pueden ser adaptados a otros contextos similares.

*Palabras clave:* valoración contingente, reciclaje, disposición a pagar (DAP)

## Abstract

This article investigates the willingness to pay (DAP) for recycling services in Santa Anita, a district with challenges in solid waste management. Logit and Probit econometric models were applied to contingent valuation survey data from 67 households, analyzing the factors influencing the DAP. The results indicate that age and income are significant determinants of EPD, with less willingness to pay as age increases and greater willingness among households with higher incomes. Education did not show a significant impact on DAP. The study suggests implementing differentiated policies that consider the economic capabilities of residents, such as tiered rates and strengthen environmental education with practical programs that demonstrate the direct benefits of recycling for the community. These findings are crucial to designing more effective and sustainable waste management strategies in Santa Anita, and can be adapted to other similar contexts.

*Keywords:* contingent valuation, recycling, willingness to pay (DAP)

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Choquehuanca Palacios, D. J., Rosas Zorrilla, A. R., Ruiz Anchelía, F. E., Enriquez Verdi, E. N., & Carhuancho León, F. M. (2025). Valoración Económica del reciclaje de residuos sólidos urbanos: Estudio de caso en Santa Anita, Lima. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 6 (2), 2539 – 2552. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3849>

## INTRODUCCIÓN

El aumento global en la generación de residuos sólidos, impulsado por la industrialización, el crecimiento poblacional y el desarrollo económico, conlleva a una considerable acumulación de desechos (Afroz y Masaud, 2011; Hernández Cuevas et al., 2024). En América Latina, la situación se agrava debido a la dificultad de muchos gobiernos para implementar una gestión adecuada de estos residuos (Farreras y Lauro, 2016), exacerbando problemas ambientales y de salud pública (Sumarriva-Bustinza et al., 2023).

En este contexto, el municipio de Santa Anita ha implementado un programa que se basa en la colaboración activa de los residentes y comerciantes, quienes separan los residuos reciclables como plástico, papel, metal y vidrio en sus hogares y locales. Estos materiales son recolectados por equipos especializados que los trasladan a centros de reciclaje para su procesamiento y reutilización. La participación comunitaria, vital para el éxito del programa, se incentiva mediante campañas de educación y concientización sobre los beneficios ambientales y económicos del reciclaje. El Plan Anual del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección selectiva de residuos sólidos del distrito de Santa Anita (2021), reportó la recolección de 666 toneladas en el año 2021. Adicionalmente, el último Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios realizado en el distrito (2019) reveló que la mayoría de los residuos sólidos son aprovechables, representando el 63.5% del total, de los cuales el 28.5% corresponde a residuos inorgánicos aprovechables. Según datos del SIGERSOL, en el año 2024 la Municipalidad de Santa Anita reportó una recolección anual de 100,219.54 toneladas destinadas a disposición final y 1,862.32 toneladas destinadas a valorización. De estos residuos valorizables, el 67.4 % corresponde a residuos inorgánicos y el 32.6 % a residuos orgánicos.

La valoración económica del reciclaje resulta fundamental para reconocer sus beneficios ambientales y sociales, justificar políticas e inversiones, y optimizar la gestión de residuos sólidos. Además, contribuye a la sensibilización ciudadana y mejora la eficiencia de los programas de reciclaje, asegurando su sostenibilidad a largo plazo. Diversos estudios han abordado el manejo de residuos sólidos y la disposición a pagar (DAP) por servicios de reciclaje. Valdivia-Alcalá et al. (2012) realizaron una valoración económica del reciclaje de desechos urbanos en Texcoco, Estado de México, mediante el método de valoración contingente con un ajuste LOGIT binomial, estimando una DAP promedio de \$27.18 por semana. El estudio evidenció que un porcentaje significativo de los jefes de hogar está consciente del problema de los residuos sólidos y apoya la implementación de un sistema de reciclaje. Asimismo, se identificó que los ingresos y la educación ambiental influyen positivamente en la DAP, mientras que la edad y la conciencia ambiental lo hacen de manera negativa. Resultados similares se encontraron en la investigación de Yrigoin, Suárez-Medina y Huatay (2024), quienes aplicaron un modelo econométrico logit en Chota para estimar la DAP por mejoras en la recolección de residuos domiciliarios, confirmando también la influencia positiva de los ingresos y la educación ambiental, así como el impacto negativo de la edad y la conciencia ambiental. Por su parte, Rodríguez et al. (2021) destacaron el valor económico agregado del reciclaje, aportando información clave para el diseño de estrategias más eficaces en la gestión de residuos sólidos municipales.

