

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**



**ESCUELA DE POSGRADO**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA  
EN GESTIÓN PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE**

**VALORACIÓN ECONÓMICA Y AMBIENTAL PARA LA  
MEJORA EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS  
URBANOS DEL DISTRITO DE CHACHAPOYAS,  
AMAZONAS**

**Autor:** Bach. Jessica Garcia Silva

**Asesor:** Mg. César Rafael Balcázar Zumaeta

Registro: (...)

**CHACHAPOYAS – PERÚ**

**2023**

# AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNTRM



**UNTRM**

**REGLAMENTO GENERAL**  
PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE  
BACHILLER, MAESTRO O DOCTOR Y DEL TÍTULO PROFESIONAL

## ANEXO 6

### AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNTRM

1. Datos de autor 1

Apellidos y nombres (tener en cuenta las tildes):

García Silva Jessica

DNI N°: 70864351

Correo electrónico: jessica.garcia.ppg@untrm.edu.pe

Nombre de la Maestría (x)/Doctorado ( ): Gestión para el Desarrollo Sustentable

Datos de autor 2

Apellidos y nombres (tener en cuenta las tildes):

DNI N°: \_\_\_\_\_

Correo electrónico: \_\_\_\_\_

Nombre de la Maestría ( )/Doctorado ( ): \_\_\_\_\_

2. Título de la tesis para obtener el grado académico de Maestro (x) / Doctor ( )

Valoración Económica y ambiental para la mejora en la gestión de residuos sólidos urbanos del distrito de Chachapoyas, Amazonas

3. Datos de Asesor

Apellidos y nombres: Balraza Zumeta César Rafael

DNI, Pasaporte, C.E N°: 46734552

ORCID: 0000-0002-3033-6440

Datos de Co-Asesor

Apellidos y nombres: \_\_\_\_\_

DNI, Pasaporte, C.E N°: \_\_\_\_\_

ORCID: \_\_\_\_\_

4. Campo del conocimiento según Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos-OCDE, por favor ingresar al siguiente link

[https://catalogos.concytec.gob.pe/vocabulario/ocde\\_ford.html](https://catalogos.concytec.gob.pe/vocabulario/ocde_ford.html)

2.07.01 Ingeniería Ambiental y Geológica

5. Originalidad del Trabajo

Con la presentación de esta ficha, el autor o autores señalan expresamente que la obra es original, ya que sus contenidos son producto de su directa contribución intelectual. Se reconoce también que todos los datos y las referencias a materiales ya publicados están debidamente identificados con su respectivo crédito e incluidos en las notas bibliográficas y en las citas que se destacan como tal.





6. Autorización de publicación

Los titulares de los derechos de autor otorgan a la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas (UNTRM), la autorización para la publicación del documento indicado en el punto 2, bajo la *Licencia creative commons* de tipo BY-NC: Licencia que permite distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial por lo que la Universidad deberá publicar la obra poniéndola en acceso libre en el repositorio institucional de la UNTRM y a su vez en el Registro Nacional de Trabajos de Investigación-RENATI, dejando constancia que el archivo digital que se está entregando, contiene la versión final del documento sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador.

En caso de que el trabajo haya terminado en la obtención de patente, los titulares autorizan la publicación solamente del resumen o abstract de la patente, por un periodo de \_\_\_\_\_ al término de dicho periodo, se autoriza la publicación total del trabajo.



Chachapoyas, 18 de Marzo de 2024

  
AUTOR 1

\_\_\_\_\_  
AUTOR 2

  
ASESOR

\_\_\_\_\_  
CO-ASESOR



## **DEDICATORIA**

Este trabajo va dedicado a mis padres, hermano y novio, por el amor y apoyo que me han brindado a lo largo de los años, y por darme el soporte necesario para ser la profesional que hoy en día soy.

Jessica Garcia Silva

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios padre, por darme la salud y fe en mi vida para lograr cada una de las metas que me propuesto.

Al asesor Mg. César Rafael Balcázar Zumaeta, por las orientaciones y recomendaciones para una mejor ejecución de la investigación y contribuir al presente trabajo.

A los docentes Dr. Héctor Vladimir Vásquez Pérez, Dr. Segundo Manuel Oliva Cruz y M.Sc. Elí Pariente Mondragón, que en su condición de miembros del jurado contribuyeron significativamente a través de sus orientaciones y experiencia.

A los docentes de la Escuela de Posgrado de la UNTRM, por ser parte de los profesionales que ayudan a mejorar la educación universitaria.

A mis amigos y familiares, por el apoyo que me brindan y el cariño expresado a diario.

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ  
DE MENDOZA DE AMAZONAS**

Ph.D. Jorge Luis Maicelo Quintana

**Rector**

Dr. Oscar Andrés Gamarra Torres

**Vicerrector Académico**

Dra. María Nelly Luján Espinoza

**Vicerrectora de Investigación**

Dr. Efraín Manuelito Castro Alayo

**Director de la Escuela de Posgrado**

## JURADO EVALUADOR DE LA TESIS



---

Dr. Héctor Vladimir Vásquez Pérez

**Presidente**



---

Dr. Segundo Manuel Oliva Cruz

**Secretario**



---

M.Sc. Eli Pariente Mondragón

**Vocal**

# CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS



## ANEXO 3

### CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

Los suscritos, miembros del Jurado Evaluador del Proyecto de Tesis ( )/Tesis (X)/Tesis en formato de artículo científico ( ) titulado:

Valoración económica y ambiental para la mejora en la gestión de residuos sólidos urbanos del distrito de Chachapoyas, Amazonas

presentado por el Aspirante Jessica Garcia Silva para obtener el Grado Académico de Maestro (X)/Doctor ( ) en Gestión para el Desarrollo Sustentable de la Escuela de Posgrado de la UNTRM, hacemos constar que después de revisar la originalidad del Proyecto de Tesis ( )/Tesis (X)/Tesis en formato de artículo científico ( ) con el software de prevención de plagio **Turnitin**, verificamos:



- De acuerdo con el informe de originalidad, el Proyecto de Tesis ( )/Tesis (X)/Tesis en formato de artículo científico ( ) tiene 24 % de similitud, que es menor al 25% permitido en la UNTRM.
- La persona responsable de someter el trabajo al software de prevención de plagio **Turnitin** fue: Mg. César Rafael Balcazar Zumacta y pertenece al área ( ) / oficina ( ) / dependencia ( X ) de Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias

SE ADJUNTA:

- Resultado del informe del software **Turnitin**.

Chachapoyas, 03 de febrero del 2023

PRESIDENTE Dr:  
Nombres y apellidos: Héctor VLADIMIR VÁSQUEZ PÉREZ.  
DNI: 26723685

VOCAL M.Sc:  
Nombres y apellidos: Eli Pariente Mondragón  
DNI: 45670572

SECRETARIO Dr:  
Nombres y apellidos: Segundo Manuel Olivo Cruz  
DNI: 05374749

OBSERVACIONES:

.....  
.....



# ACTA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS



**UNTRM**

**REGLAMENTO GENERAL**  
PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE  
BACHILLER, MAESTRO O DOCTOR Y DEL TÍTULO PROFESIONAL

## ANEXO 5

### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En el Auditorio de la Escuela de Posgrado de la UNTRM - Chachapoyas, el día 16 de febrero del año 2023, siendo las 10:00 horas, el Aspirante Jessica García Silva, cuyo asesor es Mg. César Rafael Balcazar Zumaeta, defiende en sesión pública presencial la Tesis titulada: Valoración Económica y ambiental para la mejora en la gestión de residuos sólidos urbanos del distrito de Chachapoyas, Amazonas para obtener el Grado Académico de Maestro (X) / Doctor ( ) en Gestión para el Desarrollo Sustentable, a ser otorgado por la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas; ante el Jurado Evaluador, conformado por:

Presidente: Dr. Héctor Vladimir Vázquez Pérez  
Secretario: Dr. Segundo Manuel Oliva Cruz  
Vocal: M.Sc. Eli Pariente Mondragón


Luego de la sustentación y absueltas las preguntas del Jurado Evaluador se procedió a la calificación individual y secreta, teniendo el resultado de:


Aprobada (X)/Desaprobada ( ) por Unanimidad (X)/Mayoría ( ).

Otorgada la calificación, el Secretario del Jurado Evaluador lee la presente Acta en esta misma sesión pública. A continuación, se levanta la sesión.

Siendo las 12:00 horas del mismo día y fecha, el Jurado Evaluador concluye el acto de sustentación de la Tesis.

  
PRESIDENTE Dr:  
Nombres y apellidos: HÉCTOR VLADIMIR VÁSQUEZ PÉREZ  
DNI: 26723685

  
VOCAL M.Sc:  
Nombres y apellidos: Eli Pariente Mondragón  
DNI: 45670572

  
SECRETARIO Dr:  
Nombres y apellidos: Segundo Manuel Oliva Cruz  
DNI: 05374749

## ÍNDICE GENERAL

<b>AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNTRM.....</b>	<b>ii</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>iv</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS.....</b>	<b>vi</b>
<b>JURADO EVALUADOR DE LA TESIS.....</b>	<b>vii</b>
<b>CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS.....</b>	<b>viii</b>
<b>ACTA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS.....</b>	<b>ix</b>
<b>ÍNDICE GENERAL .....</b>	<b>x</b>
<b>INDICE DE TABLAS .....</b>	<b>xii</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>xiii</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xv</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>16</b>
<b>II. MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>19</b>
<b>2.1. Área de estudio .....</b>	<b>19</b>
<b>2.2. Diseño del estudio.....</b>	<b>20</b>
<b>2.3. Población, muestra y muestreo .....</b>	<b>20</b>
<b>2.4. Métodos y técnicas.....</b>	<b>21</b>
<b>2.5. Análisis de datos .....</b>	<b>27</b>

<b>III. RESULTADOS .....</b>	<b>28</b>
<b>3.1. Estado actual de la gestión de residuos sólidos urbanos del distrito de Chachapoyas, Amazonas del año 2021.....</b>	<b>28</b>
<b>3.2. Valoración del impacto económico y ambiental mediante métodos precisos la gestión de residuos sólidos urbanos del distrito de Chachapoyas, Amazonas. 33</b>	<b>33</b>
<b>3.3. Lineamientos básicos de un plan de mejora de la gestión de residuos sólidos urbanos en el distrito de Chachapoyas, Amazonas. ....</b>	<b>46</b>
<b>V. CONCLUSIONES .....</b>	<b>61</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>62</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>63</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>68</b>
<b>Anexo 01. Encuesta aplicada para la valoración económica .....</b>	<b>68</b>
<b>Anexo 02. Data recolectada de la valoración económica .....</b>	<b>73</b>
<b>Anexo 03. Data recolectada para la valoración ambiental.....</b>	<b>85</b>
<b>Anexo 04. Script desarrollado en RStudio.....</b>	<b>95</b>
<b>Anexo 05. Galería fotográfica.....</b>	<b>97</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de encuestas por barrios en el distrito de Chachapoyas.....	21
Tabla 2. Ítems para la gestión actual de RSU en el distrito de Chachapoyas.....	21
Tabla 3. Ítems para la valoración económica .....	23
Tabla 4. Escala de valoración ambiental .....	26
Tabla 5. Impactos considerados para el método CRI .....	26
Tabla 6. Eficiencia del servicio de barrido de calles .....	28
Tabla 7. Promedio acumulado de residuos sólidos destinados a disposición final.....	28
Tabla 8. Promedio acumulado de residuos sólidos destinados a disposición final.....	29
Tabla 9. Recolección convencional de residuos sólidos.....	30
Tabla 10. Promedio acumulado de residuos sólidos inorgánicos .....	30
Tabla 11. Promedio acumulado de porcentaje de residuos sólidos orgánicos.....	31
Tabla 12. Participación en residuos inorgánico y orgánico .....	31
Tabla 13. Recaudación de arbitrios municipales de limpieza pública del año 2021 .....	32
Tabla 14. Mecanismo de recolección de residuos .....	36
Tabla 15. Frecuencia de recolección de residuos .....	36
Tabla 16. Causas del problema de gestión de residuos.....	37
Tabla 17. Lugar sobre la disposición de residuos .....	39
Tabla 18. Responsabilidad de gestionar los residuos sólidos .....	39
Tabla 19. Razón para no estar en DAP.....	41
Tabla 20. Forma adecuada para cobrar el servicio de recolección de residuos .....	41
Tabla 21. Coeficientes de las Variables del Modelo Logit (Quilla, 2017) .....	42
Tabla 22. Coeficientes de las Variables del Modelo Logit (Machaca, 2020).....	42
Tabla 23. Coeficientes de las Variables del Modelo Logit (M. R. Quispe, 2020).....	43
Tabla 24. Coeficientes de las variables del Modelo Logit.....	44
Tabla 25. Valoración del Impacto Ambiental.....	45