Si bien diversos estudios han analizado la disposición a pagar por servicios de reciclaje, pocos se han centrado en el contexto específico de las asociaciones de recicladores, actores clave en la gestión de residuos en muchos países en desarrollo. Por lo tanto, esta investigación tiene como objetivo general calcular cuánto están dispuestos a pagar los residentes de Santa Anita por la introducción de un sistema de reciclaje a cargo de la Asociación "Mi Santa Anita Limpia". Además, se busca desarrollar un modelo econométrico para validar las variables independientes implicadas. La hipótesis central sugiere que la disposición a pagar por parte de los habitantes refleja la importancia que otorgan al correcto tratamiento de los residuos sólidos municipales, necesidad reforzada por el impacto directo que sufren algunas familias debido a la inadecuada gestión de estos residuos. Los resultados de esta

investigación proporcionarán información valiosa para el diseño de políticas públicas que fomenten la sostenibilidad de las asociaciones de recicladores y mejoren la gestión de residuos sólidos urbanos.

## **METODOLOGÍA**

El estudio adoptó un enfoque cuantitativo con un alcance explicativo y un diseño no experimental de tipo transversal, ya que los datos fueron obtenidos de fuentes primarias y el análisis estadístico permitió contrastar la hipótesis y establecer el modelo de comportamiento identificado (Gallardo Echenique, 2017). Para el desarrollo del análisis, se aplicó el Método de Valoración Contingente (MVC), utilizando el modelo econométrico Logit, el cual permitió examinar en detalle los factores determinantes dentro de la población estudiada (Mendoza Bellido, 2022).

En la primera fase del estudio, se llevó a cabo un reconocimiento del sistema operativo de la asociación de reciclaje “Mi Santa Anita Limpia” con el objetivo de caracterizar la dinámica de recolección de residuos en los hogares. Se identificó que cada integrante de la asociación sigue una ruta predefinida, establecida como parte de un esquema de logística de recolección. Este esquema permite la entrega directa de residuos en los domicilios, lo que optimiza la gestión y facilita la recuperación de materiales reciclables. No obstante, se evidenció una heterogeneidad en la participación de los hogares, tanto en términos de constancia como de frecuencia de entrega. Mientras algunos hogares mantienen una periodicidad semanal en la disposición de sus residuos reciclables, otros lo hacen de manera quincenal o mensual. Esta variabilidad en la frecuencia de entrega puede responder a factores como diferencias en los hábitos de consumo, disponibilidad de espacio para el almacenamiento temporal de residuos y niveles de compromiso con la gestión sostenible de desechos. Por tanto, estos elementos deben ser considerados en la planificación de estrategias para mejorar la eficiencia del sistema de recolección y fomentar una participación más uniforme en la comunidad.

### **Método de Valoración Contingente**

En esta técnica, las distintas alternativas o propuestas que puede presentar el encuestador se asignan de manera aleatoria entre los participantes del estudio. Es decir, los montos o valores que se ofrecen han sido definidos con antelación (Tudela, Martínez, Valdivia, Portillo y Romo, 2009). Un aspecto final a considerar dentro de este enfoque es la formulación de las preguntas, las cuales deben caracterizarse por su sencillez y claridad, pudiendo ser de tipo abierto o dicotómico (Haab & McConnell, 2002). Para el análisis de las respuestas dicotómicas, se emplea comúnmente el modelo de utilidad aleatoria como marco teórico.

### **Definición de muestra**

La muestra utilizada en este estudio estuvo conformada por un total de 67 hogares, seleccionados mediante la aplicación de la fórmula estadística para poblaciones finitas (Tabla 1). Para garantizar la representatividad de la muestra, se empleó un muestreo aleatorio simple, el cual es adecuado cuando se trabaja con una población conocida y bien delimitada dentro del objeto de estudio (Orús-Lacort, 2014). La identificación de la población de estudio se llevó a cabo a través de entrevistas realizadas a los miembros de la asociación, quienes proporcionaron información relevante sobre la distribución y características de los hogares participantes.

## **Tabla 1**

*Ecuación empleada para determinar el tamaño de muestra*

Ecuación empleada	Donde
$n = \frac{NZ^2S^2}{d^2(N - 1) + Z^2S^2}$	$n = 67$ (tamaño de muestra) $N = 210$ (tamaño de la población) $Z = 1.96$ (niveles de confianza 95%) $S^2 = 0.255$ (varianza) $d = 10\%$ (nivel de precisión)

### Elaboración de encuesta

Se empleó la encuesta como técnica y el cuestionario como instrumento de recolección de datos, los cuales fueron cuidadosamente planificados, corregidos y posteriormente validados por un experto en el área de gestión ambiental y metodologías de investigación. El proceso de validación consistió en una revisión exhaustiva del contenido del cuestionario, con el objetivo de asegurar la claridad, pertinencia y coherencia de las preguntas en relación con los objetivos del estudio. El experto evaluó la redacción, la adecuación del lenguaje a la población objetivo y la relevancia de cada ítem, sugiriendo ajustes menores que fueron incorporados antes de la aplicación final. Además, manifestó su conformidad con la estructura general y con las interrogantes propuestas, considerándolas adecuadas para obtener la información requerida. El cuestionario estuvo constituido por 25 preguntas repartidas en cuatro apartados: apartado 1: Conocimiento sobre el servicio ambiental y conciencia sobre los daños que ocasionan los residuos sólidos ; apartado 2: Calidad del servicio, horario y frecuencia de recolección de residuos sólidos; apartado 3: Disponibilidad a pagar por el mejoramiento del servicio de recolección de residuos sólidos y cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente y apartado 4: Información general como edad, género, nivel de educación e ingreso mensual.

En base a los problemas ambientales identificados en nuestro diagnóstico, hemos obtenido información real de la situación actual del manejo integral de residuos sólidos municipales del distrito de Santa Anita. En ese sentido nuestro escenario de mercado hipotético propone mejoras en el manejo actual y erradicar cada problema percibido por el ciudadano. El mercado hipotético que vamos a simular para determinar la disposición a pagar de cada participante de la asociación de reciclaje "Mi Santa Anita Limpia" en el distrito de Santa Anita será realizado por el entrevistador a través de la encuesta.

### Modelo Econométrico

Para estimar la probabilidad de que los individuos estén dispuestos a pagar por la implementación de un programa ambiental, se utilizó un modelo econométrico de elección discreta tipo logit, adecuado para analizar variables dependientes dicotómicas. Este modelo se basa en la teoría de la utilidad aleatoria, donde la elección del individuo depende de la comparación entre la utilidad del escenario con intervención y el escenario de statu quo. La función de verosimilitud fue estimada mediante el método de máxima verosimilitud, permitiendo obtener coeficientes que describen el efecto de variables explicativas como el ingreso, la edad, el nivel educativo y la percepción del problema ambiental sobre la disposición a pagar (Valdivia-Alcalá et al., 2012).

$$Pr(Y = 1) = B_0 + B_1 \text{Edad} + B_2 \text{Gene} + B_3 \text{Educ} + B_4 \text{Ingre} + B_5 \text{Perhog} + B_6 \text{impoamb}$$

Donde; [Prob(Y = 1)] es la probabilidad de una respuesta afirmativa a la DAP,  $\beta_i$  son los parámetros a estimar, y el resto son las variables socioeconómicas.

### Tabla 2

Variables socioeconómicas del modelo econométrico

Variable	Definición	Descripción	Categoría de la variable
----------	------------	-------------	--------------------------

Y	Probabilidad	Probabilidad de que las familias implementen un sistema de reciclaje. El valor es 0 si no hay disponibilidad para pagar, y 1 cuando hay disponibilidad	Dicotómica
Edad	Edad	Edad de quien toma la decisión a pagar. En este caso, sólo de jefes de familia	Discreta
Gene	Género	Indica el género del entrevistado: 1 = mujer, 0 = hombre.	Dicotómica
Educ	Educación	Nivel de estudios del jefe del hogar: 1 = ninguno, 2 = primaria, 3 = secundaria, 4 = técnica y 5 = licenciatura.	Ordenada categóricamente
Ingre	Ingreso	Ingreso mensual del entrevistado. Toma valores de 1, 2, 3, 4 y 5.	Ordenada categóricamente
Per_hog	Personas por hogar	Número de integrantes en la familia	Discreta
Impo_amb	Importancia ambiental	La importancia que se le asigna a los servicios de reciclaje: 1=muy importante 2=importante, 3=neutral 4=poco importante 5=nada importante	Ordenada categóricamente

En esta última etapa procesamos y analizamos la información levantada en campo, además calculamos la disposición a pagar e interpretamos los resultados con los cuales se planteo mecanismos de gestión que mejoren el manejo integrado actual de los residuos sólidos en el distrito de Santa Anita. Para la transformación de los datos se empleó el programa informático Microsoft Excel 2019, en el que se organizó los valores adquiridos, seguidamente estos fueron introducidos y codificados en la herramienta estadística Stata, efectuándose los descriptivos estadísticos de factores determinantes y disposición de pago (Cruz León et al., 2019). Del mismo modo, se examinó el modelo. Logit de las variables independientes que resultaron significativas sobre la “disponibilidad a pagar”.