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distrito de Chachapoyas, provincia de Chachapoyas, región Amazonas .....	19
Figura 2. Diseño básico de la investigación a emplear .....	20
Figura 3. Distribución según género del DAP para los encuestados .....	33
Figura 4. Estado civil según la disposición a pagar .....	33
Figura 5. Ocupación de los encuestados según la disposición a pagar .....	34
Figura 6. Nivel educativo de los encuestados según la disposición a pagar .....	34
Figura 7. Ingreso mensual de hogares según la disposición a pagar .....	35
Figura 8. Situación de la vivienda de los encuestados según la disposición a pagar.....	35
Figura 9. Permanencia en la vivienda de los encuestados .....	36
Figura 10. Tipo de recipiente para la disposición de residuos .....	37
Figura 11. Conformidad con el servicio de recolección de residuos .....	38
Figura 12. Conformidad con el servicio la disposición final de residuos .....	38
Figura 13. Conocimiento sobre la disposición final de residuos .....	39
Figura 14. Alternativas para mejorar la gestión de residuos.....	40
Figura 15. Frecuencia de pago del servicio de recolección de residuos. ....	40
Figura 16. Percepción sobre el monto del servicio de recolección.....	41

## RESUMEN

La gestión inadecuada de los residuos sólidos es un problema medioambiental que afecta la calidad de vida de los ciudadanos, donde la Municipalidad es responsable de que los residuos sean gestionados mediante una mejora en los servicios. Es por ello que el objetivo del presente estudio fue estimar la valoración económica y ambiental para la mejora en la gestión de residuos sólidos urbanos del distrito de Chachapoyas, Amazonas. Para ello, la investigación fue descriptiva correlacional, que implica un análisis actual del fenómeno, donde se incluye métodos de valoración económica y ambiental para bienes y servicios. La valoración económica basada en tres modelos de referencia mediante el modelo Logit, determinaron que demostraron que la disposición a pagar por parte de los ciudadanos está relacionado a las características socioeconómicas que son significativos y de acuerdo a la teoría económica con un nivel de confianza del 95%. De otro lado, en cuanto a la valoración ambiental mediante el método de criterios relevantes integrados se concluye que la flora, fauna, paisaje y sociedad la categoría que el impacto ambiental sobre esas áreas presenta una probabilidad de ocurrencia baja o media; sin embargo, de acuerdo al estudio existen áreas críticas y posibles efectos económicos del sector en el suelo, aire y agua por lo que es necesario tomar acciones correctivas.

**Palabras clave:** Gestión de residuos, RSU, valoración económica, Logit

## ABSTRACT

The inadequate management of solid waste is an environmental problem that affects the quality of life of citizens, where the municipality is responsible for waste management through improved services. For this reason, the objective of this study was to estimate the economic and environmental valuation for the improvement of solid urban waste management in the district of Chachapoyas, Amazonas. For this purpose, the research was descriptive-correlational, which implies a current analysis of the phenomenon, including economic and environmental valuation methods for goods and services. The economic valuation based on three reference models using the Logit model, determined that showed that the willingness to pay on the part of citizens is related to socioeconomic characteristics that are significant and according to economic theory with a confidence level of 95%. On the other hand, regarding the environmental valuation through the method of integrated relevant criteria, it is concluded that the flora, fauna, landscape and society category that the environmental impact on these areas presents a low or medium probability of occurrence; however, according to the study there are critical areas and possible economic effects of the sector on the soil, air and water, so it is necessary to take corrective actions.

**Keywords:** Waste management, MSW, economic valuation, Logit.

## I. INTRODUCCIÓN

La generación de desperdicios afecta a los recursos naturales debido a las actividades humanas es un tema ampliamente discutido (Quispe, 2020); debido a que, los residuos sólidos son materia inútil carente de valor económico (Colquehuanca, 2018; Pereira y Fernandino, 2019), que se debe a la cultura del descarte generando un problema social, económico, sanitario y ecológico (Salazar-Rodríguez y Hernández-Diego, 2018), existiendo una relación proporcional entre el desarrollo y urbanización de un país con la producción de residuos sólidos (Dastjerdi et al., 2019; Quispe, 2020).

Alcocer et al. (2020), indican que está problemática en las zonas urbanas es compleja de abordar por la variabilidad de fuentes de generación, la falta de separación de desechos y eliminación inadecuada, además de escasos fondos para los servicios de gestión de desechos (Tarfasa y Brouwer, 2018). Por lo tanto, la incontrolable generación de residuos exige modificar hábitos para reducir el impacto (da Silva et al., 2019), evidenciando la necesidad de priorizar una política eficiente de gestión de residuos sólidos municipales.

En ese sentido, la gestión de residuos sólidos urbanos (RSU) son alternativas tecnológicas y económicas sobre el manejo de los residuos, apuntando a un desarrollo urbano sostenible (Birrueta et al., 2019). Gestionar de forma integral los RSU, según Alcocer et al. (2020) implica el manejo desde su generación hasta su disposición final, con el fin de proteger la salud, mitigar la contaminación y preservar recursos naturales (Colquehuanca, 2018).

En el estudio de Lozano et al. (2017), la planificación en la recolección y tratamiento de RSU es eficiente y eficaz por la recolección en masa, contando con criterios de selección y tratamiento sobre su disposición final. Los servicios de residuos sólidos en una ciudad etíope demostró que la población está dispuesta a pagar para una mayor recolección y separación de desechos, donde el nivel de ingresos y educación influyen en las preferencias en la separación de residuos (Tarfasa y Brouwer, 2018). Asimismo, en un estudio en la favela de Rocinha (Brasil), se evidenció que para tratar la falta de gestión de RSU es necesario resolver problemas sociales respecto a la educación, seguridad e infraestructura con apoyo del gobierno, ciudadanía y empresas (Azevedo et al., 2019).



La sostenibilidad de la gestión integral de RSU debe ser evaluado mediante técnicas en términos económicos y ambientales, debido a que ayudan a generar estrategias para una correcta gestión (Singh y Basak, 2018). Por tanto, la valoración está en función de la utilidad sobre los recursos atribuida por las personas, desde lo económico cuantifica la necesidad de mejoras de los servicios de RSU (Cayotopa, 2017; y Quilla, 2017), desde lo ambiental se valora la naturaleza en términos de los bienes ambientales o recursos naturales (Arguello-Guadalupe et al., 2020), ambos enfoques contribuyen a las estrategias para mejorar la gestión y hacer sostenible una localidad (Cadena-Gaona et al., 2019).

Montoya et al. (2018), en los municipios colombianos se evidenciaron lo indispensable de la separación desde la fuente de residuos así como la valoración y aprovechamiento de los mismos; en esa misma orientación, en un municipio argentino, la valoración económica es un espacio para la participación de la población incluyendo las preferencias sociales que contribuyen a mejorar la planificación de la gestión de residuos y hacerlos sustentables (Farreras y Huanca, 2019). Arguello-Guadalupe et al. (2020), reportan que en la ciudad de Riobamba existe disconformidad sobre la prestación de los servicios ambientales sobre los residuos sólidos por los costos de producción elevados que no resultan ser sostenibles.

El Perú no es ajeno a la problemática, en el estudio de Cayotopa (2017) en tres distritos de Lambayeque se reportó que la disponibilidad a pagar (DAP) existe con la finalidad de mejorar la recolección de RSU, para generar bienestar social, debido a que la acumulación de residuos es un problema persistente. Colquehuanca (2018), en el distrito de Tambopata la valoración económica mediante el método de valoración contingente la DAP se relaciona con las condiciones socioeconómicas (ingreso familiar y nivel de educación). Quilla (2017), determinó que en la ciudad de Huancané la población tiene una alta disposición a pagar y además está se ve influenciado por los factores socioeconómicos.

En la Municipalidad de Azángaro, Quispe (2020) la actual gestión de RSU no es adecuada debido a deficiencias en los procesos, alta morosidad que no garantiza un buen servicio, además que no se lograr cubrir toda la demanda; de otro lado, la DAP evidenció la disposición a realizar por parte de la población que puede mejorar el servicio de gestión integral de RSU. Machaca (2020) en el distrito de Pocollay (Tacna) obtuvo que la DAP en promedio es de S/ 9.54 por familia en forma mensual, que podría mejorar la gestión integral del manejo de RSU del distrito.

Quispe (2020), sobre la gestión de residuos en Puerto Maldonado obtuvo que el servicio de recolección es insuficiente, además que los pagos no logra cubrir los costos para operar; mediante una valoración económica la disponibilidad a pagar permitiría implementar un plan de mejorar del servicio de manejo de residuos sólidos en la ciudad. Los antecedentes indican que la gestión integral de los RSU deben ser eficientes puesto que la acumulación de residuos genera molestias en la población ante falta de estrategias de disminuyan el impacto ambiental, teniendo como un factor clave la disposición final de los residuos para mitigar los efectos en el medio ambiente y la salud en la población en general (Quilla, 2017; Quispe, 2020).

En el caso del distrito de Chachapoyas no es ajeno al panorama anteriormente descrito por lo que es necesario estudiar la situación actual de la gestión de RSU para identificar las dificultades y fortalezas en la cadena de operación; la necesidad de la investigación, se basa en que un sistema de gestión integral de RSU debe demostrar ser sostenible para el distrito; que puede conllevar a beneficios como generar puestos de trabajo, crecimiento económico, recuperación de materiales valiosos además de que contar con un servicio confiable mejora la salud pública, proporciona un medio ambiente más seguro y sostenible (Colquehuanca, 2018; Tarfasa y Brouwer, 2018).

Además, considerando que las municipalidades son los principales responsables de una gestión adecuada de los residuos pues son estas instituciones las que se vinculan a la ciudadanía (Quilla, 2017). Para ello, se realizó un análisis del estado actual de la gestión de residuos sólidos urbanos, posteriormente basado en los indicadores registrados se valoró el impacto económico y ambiental de la gestión de residuos sólidos urbanos, y finalmente se propusieron lineamientos básicos de un plan de mejora de la gestión de residuos sólidos urbanos. Por tanto, el objetivo del estudio fue estimar la valoración económica y ambiental para la mejora en la gestión de residuos sólidos urbanos del distrito de Chachapoyas, Amazonas.