## RESULTADOS

**Tabla 3**

*Estadísticos descriptivos de la percepción sobre la calidad, horario y frecuencia del servicio de recolección*

Percepción Ciudadana	Condición	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Importancia de servicio de recolección	Muy importante	32	47.8%	47.8%
	Importante	32	47.8%	95.6%
	Neutro	2	3%	98.6%
	Poco importante	1	1.5%	100%
	Nada importante	0	0%	100%
	Total	67	100%	
Horario de Recolección	SI	56	83.6%	83.6%
	NO	11	16.4%	100%
	Total	67	100%	
Frecuencia de recolección	Todo los días	50	74.6%	74.6%
	Interdiario	7	10.4%	85%

	1 vez por semana	7	10.4%	95.4%
	2 veces por semana	3	4.5%	100%
	<b>Total</b>	67	100%	

La Tabla 3 indica que la mayoría de los encuestados valora positivamente el servicio de recolección de residuos, considerándolo muy importante o importante, lo cual representa el 95.6% del total. Esto refleja un alto grado de satisfacción con la importancia asignada a este servicio por parte de los ciudadanos. Además, el 83.6% de los participantes está de acuerdo con el horario actual de recolección, y un 74.6% aprueba que la recolección se realice todos los días, demostrando un respaldo considerable hacia la frecuencia y horario establecidos. No obstante, existe un pequeño grupo, el 4.4%, que percibe el servicio como neutro o poco importante y otro grupo menor, el 16.4%, que no está conforme con el horario de recolección. Estos resultados sugieren la necesidad de revisar y posiblemente ajustar los horarios y la frecuencia de recolección para satisfacer las expectativas de todos los sectores de la comunidad, mejorando así la eficacia y aceptación del servicio de gestión de residuos urbanos.

**Tabla 4**

*Estadísticos descriptivos de edad, género ingresos, educación y su relación con la DAP*

	Factor socioeconómico	Frecuencia	Porcentaje	DAP			
				SI	%	NO	%
Género	Masculino	20	29.9%	14	70%	6	30%
	Femenino	47	70.1%	33	70.2%	14	29.8%
	<b>Total</b>	67	100%	47		20	
Edad	18-29	4	6%	4	100%	0	0%
	30-39	6	9%	4	66.7%	2	33.3%
	40-49	12	17.9%	11	91.7	1	8.3%
	50-59	18	26.9%	14	77.8%	4	22.2%
	60 años a más	27	40.3%	14	51.9%	13	48.1%
	<b>Total</b>	67	100%	47		20	
Ingresos	Menos de 600	6	9%	3	50%	3	50%
	S/600 - S/1000	10	14.9%	5	50%	5	50%
	S/1001 - S/2000	25	37.3%	18	72%	7	28%
	S/2001-S/3000	19	28.4%	16	84.2%	3	15.8%
	Mas de S/3001	7	10.4%	5	71.4%	2	28.6%
	<b>Total</b>	67	100%	47		20	
Educación	Educación primaria	7	9%	4	57.1%	3	42.9%
	Educación secundaria	12	19.4%	10	83.3%	2	16.7%
	Educación técnica o universitaria	48	71.6%	32	66.7%	15	31.25%
	<b>Total</b>	67	100%	47		20	

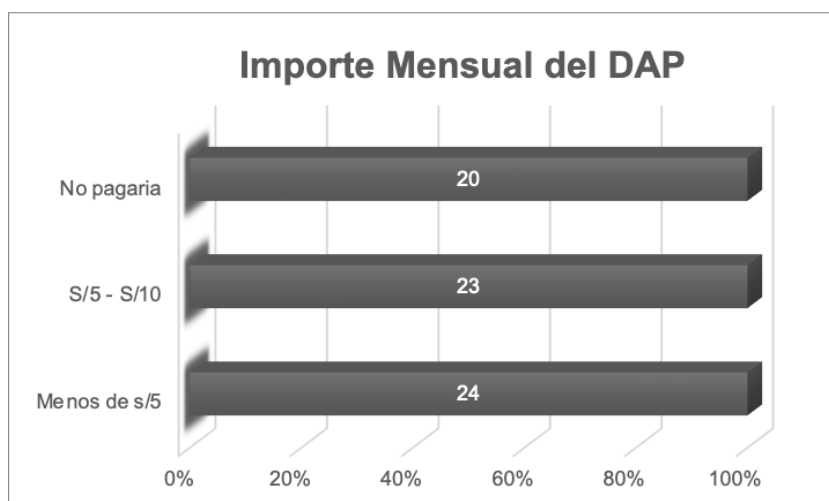
La Tabla 4 muestra que los encuestados están generalmente dispuestos a financiar el servicio de recolección de residuos, aunque existen variaciones notables según el factor socioeconómico. Los datos indican que el género no presenta diferencias significativas en la disposición al financiamiento, con un 70.1% de las mujeres y un 70.6% de los hombres afirmando que sí financiarán el servicio. En términos de edad, los jóvenes entre 18 y 29 años muestran la mayor disposición (100%), mientras que esta tendencia decrece con la edad, siendo los de 60 años o más los menos dispuestos (51.9%).

La disposición también varía según los ingresos, con una participación equilibrada entre los que ganan menos de S/600 y aquellos con ingresos superiores a S/3001, ambos con un 50% de disposición a financiar el servicio. Sin embargo, el grupo con ingresos de S/1001 a S/2000 muestra la mayor disposición, con un 72%.

En cuanto a la educación, aquellos con educación técnica o universitaria son los más dispuestos a contribuir económicamente (66.7%), en contraste con solo el 57.1% de los que tienen educación primaria. Estos resultados sugieren que mientras más joven y mejor educado es el individuo, mayor es la probabilidad de que apoye financieramente el servicio de recolección de residuos, lo cual podría reflejar una mayor conciencia ambiental o una mejor comprensión de la importancia de servicios públicos eficientes.

### Gráfico 1

*Estadísticos descriptivos del importe mensual para la mejora del servicio de recolección*



### Gráfico 2

*Estadísticos descriptivos sobre la DAP para la mejora del servicio de recolección*

Los gráficos 1 y 2 revelan que la mayoría de encuestados desea pagar por la mejora del servicio, mientras que una considerable fracción de los encuestados no está dispuesta a pagar para mejorar el



servicio de recolección de residuos. Este dato se combina con la información de que solo un 65.6% consideraría pagar entre S/5 y S/10 mensuales por mejoras significativas en el servicio. Esto sugiere que, aunque hay cierta disposición a contribuir económicamente, existe también un notable grupo de resistencia a este tipo de gastos. Las razones detrás de esta disposición podrían incluir desconfianza en la gestión de los fondos por parte de las autoridades locales, así como una falta de percepción de valor en los servicios proporcionados.

Además, el 29.9% de los encuestados indica directamente que no pagaría bajo ninguna circunstancia, lo que refleja un desafío en términos de conciencia cívica y ambiental. Este panorama resalta la necesidad de una estrategia integral que no solo mejore el servicio de recolección de residuos, sino que también trabaje en educar y sensibilizar a la comunidad sobre la importancia de invertir en la sostenibilidad de los servicios municipales para el beneficio común.

**Tabla 7**

*Resultados Modelo Logit*

Variables	Coefficiente	Std. Error	Z Value	Pr(> Z <)
Edad	-0.7468915	0.3258432	-2.29	0.022
Género	0.0125842	0.6791353	0.02	0.985
Educación	-0.4891917	0.336053	-1.46	0.145
Ingresos	-0.5791067	0.3081732	1.88	0.060
Per_hog	-0.0997816	0.1178578	-0.85	0.397
impo_amb	-0.6981375	0.5196843	-1.34	0.179

Los resultados del modelo Logit presentados en la tabla muestran que la variable 'Edad' tiene un coeficiente significativamente negativo de -0.7468915 con un p-valor de 0.022, indicando que la disposición a pagar (DAP) por mejoras en el servicio de recolección de residuos disminuye a medida que los individuos envejecen. En contraste, 'Ingresos' muestra un impacto positivo significativo con un coeficiente de -0.5791067 y un p-valor de 0.060, sugiriendo que aquellos con mayores ingresos son más propensos a contribuir financieramente para el mejoramiento del servicio.

El coeficiente para 'Educación' es negativo (-0.4891917), pero no estadísticamente significativo (p-valor de 0.145), lo que sugiere que no hay una relación clara entre el nivel educativo y la DAP en esta muestra.

De manera similar, la variable 'impo\_amb' (importancia ambiental), aunque negativa en coeficiente (-0.6981375), no alcanza significancia estadística (p-valor de 0.179).

Este análisis resalta cómo factores demográficos y socioeconómicos específicos influyen en la voluntad de los ciudadanos para financiar servicios públicos, proporcionando una base para políticas más dirigidas y efectivas en la gestión de residuos sólidos.