## II. MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1. Área de estudio

El área fue el distrito de Chachapoyas, ubicada al sur del departamento de Amazonas, ubicada a 2335 msnm, como se muestra a continuación:

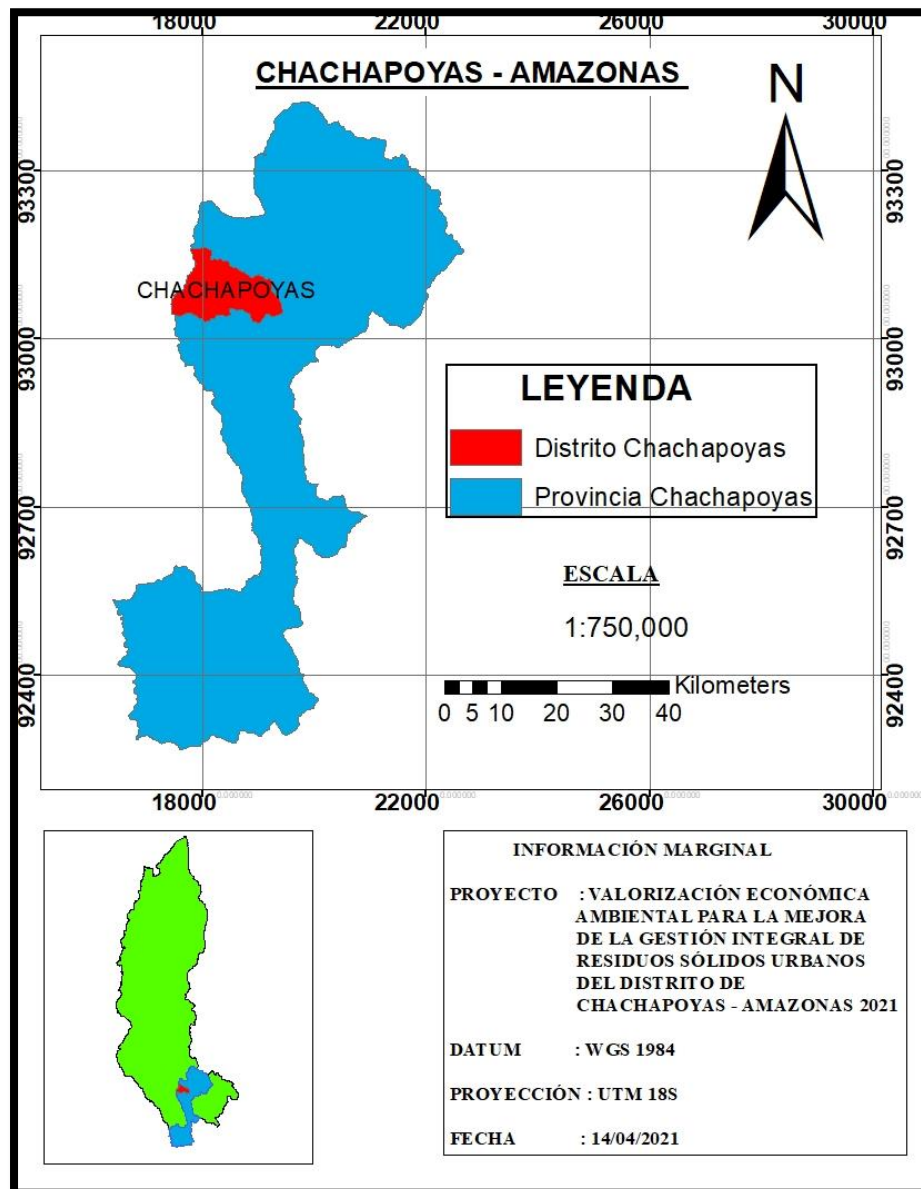


Figura 1. Distrito de Chachapoyas, provincia de Chachapoyas, región Amazonas

## 2.2. Diseño del estudio

De acuerdo a la finalidad la investigación fue no experimental del tipo descriptiva, que implica un análisis actual del fenómeno (Arias & Covinos, 2021). El tipo de investigación fue correlacional que describe la gestión actual de RSU en el distrito de Chachapoyas, con lo cual se determina la valoración económica y ambiental a través de indicadores que evidencia el nivel de bienestar social.

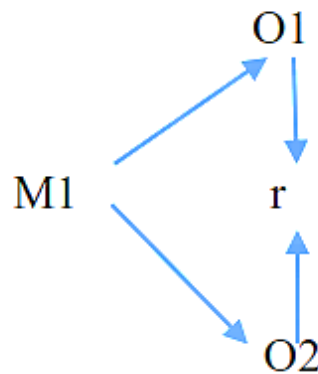


Figura 2. Diseño básico de la investigación a emplear

**Fuente:** Machaca (2020)

## 2.3. Población, muestra y muestreo

La población se conformó por 32 026 habitantes según INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017.

El tamaño de la muestra se determinó mediante la metodología de proporción poblacional (Quispe, 2020), mediante siguiente ecuación:

$$m = \frac{N \cdot z^2 \cdot p \cdot q}{e^2 \cdot (N + 1) + z^2 \cdot p \cdot q} = 379.59$$

Siendo:  $N$ , el tamaño de la población a estudiar;  $z$ , el nivel de confianza (95%);  $e$ , el error en la estimación (0.05);  $p$ , la probabilidad de lo esperado;  $q$ , la probabilidad de fracaso. El muestreo fue aleatorio simple (procedimiento de muestreo probabilístico) mediante una vista directa de los residentes en el distrito de Chachapoyas.

En cuanto a la distribución de encuestas para los pobladores del distrito de Chachapoyas se consideró mediante barrios como se puede apreciar a continuación.

Tabla 1. Distribución de encuestas por barrios en el distrito de Chachapoyas

N°	Nombre del Barrio	Cantidad de encuestados
1	La Laguna	45.00
2	Santo Domingo	45.00
3	Yance	45.00
4	Luya Urco	45.00
5	Higos Urco	45.00
6	Pedro Castro Alva	45.00
7	San Carlos de Murcia	45.00
8	Señor de los Milagros	45.00
9	16 de octubre	40.00
<b>TOTAL</b>		<b>400.00</b>

## 2.4.Métodos y técnicas

La valoración económica y ambiental de la gestión de RSU en el distrito de Chachapoyas se desarrollaron mediante las siguientes metodologías:

**2.4.1. Gestión de Residuos Sólidos Urbanos:** Se determinó la situación actual de la gestión de residuos sólidos urbanos mediante fichas en los ítems (ver Tabla 1) en función del ciclo de gestión de residuos establecidos por el Ministerio del Ambiente:

Tabla 2. Ítems para la gestión actual de RSU en el distrito de Chachapoyas

Ítems	Indicador	Índice
Limpieza pública (barrido)	Rendimiento	Kg/trabajo/día
Segregación	Cobertura	Km/día
Recolección	Cobertura	Km/día
Almacenamiento	Capacidad	Kg/día
Valorización	Cantidad de residuos valorizados	Kg/día
Transporte	Capacidad	Tn/Km/día
Disposición final de los RSU	Capacidad del vertedero	Tn/día

**Fuente:** Municipalidad de Chachapoyas.

Conceptualmente Montoya et al. (2020) y Quispe (2020) ,consideran a la valoración económica como un instrumento de la política ambiental basado en los precios de los residuos generados recuperables dando así coste económico a los bienes y servicios ambientales que se producen, evidenciando los beneficios económicos y sociales de la gestión de los RSU.

Este tipo de valoración se debe tener en cuenta los siguientes criterios (Cadena-Gaona et al., 2019); información disponible, metodologías adecuadas para realizar la valoración económica, recursos financieros para estimar la valoración. Para lo cual, se tomó como referencia en la construcción de las encuestas los indicadores y preguntas consideradas en estudios previos.

**2.4.2. Valoración económica de la gestión de RSU:** Se consideró el método de valoración contingente mediante el modelo Logit, que se basó en la disponibilidad a pagar del ciudadano evidencia y construyen las preferencias de los individuos por el servicio ambiental, es decir, se valora los bienes que permitan estimar una curva de demanda (Machaca, 2020). De acuerdo a la tabla 3 se elaboraron las encuestas para la recolección de la información:

Tabla 3. Ítems para la valoración económica

Variable	Definición	Escala
<b>Monto</b>	Monto que se paga por el servicio de recolección y disposición final de residuos y frecuencia en el pago	Anual (1) Mensual (2) Semanal (3)
<b>Cantidad - viviendas</b>	Habitantes por vivienda	N° de personas que habitan la vivienda
<b>Frecuencia- recolección</b>	Frecuencia en el servicio de recolección durante la semana	Un día a la semana (1) Dos días a la semana (2) Tres días a la semana (3) Más de 3 días a la semana (4) Mensual (5)
<b>Frecuencia - pago</b>	Frecuencia con la que se realiza el pago por el servicio	Anual (1) Mensual (2) Semanal (3)
<b>Contenedor</b>	Mecanismo sobre la disposición de RSU para su posterior recolección	Bolsas de plástico (1) Recipientes de plástico (2) Contenedores de metal (3) Otros (4)
<b>Nivel-educación</b>	Nivel educativo que cuenta la persona	Primaria (1) Secundaria (2) Superior (3) Posgrado (4)
<b>Ingresos</b>	Total del monto del ingreso en base al sueldo mínimo vigente en el país	Hasta un salario mínimo (1) Hasta 2 salarios mínimos (2) Hasta 3 salarios mínimos (3) Más de 3 salarios mínimos (4)
<b>Situación-vivienda</b>	Estado legal de ocupación del inmueble	Propia (1) Alquilada (2) Proceso de compra (3) Otro (4)
<b>Tiempo de residencia</b>	Tiempo de residencia en la zona donde se ubica la vivienda	≤ 1 año (1) ≥ 1 año (2) ≥ 5 años – 10 años (3) ≥ 10 años – 15 años (4) ≥ 15 años – 20 años (5) ≥ 20 años (6)
<b>Servicios-básicos</b>	Servicios básicos con los que cuenta la zona donde se ubica la vivienda	Electricidad (1) Telefonía móvil (2) Agua potable (3) Cable (4) Internet (5) Seguro médico (6)
<b>Servicio -recolección</b>	Si se cuenta con el servicio de recolección de residuos sólidos en la vivienda	Si = 1 No = 0
<b>Gestión-RSU</b>	Se realiza acciones de reciclaje, reutilización, compostaje, etc.	Si = 1 No = 0
<b>Monto-adequado</b>	El monto por el servicio es:	Elevado (1)

		Aceptable (2); Bajo (3) Insuficiente (4)
<b>Mecanismo -recolección</b>	Forma que se recolecta los residuos de la vivienda	Camión recolector (1) Moto carga (2) Vehículo particular (3) Carreta (4) Otro (5)
<b>Ocupación</b>	Situación laboral actual del encuestado	Empleado/Asalariado (1) Empresario/Empleador (2) Estudiante (3) Profesional Independiente (4) Jubilado (5) Desocupado (6) Ama/o de casa (7)
<b>Gestión-RS</b>	Si realiza acciones de gestión (separación, reciclaje, rehúso, compostaje, etc.) de sus residuos sólidos antes de la recolección	Si = 1 No = 0
<b>Género-entrevistado</b>	Género	Mujer = 1 Hombre = 0
<b>Género-Jefe</b>	Género del jefe del hogar	Mujer = 1 Hombre = 0
<b>Edad-entrevistado</b>	Edad	Edad actual del encuestado
<b>Edad- Jefe</b>	Edad	Edad del/a jefe/a del hogar
<b>Estado civil-entrevistado</b>	Estado civil	Soltero/a (1) Casado/a (2) Divorciado/a (3) Viudo/a (4)
<b>Estado civil-Jefe</b>	Estado civil	Soltero/a (1) Casado/a (2) Divorciado/a (3) Viudo/a (4)
<b>Conformidad-servicio</b>	Conformidad con el servicio de recolección	Si = 1 No = 0
<b>Conformidad-DF</b>	Conformidad con el servicio de disposición final	Si = 1 No = 0
<b>DF-RSU</b>	Disposición final de residuos sólidos	Si = 1 No = 0
<b>Lugar-DF-RSU</b>	Lugar de disposición final de residuos	Vertederos clandestinos (1) Relleno sanitario municipal (2) Otros (3) No sabe (4)
<b>Responsabilidad-GRSU</b>	Responsabilidad en la gestión de los residuos	Municipalidades (1) Gobierno (2) Hogares (3) Todas las anteriores (4)
<b>GR</b>	Mejor alternativa para la gestión de los residuos	Municipalidad (1) Gobernación (2) Empresa privada (3)
<b>Voluntad - pago</b>	Voluntad de pago por mejora del servicio de recolección y disposición final de RSU	Si = 1 No = 0
<b>DAP</b>	Disposición a pagar la suma de S/ 20 por mejora	Si = 1 No = 0
<b>Monto máx. DAP</b>	Monto máximo de disposición a pagar por mejora	Monto máximo que se estaría dispuesto a pagar por el servicio mejorado de gestión de residuos sólidos en soles.
<b>Monto mín. DAP</b>	Monto mínimo de disposición a pagar por mejora	Monto mínimo que se estaría dispuesto a pagar por el servicio mejorado de gestión de residuos sólidos en soles.