**Tabla 8**

*Efectos marginales – Modelo Probit*

<b>Variables</b>	<b>Coeficiente</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Std. Error</b>	<b>Z Value</b>	<b>Pr(&gt; Z &lt;)</b>
Edad	-0.1417835	-14.17%	0.05729	-2.47	0.013
Género	0.0023918	0.23%	0.12922	0.02	0.02
Educación	-0.092864	-9.28%	0.06364	-1.46	-1.46
Ingresos	0.1099327	10.99%	0.05842	1.88	1.88
Per_hog	-0.0189417	-1.89%	0.02231	-0.85	-0.85
impo_amb	-0.1325284	-13.25%	-0.09612	-1.38	-1.38

En la tabla 8, se evalúan los efectos marginales del modelo Probit para diversas variables socioeconómicas. Por ejemplo, el coeficiente para la variable "Edad" es -0.1417835, indicando que cada año adicional en la edad del jefe de hogar reduce la probabilidad de pagar por mejorar el servicio en un 14.17%, con un nivel de significancia de 0.013. En contraste, la variable "Ingresos" muestra un coeficiente positivo de 0.1099327, sugiriendo que un incremento en los ingresos mensuales del jefe de hogar se asocia con un aumento del 10.99% en la probabilidad de pagar por el servicio. Esto subraya cómo diferentes factores socioeconómicos influyen de manera variada en las decisiones económicas de los individuos.

### **DISCUSIÓN**

El análisis realizado en este estudio refleja la complejidad del comportamiento de los residentes del distrito de Santa Anita en relación con su disposición a pagar (DAP) por el servicio de reciclaje de residuos sólidos urbanos de la asociación "Mi Santa Anita Limpia". Los resultados del modelo logit evidencian que variables como la edad y el nivel de ingresos son predictores estadísticamente significativos de la DAP, lo cual coincide con hallazgos previos en contextos similares (Yrigoín, Suárez-Medina & Huatay, 2024; Valdivia-Alcalá et al., 2012). Específicamente, se observó una tendencia decreciente en la disposición a pagar a medida que aumenta la edad, lo que podría asociarse a una menor flexibilidad frente a nuevas prácticas de gestión de residuos o a una visión menos orientada al largo plazo en temas ambientales. En contraste, el nivel de ingresos mostró una relación positiva con la DAP, sugiriendo que los hogares con mayor capacidad económica tienen una mayor predisposición a contribuir financieramente con programas de reciclaje. Este hallazgo resalta la necesidad de diseñar estrategias de política pública diferenciadas, que consideren las realidades económicas y sociales de los diversos segmentos poblacionales.

La educación, por otro lado, no presentó un impacto significativo en la DAP, lo que podría interpretarse como una limitación de los enfoques actuales en programas de educación ambiental. Si bien estos programas son esenciales para generar conciencia, los resultados sugieren que su eficacia podría incrementarse mediante metodologías más integradas, prácticas y directamente vinculadas con beneficios comunitarios tangibles. Adicionalmente, la resistencia general observada frente al pago por el servicio de reciclaje revela una posible desconfianza hacia las entidades gestoras o una falta de claridad sobre el destino de los recursos económicos. Este aspecto, no abordado directamente en el

presente estudio, representa una línea de investigación futura clave para comprender con mayor profundidad los determinantes del compromiso ciudadano con las iniciativas ambientales.

Desde una perspectiva más amplia, este estudio se enmarca en la problemática estructural de las externalidades negativas derivadas de la gestión inadecuada de los residuos sólidos, una manifestación clara de fallas del mercado (Perman et al., 2003; Azqueta, 1994). Al tratarse de bienes públicos sin un mercado formal, resulta necesario aplicar herramientas como el método de valoración contingente (MVC), que permite asignar un valor económico a servicios ambientales mediante la creación de escenarios hipotéticos. Tal como señalan López, Valdivia, Romo, Sandoval y Larqué (2010), este método posibilita que los ciudadanos expresen su disposición a pagar en contextos donde el mercado no opera tradicionalmente, lo cual fue aplicado en este estudio para estimar el valor social del reciclaje en Santa Anita. El uso del modelo logit, común en aplicaciones del MVC (Haab & McConnell, 2002), permitió identificar patrones relevantes en la DAP y aporta información clave para el desarrollo de políticas ambientales sostenibles, especialmente aquellas que puedan ser implementadas por asociaciones locales que, como en el caso de Santa Anita, cuentan con un grado importante de aceptación y legitimidad comunitaria.

Dentro de este marco, el uso del método de valoración contingente (MVC) ha sido ampliamente respaldado en la literatura como una herramienta eficaz para estimar la disposición a pagar (DAP) de la población por mejoras ambientales. Este método simula un mercado hipotético en el que los individuos manifiestan sus preferencias mediante encuestas, facilitando así la cuantificación del valor de bienes ambientales no comercializados (López, Valdivia, Romo, Sandoval & Larqué, 2010). La aplicación del MVC en el presente estudio permitió presentar escenarios realistas a los residentes de Santa Anita, proponiendo diferentes niveles de contribución voluntaria por la mejora en los servicios de reciclaje, con el objetivo de conocer su percepción de valor y su nivel de compromiso económico con esta causa ambiental.

La aplicación del modelo logit en este estudio permitió analizar de manera robusta las decisiones dicotómicas de los residentes de Santa Anita respecto a su disposición a pagar (DAP) por un servicio mejorado de reciclaje de residuos sólidos urbanos. Este modelo facilitó la identificación de variables socioeconómicas relevantes, tales como el ingreso mensual y la edad, que influyen significativamente en la probabilidad de aceptación del pago. Tal como lo señalan Haab y McConnell (2002), el modelo logit se ha consolidado como una herramienta idónea dentro del enfoque de valoración contingente (MVC), al capturar con precisión la relación entre características individuales y decisiones económicas ambientales. En este caso, el análisis estadístico contribuyó a delinear perfiles ciudadanos y proporcionó información clave para orientar estrategias municipales diferenciadas, centradas en la promoción de una cultura ambiental participativa.

Un aspecto relevante revelado en los resultados es la existencia de una resistencia considerable a pagar por la mejora del servicio de reciclaje. Este hallazgo plantea desafíos importantes en términos de sostenibilidad financiera del sistema, especialmente si se considera que el financiamiento público suele ser limitado. La desconfianza podría estar asociada a factores no explorados en este estudio, tales como la desconfianza en la administración de recursos o la falta de información sobre el impacto tangible de los programas de reciclaje. Esta situación refuerza la importancia de desarrollar mecanismos de transparencia, rendición de cuentas y comunicación estratégica que fortalezcan la confianza de la población y eleven el compromiso ciudadano con el financiamiento de los servicios ambientales.

Asimismo, el contexto particular del distrito de Santa Anita y la presencia activa de una asociación de reciclaje con reconocimiento comunitario aportan un matiz positivo a la percepción del servicio. La predisposición favorable hacia el trabajo de esta organización sugiere que los actores locales bien posicionados pueden desempeñar un rol fundamental en la aceptación y sostenibilidad de los

programas. No obstante, se reconoce que los resultados de este estudio tienen un alcance geográfico limitado, por lo que su extrapolación a otros municipios o contextos debe realizarse con cautela. La implementación de este tipo de estudios en otras localidades requerirá adaptaciones metodológicas y analíticas que consideren las particularidades socioeconómicas, culturales e institucionales de cada territorio, así como nuevas variables que podrían incidir en la disposición a pagar por servicios de gestión ambiental.

Con base en los resultados, se recomienda fortalecer las iniciativas de educación ambiental adaptadas a distintos grupos etarios, resaltando los beneficios tangibles del reciclaje. También se sugiere implementar una estructura tarifaria escalonada que considere la capacidad económica de los hogares, permitiendo el acceso al servicio a los sectores más vulnerables y asegurando el apoyo de quienes tienen mayores recursos.

Asimismo, es fundamental que las políticas públicas incorporen enfoques diferenciados que respondan a las características demográficas y económicas de la población. Se debe prestar especial atención a los grupos más reticentes, como adultos mayores y personas de bajos ingresos, promoviendo estrategias que fomenten su participación. Estas medidas buscan mejorar la aceptación del programa de reciclaje en Santa Anita y asegurar su sostenibilidad y equidad, sirviendo como modelo para otros contextos similares.

### **CONCLUSIONES**

Este estudio proporciona una visión detallada de la disposición a pagar por servicios de reciclaje entre los residentes de Santa Anita, destacando el impacto significativo de variables demográficas y socioeconómicas como la edad y los ingresos. La evidencia muestra que la disposición a pagar disminuye con la edad, lo cual subraya la necesidad de políticas que aborden específicamente las percepciones y actitudes de los grupos de mayor edad hacia el reciclaje. Por otro lado, los ingresos emergen como un factor positivo, indicando que las personas con mayores recursos económicos están más dispuestas a contribuir financieramente al mantenimiento y mejora de estos servicios.

A pesar de la disposición general a apoyar el reciclaje, una parte considerable de la población muestra resistencia a pagar por mejoras en el servicio. Este hallazgo plantea un desafío para la sostenibilidad financiera del programa de reciclaje y sugiere la necesidad de una estrategia más comprensiva que incremente la percepción de valor y la confianza en la gestión de estos servicios por parte de las autoridades locales.