<b>Disponibilidad- no pagar</b>	Disposición a no pagar por mejora	Escasos recursos (1) Satisfechos con el servicio actual (2) Responsabilidad de la Municipalidad (3) Otras razones (4)	
	<b>Recaudación</b>	Mecanismo de recaudación del monto	
	<b>Problema-basura</b>	Problema de la basura en la población	Impuesto anual municipal (1) Cobro personal mensual (2) Giros (3) Otro mecanismo (4)
		Causa del problema de la basura	Normal (1) Grave (2) Muy grave (3)
<b>Causa - problema</b>		Falta de interés de la municipalidad (1) Falta de interés de la población (2) Falta de control de la disposición final (3) Desconocimiento o falta de educación (4) Otra razón (5)	

El método de VC, se desarrolló considerando tres modelos Logit que variaron en función de los factores según lo descrito por Machaca (2020), Quilla (2017) y Quispe (2020), para ellos los datos obtenidos se tabularon y se empleó el software RStudio donde se recurrió al uso del Modelo Logit que determinó la disposición a pagar de la población considerada para mejorar la gestión integral de los RSU.

**2.4.3. Valoración ambiental de la Gestión de RSU:** Se empleó el método de criterios relevantes integrados (CRI), que según Bau-Satula et al. (2017) a partir de una serie de indicadores se estimó dicha valoración asignando valores a los efectos adversos de acuerdo a la extensión, duración, intensidad, reversibilidad y riesgo describiendo el impacto de cada factor (se empleó la valoración de cinco expertos).

Para el estudio se consideraron los siguientes indicadores:

- Intensidad (I): Fuerza o peso del proceso o impacto puesto en ejecución.
- Extensión (E): Influencia del área afectada por la acción antrópica.
- Duración (D): Periodo que dura la perturbación.
- Reversibilidad (Rv): Posibilidad para retornar a la situación actual.
- Riesgo (Ri): Probabilidad de que el efecto ocurra.

Se empleó una escala de valores de acuerdo a:

Tabla 4. Escala de valoración ambiental

Valor	Extensión	Duración	Efecto	Riesgo
1 a 2 (bajo)	< a 10%	Menor a 2 años	Reversible (menor a 10 años)	< a 10%
3 a 5 (medio)	Entre 10% al 75%	Entre 2 a 5 años	Mediano (entre 11 a 20 años)	Entre 10% al 50%
6 a 10 (alto)	> 75%	Mayor a 5 años	Irreversible (no recuperable)	> 50%

Fuente: Bau-Satula et al. (2017)

Los impactos considerados se clasificaron según el medio de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 5. Impactos considerados para el método CRI

Medio	Descripción	Impacto
<b>Físico</b>	Aire	Pérdida de la calidad del aire
	Suelo	Contaminación del suelo
	Agua	Contaminación de aguas superficiales
<b>Biológico</b>	Paisaje	Alteración de la calidad visual
	Flora	Degradación de la vegetación
	Fauna	Desplazamiento de especies
<b>Social</b>	Sociedad	Incremento de enfermedades

Fuente: Bau-Satula et al. (2017)

En función de lo anterior se estimó el valor de impacto ambiental (VIA), para el cálculo del VIA se utilizó la siguiente fórmula:

$$VIA = I \times Wi + E \times We + D \times Wd + Rv \times WRv + Ri \times WRi$$

Donde:  $Wi = 0,3$ ;  $We = 0,2$ ;  $Wd = 0,1$ ;  $WRv = 0,2$ ;  $WRi = 0,2$  (ponderación de los indicadores). El VIA permite establecer las categorías de impactos de acuerdo a las siguientes categorías:

- (I) Probabilidad muy alta ( $\geq 8$ ) se debe realizar medidas preventivas para mitigar su manifestación.

- (II) Probabilidad alta (entre 6 y 8) se recomienda implementar medidas correctivas que deben ser monitoreadas.
- (III) Probabilidad moderada (entre 4 y 6) se debe realizar medidas preventivas, que pueden sustituirse por mitigantes o correctivas.
- (IV) Probabilidad baja o media ( $\leq 4$ ) no se recomienda aplicar medidas, solo en caso de tener áreas críticas.

## **2.5. Análisis de datos**

Los datos recolectados se procesaron en Microsoft Excel, luego para poder estimar la DAP se empleó el programa RStudio con la finalidad de evidenciar la valoración económica mediante el modelo Logit, en el caso de los otros datos indicadores se expresó mediante tablas y gráficas que permitan determinar los objetivos planteados.

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Estado actual de la gestión de residuos sólidos urbanos del distrito de Chachapoyas, Amazonas del año 2021

Se determinó que el mayor porcentaje de eficiencia del servicio de barridos de calles se realizó en los meses de enero y febrero. Por otra parte, el porcentaje más bajo fue el mes de abril con que alcanzó un 90%. El barrido por kilómetros lineales según parte diaria en el año fue de 8763.4 km y en promedio presentó un 95% de eficiencia de barrido de calles.

Tabla 6. Eficiencia del servicio de barrido de calles

Mes	Kilómetros lineales barridos según parte diario (km)	Porcentaje de eficacia de barrido de calles (%)
Enero	873.8	100
Febrero	696.6	100
Marzo	691.2	98
Abril	760.8	90
Mayo	615.8	91
Junio	673.5	94
Julio	863.3	96
Agosto	648.5	91
Setiembre	709.6	97
Octubre	829.7	91
Noviembre	711.7	98
Diciembre	688.8	93
<b>Total anual</b>	<b>8763.4</b>	<b>95%</b>

De acuerdo a la Tabla 7, podemos observar que en el mes de septiembre el promedio acumulado de porcentaje de residuos sólidos fue de 98% siendo el más alto y el promedio más bajo fue del mes de enero con un 84%, otro grupo mayor fue el del mes de julio, agosto, octubre, noviembre, diciembre con un 97% respectivamente.

Tabla 7. Promedio acumulado de residuos sólidos destinados a disposición final

Mes	Total de residuos sólidos (t/mes)	Promedio en porcentaje (%)	Promedio acumulado de porcentaje (%)
Enero	759	84	84
Febrero	773	95	89
Marzo	866	96	91
Abril	864	99	93
Mayo	895	99	94
Junio	891	102	96
Julio	948	105	97
Agosto	898	99	97
Setiembre	879	100	98
Octubre	850	94	97
Noviembre	877	100	97
Diciembre	887	98	97
<b>Total</b>	<b>10,386</b>		

En la tabla 8 se reportó que el promedio más alto acumulado de residuos sólidos en los meses de julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre y el promedio más bajo fue del mes de enero. El total de residuos sólidos destinados a disposición final en la jurisdicción de la municipalidad provincial de Chachapoyas del año 2021 fue un 4,262%.

Tabla 8. Promedio acumulado de residuos sólidos destinados a disposición final

Mes	Total de residuos sólidos (t/mes)	Promedio de porcentaje (%)	Promedio acumulado de porcentaje (%)
Enero	316	35	35
Febrero	323	40	37
Marzo	355	39	38
Abril	357	41	39
Mayo	350	39	39
Junio	368	42	39
Julio	390	43	40
Agosto	377	42	40
Setiembre	353	40	40
Octubre	345	38	40
Noviembre	358	41	40
Diciembre	370	41	40

Tabla 9. Recolección convencional de residuos sólidos

<b>Mes</b>	<b>Eficacia por km recorrido (%)</b>	<b>Km recorridos diario (km)</b>	<b>Eficacia por toneladas recolectadas (%)</b>	<b>Toneladas recogidas diarias (t)</b>
Enero	66	3,510.2	70	884.4
Febrero	72	3,091.7	77	772.7
Marzo	77	3,242.4	76	766.3
Abril	73	3,813.1	80	990.8
Mayo	74	3,126.8	84	937.5
Junio	74	3,132.9	82	826.0
Julio	72	3,801.2	83	1,043.6
Agosto	72	3,040.6	83	827.8
Setiembre	72	3,064.8	81	817.3
Octubre	71	3,739.4	76	982.3
Noviembre	73	3,100.6	81	805.2
Diciembre	73	3,852.8	80	998.2

De acuerdo a la tabla 9, la mayor eficiencia de recolección se dio en el mes de marzo con una eficiencia por kilómetros recorridos de 77% y en eficiencia por toneladas recolectadas en el mes de mayo con 84%, en cambio en el mes de enero se tuvo la menor eficiencia con 66% de kilómetros recorridos y el 70 % de eficiencia por toneladas recolectadas.

Tabla 10. Promedio acumulado de residuos sólidos inorgánicos

<b>Mes</b>	<b>Total de residuos sólidos inorgánicos (t/mes)</b>	<b>Promedio de porcentaje en el mes (%)</b>	<b>Promedio acumulado de porcentaje (%)</b>
Enero	5	5	5
Febrero	5	5	5
Marzo	6	7	6
Abril	5	5	6
Mayo	5	5	6
Junio	6	6	6
Julio	4	4	5
Agosto	4	5	5
Setiembre	6	6	5
Octubre	5	5	5
Noviembre	0	0	5
Diciembre	6	7	5

En la tabla 10 se muestra que, en los meses de marzo, abril, mayo y junio hubo mayor promedio acumulado de residuos sólidos inorgánicos, en comparación a los otros meses reportados en el estudio.

Tabla 11. Promedio acumulado de porcentaje de residuos sólidos orgánicos

Mes	Total de residuos sólidos orgánicos (t/mes)	Promedio de porcentaje en el mes (%)	Promedio acumulado de porcentaje (%)
Enero	85	30	30
Febrero	71	0	29
Marzo	80	0	29
Abril	75	0	29
Mayo	114	0	31
Junio	106	0	32
Julio	107	0	33
Agosto	109	0	34
Setiembre	122	0	35
Octubre	93	0	35
Noviembre	69	0	34
Diciembre	82	0	34

En la tabla 11, en septiembre y octubre tuvo el mayor porcentaje del promedio acumulado de residuos sólidos orgánicos, Además, en los meses de febrero, marzo y abril hay una disminución en residuos sólidos.

Tabla 12. Participación en residuos inorgánico y orgánico

Mes	Inorgánico	Orgánico
Enero	2087	73
Febrero	79	18
Marzo	28	24
Abril	83	16
Mayo	79	15
Junio	6	7
Julio	41	17
Agosto	47	40
Setiembre	26	16
Octubre	13	17
Noviembre	28	21
Diciembre	28	21
<b>Total</b>	<b>2545</b>	<b>285</b>

En la tabla 12, se observó una mayor participación en residuos inorgánicos en el mes de enero con 2087 participantes, de igual manera con residuos orgánicos 73 participantes. Sin embargo, en el mes de junio hubo una baja participación.