## REFERENCIAS


- Afroz, R., & Masud, M. (2011). Using a contingent valuation approach for improved solid waste management facility: Evidence from Kuala Lumpur, Malaysia. *Waste Management*, 31, 800-808.
- Azqueta, O. D. (1994). *Valoración económica de la calidad ambiental* (1ª ed.). Madrid, España: Ed. McGraw-Hill.
- Cruz León, A. H., Trejo Garcia, J. C., & Ríos Bolívar, H. (2019). Desarrollo de un modelo Logit para examinar el comportamiento del ahorro en la región centro de México, de acuerdo al perfil de los hogares. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas Nueva Época*, 14(1), 57-77. <http://dx.doi.org/10.21919/remef.v14i1.359>
- Farreras, V., & Lauro, C. (2016). Valoración económica de los efectos de la contaminación por vertido de residuos sólidos urbanos. El caso del aglomerado urbano del Gran Mendoza, Argentina. *Gestión y Ambiente*, 38(14), 1-13.
- Gallardo Echenique, E. E. (2017). *Metodología de Investigación: Manuales autoformativos interactivo*. Universidad Continental. <https://hdl.handle.net/20.500.12394/4278>
- Hernández Cuevas, F. I., Castillo Loeza, D. E., Becerril García, J., & McManus Gómez, M. P. (2024). Disposición a pagar por un sistema integral de residuos sólidos urbanos en poblaciones semiurbanas. *La Granja: Revista de ciencias de la vida*, 39(1), 27-42. <http://doi.org/10.17163/lgr.n39.2024.02>
- Ibarra, M. E., Islas Cortés, I., & Mayett Cuevas, E. (s.f.). Valoración económica del impacto ambiental del manejo de residuos sólidos municipales: estudio de caso. *Gaceta Ecológica*, 67, 69-71. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2887347>
- Mendoza Bellido, W. (2022). *Cómo investigan los economistas. Guía para elaborar y desarrollar un proyecto de investigación* (2ª ed.). Fondo Editorial PUCP.
- Ministerio del Ambiente (2024). SIGERSOL: Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos. <https://sistemas.minam.gob.pe/SigersolMunicipal/#/accesoLibre/recoleccion>
- Municipalidad Distrital de Santa Anita. (2019). *Estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios del distrito de Santa Anita* [Resolución de Alcaldía N.º 00217-2019-MDSA/SG].
- Orús-Lacort, M. (2014). *Estadística descriptiva e inferencial-esquemas de teoría y problemas resueltos* (1ª ed.). Lulu.
- Perman, R., Ma, Y., McGilvray, J., & Common, M. (2003). *Natural Resource and Environmental Economics* (3a ed.). United Kingdom: Pearson Education Limited.
- 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. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/16>
- Sumarriva-Bustinza, L. A., Zela-Payí, N. O., Ticona-Arapa, H. C., Chambí Condori, N., & Chávez-Sumarriva, N. L. (2023). Manejo de residuos sólidos para el cuidado del medioambiente: una necesidad para la calidad de vida. *ALFA. Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinarias*, 7(20), 408-417. <https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v7i20.224>

Ticlia Maqui, M. E., Espejo Pinedo, C. A., Luján Rojas, J. M., Llaque Fernández, G. I., & Valderrama Puscan, M. W. (2021). Valoración económica para el adecuado manejo de residuos sólidos municipales: Una revisión sistemática entre los años 2010-2020. 1sh LACCEI International Multiconference on Entrepreneurship, Innovation and Regional Development - LEIRD 2021, 1-2. <http://dx.doi.org/10.18687/LEIRD2021.1.1.31>

Tudela, M. J. W., Martínez, D. M. A., Valdivia, A. R., Portillo, V. M., & Romo, L. J. L. (2009). Modelos de elección discreta en la valoración económica de áreas naturales protegidas. *Revista Mexicana de Economía Agrícola y de los Recursos Naturales*, 2, 7-29. Obtenido de [chapingo.mx/revistas//9c9d272f268b5cc60fe689f5a5af7c0e.pdf](http://chapingo.mx/revistas//9c9d272f268b5cc60fe689f5a5af7c0e.pdf)

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*, 18(3), 435-447. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=62926234014>

Yrigoin, H., Suárez-Medina, I., & Huatay, A. (2024). Disposición a pagar por la mejora del servicio de recolección de residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Chota, Perú. *Gestionar*, 4(2), 7-22. <https://doi.org/10.35622/j.rg.2024.02.001>

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) .