Tabla 13. Recaudación de arbitrios municipales de limpieza pública del año 2021

<b>Mes</b>	<b>Monto Recaudado (S/)</b>
Enero	16,998.50
Febrero	53,438.60
Marzo	137,844.62
Abril	15,309.66
Mayo	21,311.19
Junio	46,711.33
Julio	33,811.16
Agosto	36,116.90
Septiembre	32,198.01
Octubre	26,339.84
Noviembre	32,160.01
Diciembre	53,624.92
<b>Total</b>	<b>505,864.74</b>

En la tabla 13, en mes que mayor se recaudó los arbitrios fue en el mes de marzo y el mes que menor logró recaudar los arbitrios fue en abril. Lográndose recaudar en el año 2021 un total de S/ 505,864.74 de arbitrios municipales de limpieza pública.



### 3.2. Valoración del impacto económico y ambiental mediante métodos precisos la gestión de residuos sólidos urbanos del distrito de Chachapoyas, Amazonas

Según la encuesta, según el género del DAP[SÍ] para jefe de hogar representa al género femenino son 153 y al género masculino son 62. Por otra parte, para el DAP[NO] 137 son del género femenino y el género masculino son 49. Los resultados muestran un gran grupo a las mujeres como jefes de hogar.

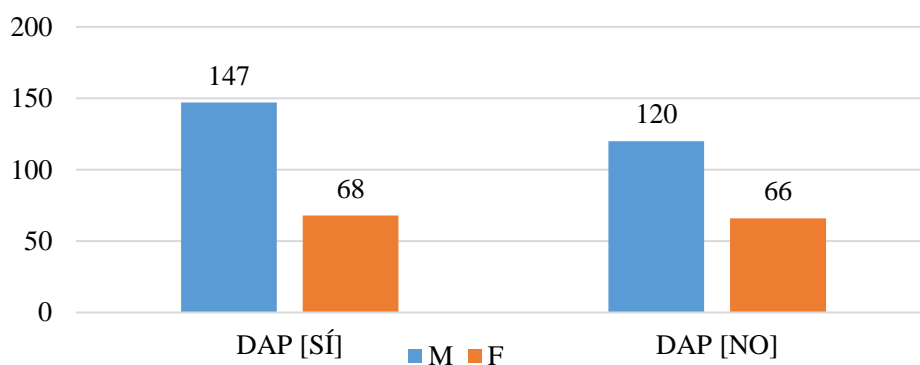


Figura 3. Distribución según género del DAP para los encuestados

En la figura 3 se observó que el género masculino del DAP[SÍ] son 147 y el género femenino son 68. Por otra parte, el género masculino del DAP[NO] son 120 y el género femenino fueron 66. Los resultados de la encuesta muestran que los hombres tienen la mayor predisposición a aportar positivamente en beneficio del mejoramiento del sistema de residuos sólidos.

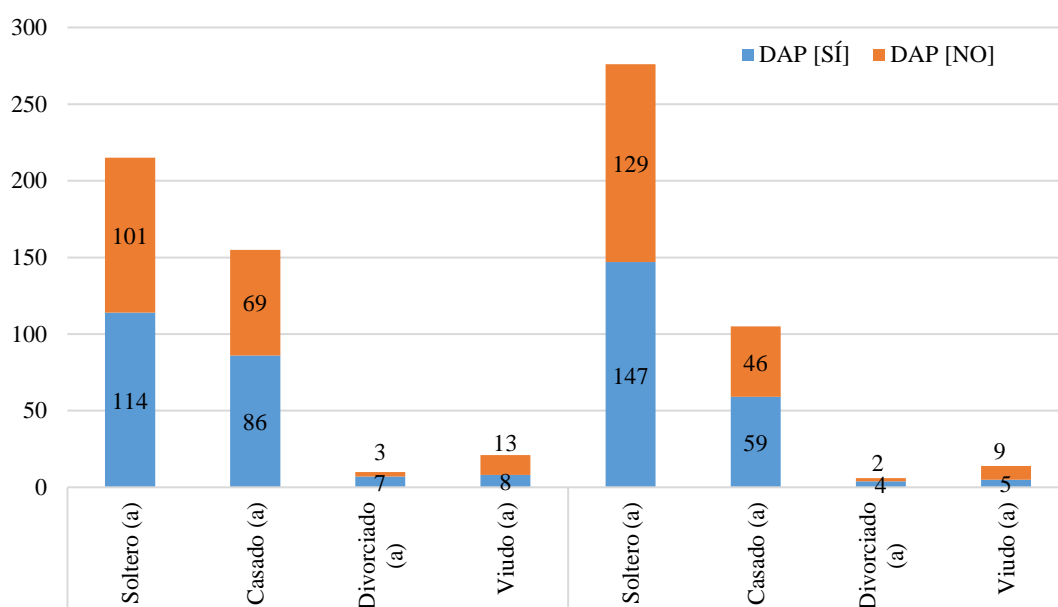


Figura 4. Estado civil según la disposición a pagar

El estado civil según jefes de hogar en el DAP[SI] existe un mayor porcentaje en solteros en comparación al grupo de divorciados (ver Fig. 4). En los encuestados según jefes de hogar en DAP[NO] se encuentra el mayor grupo en solteros y el más reducido en divorciados.

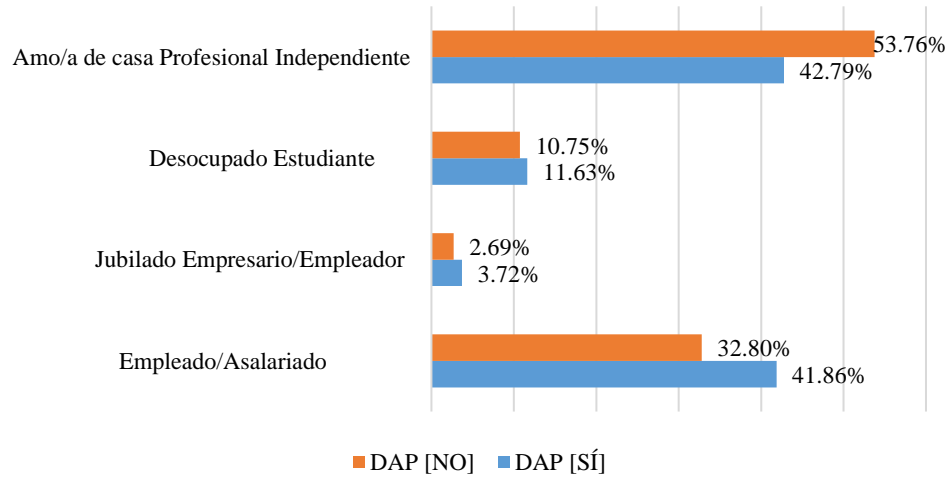


Figura 5. Ocupación de los encuestados según la disposición a pagar

En la figura 5, se puede evidenciar, que en el DAP [SÍ] el 42.79% son amo/a de casa profesional independiente. El grupo de DAP [NO] el 53.76% son amo/a de casa profesional independiente.

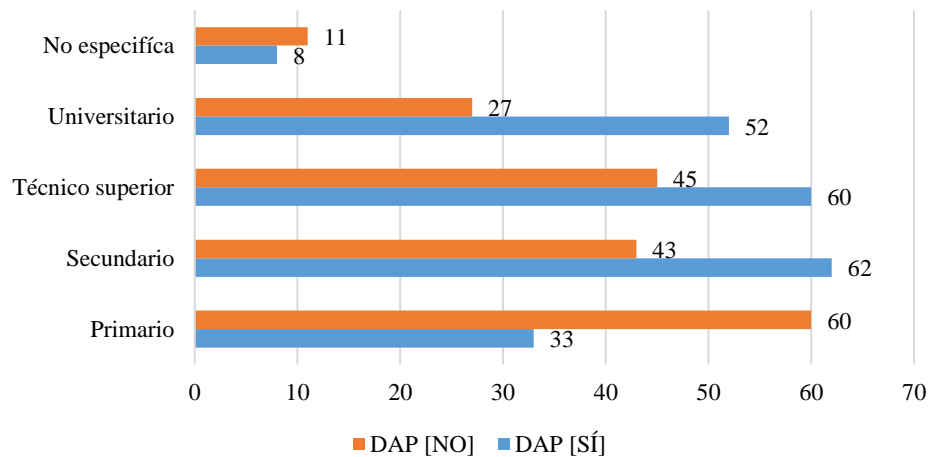


Figura 6. Nivel educativo de los encuestados según la disposición a pagar

En la figura 6, se muestra que la mayoría de la población con DAP [SÍ] cuenta con un nivel educativo secundario, así también 60 encuestados tienen una educación superior y 52 educación universitaria. También se observa a una población con DAP

[NO] que tiene un nivel educativo primario son 60, con nivel educativo técnico superior son 45, nivel secundario son 43, nivel universitario son 27.

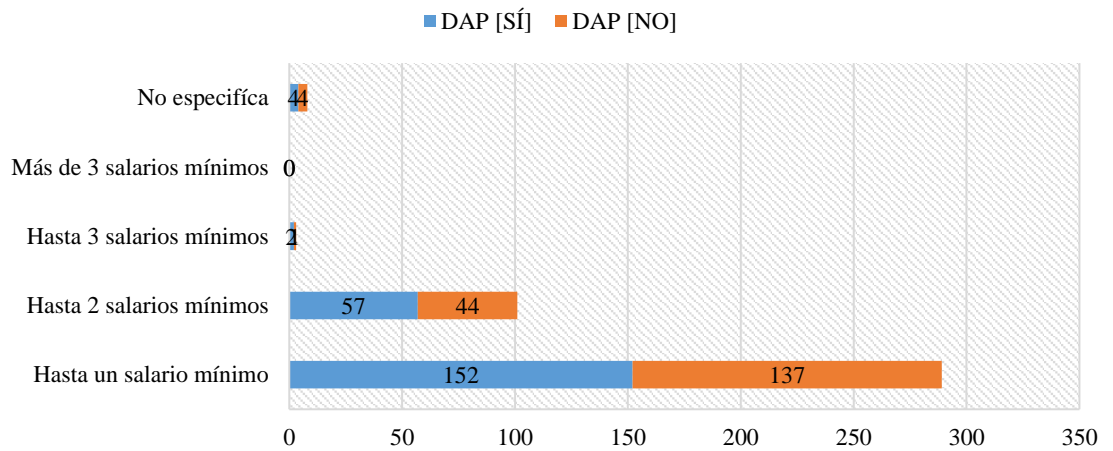


Figura 7. Ingreso mensual de hogares según la disposición a pagar

Se observó que los hogares con un salario mínimo son 152 que tienen una mayor disposición a pagar. Sin embargo, otro grupo de hogares cuyos ingresos se encuentran en un salario mínimo son 137 y 2 salarios mínimo son 44 no tienen una disponibilidad a pagar. Además, se observa que los hogares con menos ingresos económicos son los que tienen más disposición a pagar.

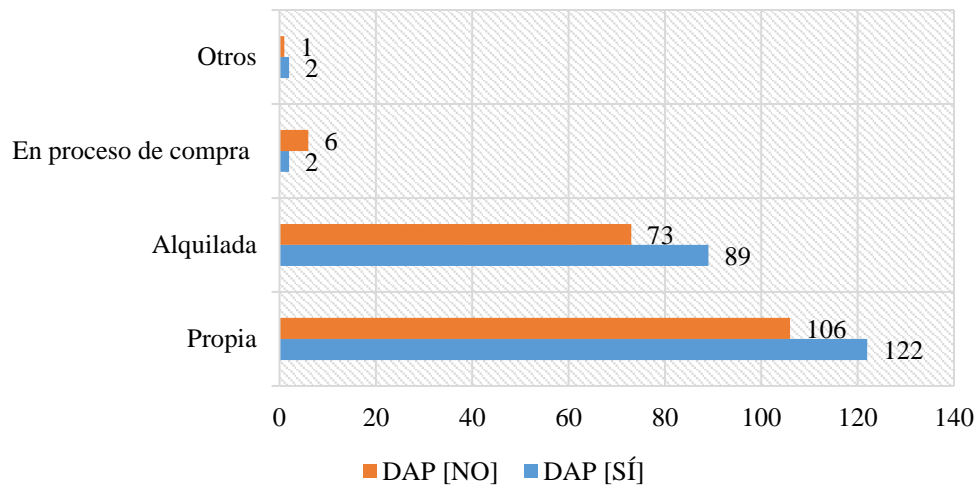


Figura 8. Situación de la vivienda de los encuestados según la disposición a pagar

Según la figura 8, se muestra para el DAP[NO] son 106 encuestados que tienen vivienda propia, 73 son viviendas alquiladas, 6 en proceso de compra y 1 en otros.

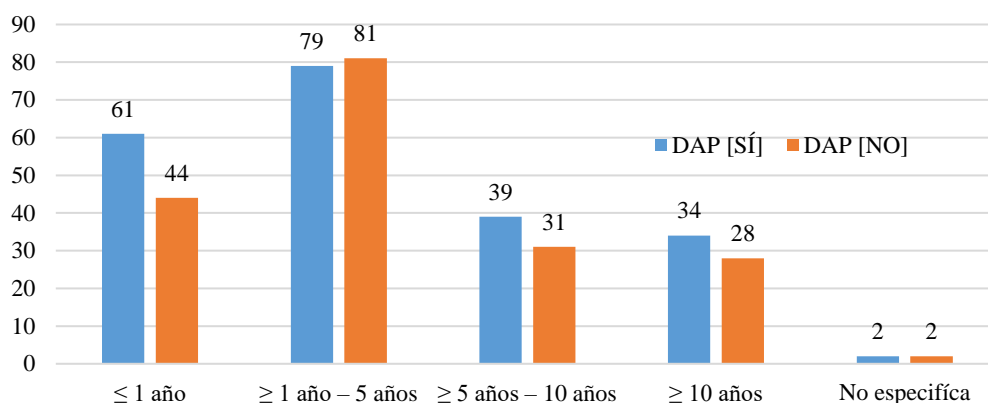


Figura 9. Permanencia en la vivienda de los encuestados

En la figura 9, los que sí tienen disposición a pagar 61 habitantes encuestados tienen menor a 1 año de permanencia, entre 1 a 5 años son 79, entre 5 a 10 años son 39, mayor a 10 años son 34 y no específica son 2. Se puede deducir que tanto para DAP [SI] y DAP[NO] el mayor tiempo de permanencia en sus viviendas se encuentra entre 1 a 5 años.

Tabla 14. Mecanismo de recolección de residuos

Mecanismo	DAP [Sí]	DAP [No]
Camión recolector o volquete (Servicio municipal)	51.87%	44.39%
Moto carga	1.00%	1.50%
Vehículo particular (Camioneta o Camioncito)	0.25%	0.25%
Carreta	0.00%	0.00%
Otros	0.50%	0.25%

Según la tabla 14, se observó que el mecanismo de recolección frecuentemente empleado es por medio de camión recolector o volquete en ambos casos, y en menor medida se ha reportado mediante vehículos particulares.

Tabla 15. Frecuencia de recolección de residuos

Frecuencia	DAP [Sí]	DAP [No]
Un día a la semana	2.74%	2.74%
Dos días a la semana	5.49%	4.99%
Tres días a la semana	27.43%	21.20%
Más de 3 días a la semana	17.71%	17.21%
Mensual	0.00%	0.00%
No específica	0.25%	0.25%

En la tabla 15, se observó que la frecuencia de recolección es cada tres días que cuentan los habitantes encuestas, por otra parte, ninguno de los encuestados indicó que el servicio de recolección sea mensual.

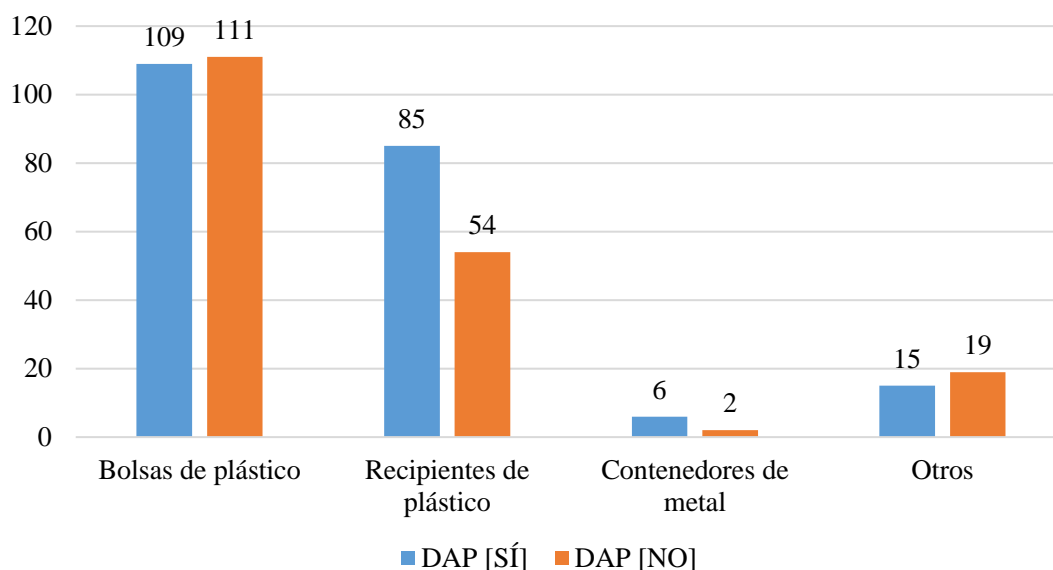


Figura 10. Tipo de recipiente para la disposición de residuos

En la figura 10, para el DAP[SÍ] los encuestados mencionan que mayormente emplean bolsas plásticas, seguido de los que emplean recipientes de plástico y en menor medida contenedores de metal. En ambos casos, el tipo de recipiente más utilizado como disposición de los residuos sólidos fueron las bolsas plásticas.

Tabla 16. Causas del problema de gestión de residuos

Causas	DAP [Sí]	DAP [No]
Falta de interés por parte de la Municipalidad	14.46%	10.47%
Falta de interés por parte de la Población	22.44%	18.45%
Falta de control de los lugares apropiados para la disposición final	7.98%	6.98%
Desconocimiento o falta de educación	7.73%	9.48%
Otros	1.00%	1.00%

En la tabla 16, los encuestados indican que la causa principal es la falta de interés por parte de la población, y la falta de interés por parte de la municipalidad.

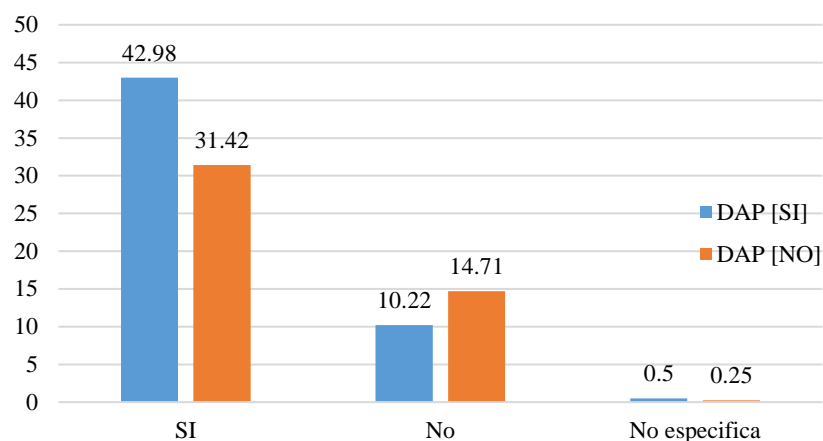


Figura 11. Conformidad con el servicio de recolección de residuos

En la figura 11, en ambas situaciones existen una ligera mayoría que indica estar conforme con el servicio de recolección de residuos, siendo en los encuestados sin disposición a pagar la que evidencia una menor conformidad.

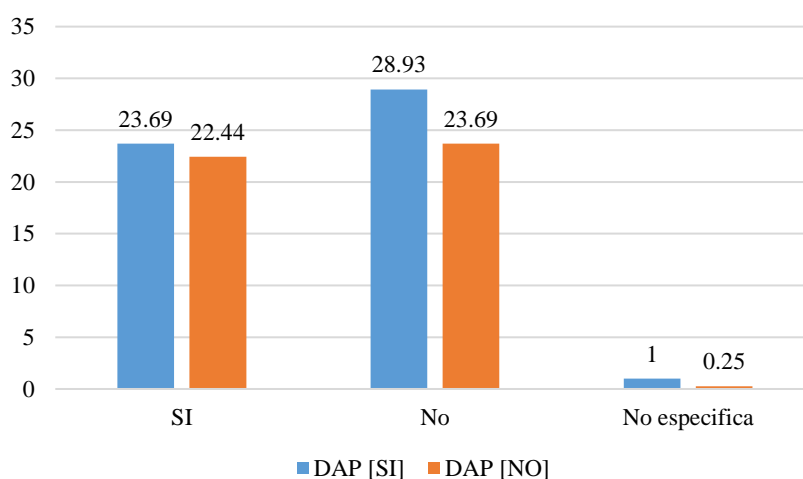


Figura 12. Conformidad con el servicio la disposición final de residuos

En la figura 12, indica que los que tienen DAP presenta un mayor porcentaje de conformidad del servicio de disposición final de los residuos; sin embargo, los encuestados sin DAP el nivel de conformidad es relativamente cercano a los que no están conformes.

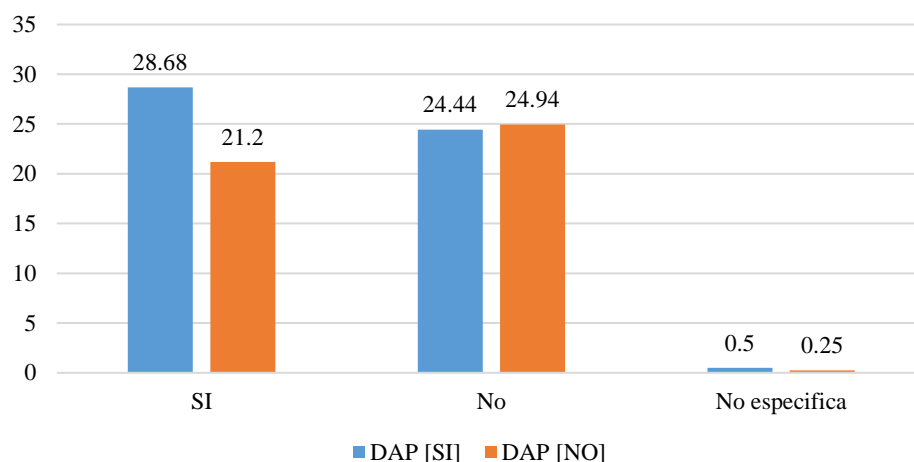


Figura 13. Conocimiento sobre la disposición final de residuos

Los resultados de los encuestados, mayormente los que sí tienen DAP cuentan con conocimiento sobre la disposición final de sus residuos sólidos, en los que no tienen DAP ligeramente existe un mayor desconocimiento sobre la disposición final de sus residuos (ver fig. 13).

Tabla 17. Lugar sobre la disposición de residuos

Lugar	DAP [SI]	DAP [NO]
Vertederos	21.70%	10.97%
Relleno Sanitario Municipal	7.98%	11.97%
No sabe	23.19%	21.45%
Otros	0.25%	1.25%
No especifica	0.50%	0.75%

En la tabla 17, se puede evidenciar que los que sí tienen DAP consideran que para evitar el problema de los residuos sólidos se debe mejorar el servicio a través de la colocación de vertederos. En los que no tiene DAP mayormente no sabe sobre la disposición de sus residuos, y otro grupo lo disponen en un relleno sanitario municipal.

Tabla 18. Responsabilidad de gestionar los residuos sólidos

Responsables	DAP [Sí]	DAP [No]
Gobernación	24.94%	25.94%
Hogares	1.5%	2%
Todas las anteriores en conjunto	2.24%	2.99%
No especifica	23.69%	14.21%

Según la tabla 18, se muestra para los que tienen y no tienen disposición pagar consideran que la Gobernación es responsable de gestionar los residuos sólidos, y debido al considerable desconocimiento sobre la gestión de residuos no especifican quien puede asumir dicha gestión.

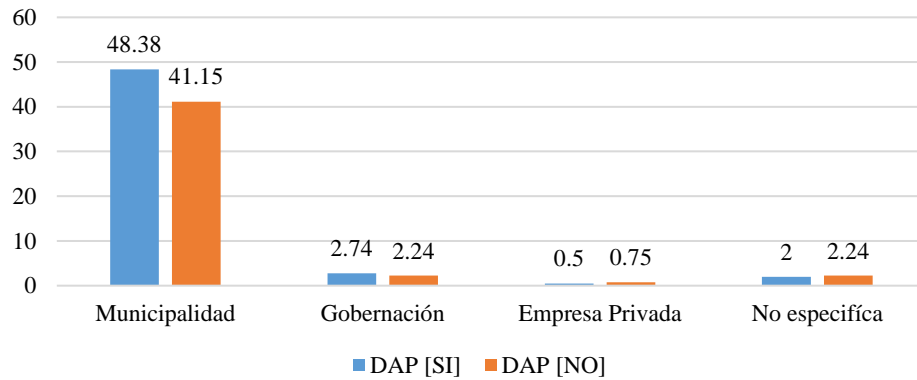


Figura 14. Alternativas para mejorar la gestión de residuos

En la figura 14, se determinó que la Municipalidad es la mejor alternativa para gestionar los residuos en comparación al Gobierno regional o el sector privado. Por otra parte, en la figura 15 se indica que la mayoría de la población no especifica una frecuencia de pago regular, y solo se determinó que una parte de los encuestados realiza el pago de forma anual.

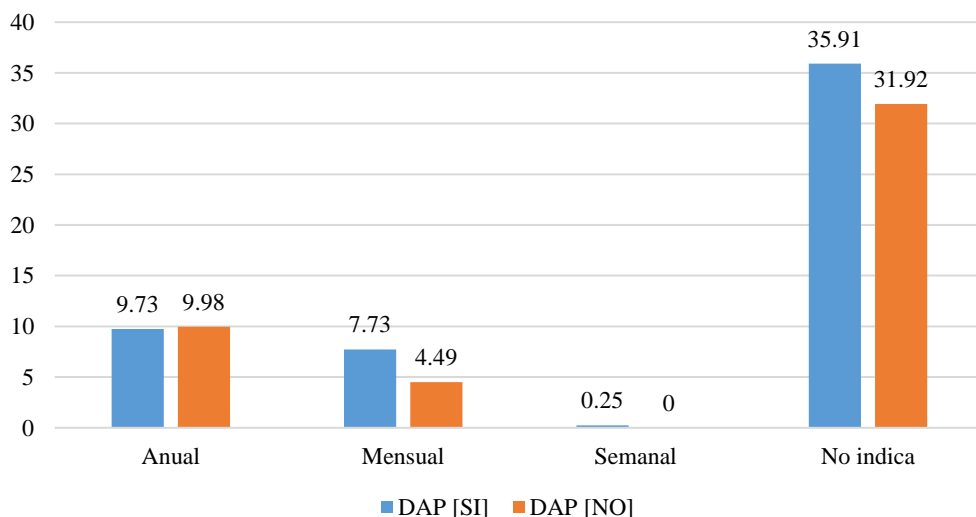


Figura 15. Frecuencia de pago del servicio de recolección de residuos.



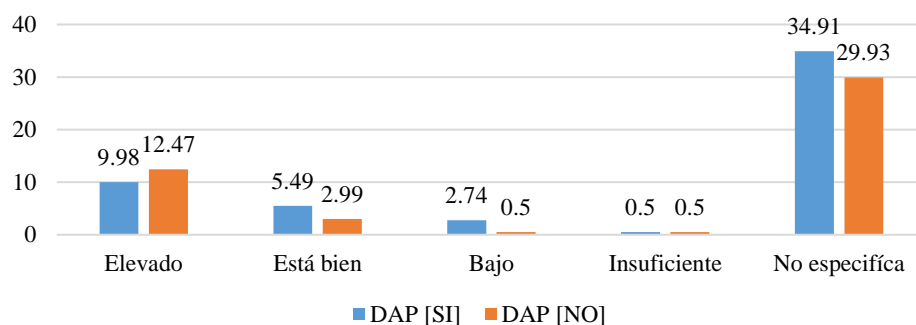


Figura 16. Percepción sobre el monto del servicio de recolección

De acuerdo a la figura 16, los encuestados consideran que el monto del servicio de recolección de sus residuos sólidos es elevado, y un considerable grupo no especifica.

Tabla 19. Razón para no estar en DAP

Razón	DAP [Sí]	DAP [No]
Somos de condiciones económicas desfavorables y no podemos pagar	2.49%	13.72%
Estamos satisfechos con la situación actual (no necesita mejorar)	1.5%	10.72%
La gestión de los residuos sólidos es responsabilidad municipal exclusiva	2%	10.47%
Otras razones	47.63%	11.47%

De acuerdo a los resultados de la tabla 19 las razones que no tienen DAP no son las establecidas en las encuestas, pero se observó que las condiciones económicas es una de las principales razones para su decisión.

Tabla 20. Forma adecuada para cobrar el servicio de recolección de residuos

Forma	DAP [Sí]	DAP [No]
Impuesto municipal anual	25.44%	13.22%
Cobro personal mensual	18.45%	4.49%
Giros (Tigo, Personal, Claro, Banco, etc.)	6.73%	2.99%
Otros	2.99%	25.69%

De acuerdo a la tabla 20, consideran que el impuesto municipal se debe realizar el cobro de los impuestos; pero, en los encuestados sin DAP indican que debe haber otro mecanismo para el cobro del servicio.

Tabla 21. Coeficientes de las Variables del Modelo Logit (Quilla, 2017)

<b>Variab</b> les	<b>Estimación</b>	<b>Std. error</b>	<b>Pr(&gt; t )</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Inter cept	0.54100	0.21407	0.01150 *	-1.8998	3.4599
Monto_DAP	-0.66331	0.09944	2.55e-11 ***	-1.8998	3.4599
Niv-edc	-0.32390	0.10897	0.00296 **	-1.8998	3.4599
Ing-men	0.09050	0.24319	0.70978	-1.8998	3.4599
Edad-Enc	0.01679	0.00754	0.02596 *	-1.8998	3.4599
Gen-Enc	0.14629	0.22130	0.50858	-1.8998	3.4599
Hab	-0.02084	0.04197	0.61943	-1.8998	3.4599

El monto de la disposición a pagar, el nivel de educación y la cantidad de habitantes afecta significativamente en el ingreso mensual de las familias, la edad del encuestado y el género del encuestado (ver tabla 21). El monto de la disposición a pagar afecta a todas las variables independientemente con una desviación estándar de 0.099, a demás, los habitantes, el género de los encuestados y el ingreso mensual no se encuentran diferencias significativas.

Tabla 22. Coeficientes de las Variables del Modelo Logit (Machaca, 2020).

<b>Variab</b> les	<b>Estimación</b>	<b>Std. error</b>	<b>Valor</b>	<b>Pr(&gt; t )</b>
Inter- cept	-0.521743	0.030779	-16.951	< 2e-16 ***
Ing - men	0.289897	0.054655	5.304	1.89e-07 ***
Edad - enc	0.012923	0.002077	6.220	1.26e-09 ***
Hab	0.040416	0.010594	3.815	0.000158 ***
Gen - enc	0.475907	0.010594	9.449	< 2e-16 ***
Ec- enc	0.085127	0.046537	1.829	0.068116 .
Per – Amb	0.128714	0.037328	3.448	0.000625 ***

Variables: Ingreso mensual, Edad de los encuestados, Habitantes, Genero del encuestado, Estado civil del encuestado, Percepción Ambiental.

El estudio radica en estimar la valoración contingente, la estimación de las variables como una aproximación de la valoración compensatoria, el procedimiento se realizó mediante un proceso de análisis de varias regresiones utilizando el modelo Logit. Finalmente, las variables se muestran en la Tabla 22, para el modelo de Logit, tenemos que el estado civil de los encuestados no es estadísticamente significativo con el resto de variables. Los coeficientes que afectan positivamente a la DAP se encuentran las variables de ingreso mensual, edad del encuestado, habitantes, genero de los encuestados, estado civil de los encuestados y Percepción ambiental.

Tabla 23. Coeficientes de las Variables del Modelo Logit (M. R. Quispe, 2020).

<b>Variables</b>	<b>Estimación</b>	<b>Std. error</b>	<b>valor</b>	<b>Pr(&gt; t )</b>
Inter- cept	-0.381790	0.031318	-12.191	< 2e-16 ***
Monto DAP	-0.065760	0.007277	-9.036	< 2e-16 ***
Sit- Vivienda	0.197508	0.043109	4.582	6.20e-06 ***
Niv - Educ	-0.024788	0.022396	-1.107	0.269
EC - Enc	0.156374	0.036532	4.280	2.35e-05 ***
Trat - RSenc	0.237863	0.050259	4.733	3.10e-06 ***
Frec – pag	-0.003893	0.037009	-0.105	0.916
Conf - DFRs	0.192903	0.047301	4.078	5.50e-05 ***
Rec_Serv	0.932800	0.101696	9.172	< 2e-16 ***

Notas: en tanto \*, \*\*, \*\*\* representa significativo al 1, 5 y 10 por ciento respectivamente.

En la tabla 23, podemos observar las estimaciones de las variables: el monto de disposición a pagar, situación de vivienda, estado civil de los encuestados, tratamientos residuos, conformidad sobre la disposición final de los residuos, servicio de recolección de basura son significativas estadísticamente, sin embargo, no son significativas estadísticamente con las variables del nivel de educación y la frecuencia de pago, habiendo una diferencia significativa. Además, las variables monto, nivel de educación, frecuencia de pago afectan negativamente.

Tabla 24. Coeficientes de las variables del Modelo Logit

<b>Variables</b>	<b>Estimación</b>	<b>Std. error</b>	<b>valor</b>	<b>Pr(&gt; t )</b>
<b>Intercept</b>	-0.10603	0.0266453	-3.979	8.33e-05***
<b>Gen_JH</b>	0.102876	0.0376879	2.730	0.006644**
<b>Gen_Enc</b>	0.125129	0.0343322	3.645	0.000306 ***
<b>Edad_Enc</b>	0.002095	0.0014997	1.397	0.163205
<b>Edad_JH</b>	0.004499	0.0012508	3.597	0.000367 ***
<b>EC_Enc</b>	0.004308	0.0369387	0.117	0.907213
<b>EC_JH</b>	0.003849	0.0306151	0.126	0.900019
<b>Sit_Lab</b>	0.022556	0.0130638	1.727	0.085077.
<b>Niv_Edc</b>	0.030129	0.0156961	1.920	0.055691 .
<b>Ing_men</b>	-0.00985	0.0348313	-0.283	0.777411
<b>Sit_vivienda</b>	0.030606	0.0291285	1.051	0.294080
<b>Per_vivienda</b>	-0.00878	0.0170372	-0.515	0.606825
<b>Hab</b>	0.003374	0.0060564	0.557	0.577762
<b>Rec_Serv</b>	0.152085	0.0814771	1.867	0.062754 .
<b>Mec_Serv</b>	0.064273	0.0421989	1.523	0.128591
<b>Frec_Rec</b>	0.078713	0.0184928	4.256	2.64e-05 ***
<b>Tipo_Recip</b>	0.001932	0.0181816	0.106	0.915440
<b>Trat_RSenc</b>	0.075118	0.0312167	2.406	0.016606 *
<b>Per_Amb</b>	-0.02981	0.0233296	-1.278	0.202135
<b>Causa_RS</b>	0.022192	0.0154206	1.439	0.150968
<b>Conf_RecRS</b>	0.214069	0.0458575	4.668	4.26e-06 ***
<b>Conf_DFRs</b>	-0.10511	0.0395736	-2.656	0.008250 **
<b>Conoc_DF</b>	0.012817	0.0378340	0.339	0.734970
<b>Lug_DF</b>	0.01314	0.0214136	0.614	0.539842
<b>Respon_GesRSU</b>	-0.02356	0.0118165	-1.994	0.046925 *
<b>Ent_GestRSU</b>	0.014876	0.0427131	0.348	0.727831
<b>Pago</b>	-0.00029	0.0010019	-0.288	0.773477
<b>Frec_pag</b>	-0.00235	0.0312832	-0.075	0.940225
<b>Mont_act</b>	0.020472	0.0266805	0.767	0.443396
<b>DAP10</b>	0.144797	0.0342379	4.229	2.96e-05 ***
<b>Monto_mejDAP</b>	-0.02804	0.0049150	-5.704	2.41e-08 ***
<b>Monto_daP</b>	-0.03116	0.0048933	-6.367	5.75e-10 ***
<b>No_DAP</b>	-0.09686	0.0158852	-6.097	2.73e-09 ***
<b>Recad</b>	0.136464	0.0137735	9.908	< 2e-16 ***

Notas: en tanto \*, \*\*, \*\*\* representa significativo al 1, 5 y 10 por ciento respectivamente

Adicionalmente a los modelos empleados, se realizó un modelo Logit sobre todas las variables evaluadas que corroboró lo que los modelos anteriores evidenciaron respecto a las que tienen influencia sobre la disposición a pagar, esto se puede apreciar en la tabla 24, donde variables como la edad, género, monto de DAP entre demostraron ser significativos ( $p < 0.05$ ).

Tabla 25. Valoración del Impacto Ambiental

	<b>AIRE</b>	<b>AGUA</b>	<b>SUELO</b>	<b>PAISAJE</b>	<b>FLORA</b>	<b>FAUNA</b>	<b>SOCIEDAD</b>
<b>VIA 1</b>	II	II	II	IV	IV	III	IV
<b>VIA 2</b>	II	II	III	IV	IV	IV	IV
<b>VIA 3</b>	II	III	II	IV	IV	IV	IV
<b>VIA 4</b>	II	III	II	IV	IV	IV	IV
<b>VIA 5</b>	II	II	III	IV	IV	IV	IV

En la tabla 25, tenemos en la VIA 1 el aire tiene una probabilidad alta al igual que el agua y el suelo, en cuanto al paisaje una probabilidad baja de igual manera que la flora y la sociedad. En la VIA 2, tenemos al aire y el agua en una probabilidad alta, el paisaje, flora, fauna y sociedad es baja. Para la VIA 3, el aire y suelo están una probabilidad alta, el paisaje, flora, fauna y sociedad están en probabilidad baja. La VIA 4, el aire y el suelo están en una probabilidad alta, el agua en moderada, el paisaje, flora, fauna y sociedad están en una probabilidad baja. Para la VIA 5, el aire y el agua están en probabilidad alta, el suelo en moderado, el paisaje, flora, fauna y sociedad están en probabilidad baja.

### **3.3. Lineamientos básicos de un plan de mejora de la gestión de residuos sólidos urbanos en el distrito de Chachapoyas, Amazonas.**

Los lineamientos partieron de un análisis FODA sobre la gestión actual de residuos sólidos en el distrito de Chachapoyas, como punto de partida para establecer los lineamientos básicos. Asimismo, en función de los resultados obtenidos e información previa revisada sobre el tema permitió construir los lineamientos que se detallan en esta parte de los resultados.

#### **a) Fortalezas:**

- La entidad tiene unidades vehiculares para el servicio de recolección de basura.
- Tiene contenedores en lugares públicos (parques y mercados).
- Programación de rutas de recolección de lunes a sábado.
- Terrenos potenciales para un relleno sanitario.
- El estudio demostró que la mayoría de los ciudadanos estaría dispuesta a pagar por mejorar la gestión de RSU.

#### **b) Debilidades:**

- Algunas unidades recolectoras deterioradas y en malas condiciones.
- Unidades recolectoras no se encuentran acondicionadas para hacer una segregación de los residuos sólidos.
- No se realiza la separación integral de los residuos sólidos, y todos van al botadero de Rondón a cielo abierto y sin ningún tratamiento.
- No cuenta con un lugar adecuado para la disposición final de los residuos sólidos.
- Los trabajadores del servicio de recolección no se encuentran debidamente equipados (EPP) para cumplir con sus labores.
- No existe total cobertura del servicio de recolección en la ciudad (existen asentamientos a las que no se presta dicho servicio).
- Falta de conciencia ambiental de los ciudadanos, que se refleja en la presencia de basureros clandestinos.

#### **c) Oportunidades:**

- Autoridades municipales que formen vínculos intergubernamentales con otras instituciones estatales para la construcción del relleno sanitario.

- Asesoramiento para el diseño de estrategias de educación ambiental en los ciudadanos, así como el diseño y construcción del relleno sanitario para la disposición final de los residuos sólidos.

**d) Amenazas:**

- Exponencial crecimiento demográfico que incrementa la generación de residuos sólidos, que es un problema público en la medida que la municipalidad no actúe frente a la necesidad de mejorar el servicio de recolección a, y cuente con alternativas para reducir la generación de residuos o bien, aprovecharlos y hacer un adecuado manejo y disposición final.
- Cambio de hábitos alimenticios de los ciudadanos, que tienden a consumir cada vez más productos industrializados lo cuales generan residuos inorgánicos.

**Misión:** Se debe mejorar el servicio de limpieza, recolección, tratamiento y disposición final de residuos sólidos, concomitante al fomento de una cultura ambiental. Siendo necesario invertir en infraestructura para mejorar dicho servicio, y promover la conciencia ambiental en la comunidad. Esto se reflejará en acciones de apoyo para la implementación de un plan de gestión de RSU, con la finalidad de reducir los impactos negativos al medio ambiente y así mejorar la imagen urbana y turística de la ciudad.

**Visión:** Convertir a la ciudad de Chachapoyas en una ciudad ejemplar en materia de gestión de residuos sólidos, y reconocida a nivel regional, por la limpieza en su medio ambiente e imagen urbana, y por el desarrollo de la conciencia ambiental entre sus habitantes y turistas.

**Lineamiento 1. Formación de educación ambiental**

Como parte del estudio se evaluó el grado de cultura ambiental sobre la recolección y manejo de sus residuos por parte de los ciudadanos; por tanto, este lineamiento tiene como finalidad la concientización de los ciudadanos para un adecuado manejo de los residuos que generen.

Es por ello, que es necesario el desarrollo de una serie de talleres de educación ambiental donde se enfoque en las consecuencias e impactos ambientales negativos

provocados por el incremento de la generación de residuos sólidos, y por acciones como los lugares donde se colocan los residuos para su recolección (calles, áreas públicas, o a la orilla del río), o quemarla en sus viviendas. De lo que se trata es de comenzar a fomentar la cultura ambiental en los ciudadanos, y para ello la municipalidad distrital de Chachapoyas debe tomar la iniciativa.

**a) Acciones necesarias:**

- La Municipalidad distrital de Chachapoyas, en coordinación con la Unidad de gestión de RS, será la que asuma la responsabilidad de programar e impartir los talleres de educación ambiental a la ciudadanía, en universidades, escuelas, oficinas de gobierno, barrios y asentamientos. –
- En vista de que los encuestados no tiene mucha cultura para reciclar, rehusar, separar y ni hace compostaje, es conveniente capacitar sobre dichos temas independientemente, también se contempla explicar en qué consiste una composta orgánica, cuáles son sus beneficios y ventajas, a fin de que aprovechen este tipo de desechos; se informará a los ciudadanos acerca de la importancia y necesidad de separar la basura que sea comercializable o reciclable, de aquella que no lo sea; y al mismo tiempo se les enseñará a distinguir entre materia orgánica e inorgánica y reducir la generación de residuos sólidos.
- Motivar a las personas para que traten de generar menos basura, una forma de hacerlo es disminuyendo el consumo de productos industrializados que vienen contenidos en materiales de plástico; otra recomendación es el utilizar bolsas especiales para ir de compras o una canasta, y de esa forma evitar tantas bolsas de plástico que finalmente se convierte en desecho. Se trata es invitar a la ciudadanía a que evite todo aquello que de alguna forma genera un desperdicio innecesario.
- Convertir a los ciudadanos en promotores de la limpieza. Esto implica invitar a las personas a que depositen la basura en el lugar indicado (botes de basura en las calles, o en el hogar), y no arrojarla a la calle o en lugares inadecuados; también se contempla explicar el uso correcto de pequeños contenedores instalados en la vía pública, en donde se depositará la basura que generan los transeúntes, por supuesto, haciendo la separación entre lo orgánico e inorgánico; en este apartado también se busca concientizar a las personas



acerca de la necesidad de cuidar y mantener limpia las calles, lugares públicos, y turísticos.

- Mediante talleres se organizará a las personas y se realizará el nombramiento de comités de vigilancia en las escuelas y en los barrios para que sean los mismos vecinos los que vigilen y monitoreen la limpieza de su entorno, y en su caso reporten ante la autoridad competente alguna anomalía por la presencia de basura en un lugar inapropiado. El programa de talleres de educación ambiental estará dividido en dos etapas:

La primera etapa tendrá una duración de seis meses, y está dirigida a las instituciones educativas, y oficinas de gobierno; en estos casos, la Dirección de Ciencia Tecnología y Ambiente programará las fechas y horarios a impartir los talleres. Se prevé que la asistencia sería obligatoria al están dentro del horario de clase o de trabajo. La segunda etapa también tendrá una duración de seis meses, y estará dirigida a grupos organizados de la comunidad como barrios, asentamientos, mercados y otros.

En el caso de los grupos organizados, hay que tomar a consideración los horarios en que se reúnen y programar alternativas. En lo que respecta a los barrios, se propone utilizar dos medios para convocar a la ciudadanía; el primero es el perifoneo por barrios para informar a los vecinos del lugar, fecha, el horario y la importancia de asistir; el segundo medio consiste en repartir volantes en cada domicilio para detallar más la invitación.

Se estimar que la impartición de talleres por barrios puede carecer de la asistencia de los vecinos, por ello es muy importante que la municipal garantice la mejora en el servicio de recolección de basura, como una forma de motivar la participación de las personas.

**b) Resultados esperados:**

- La capacitación en talleres en instituciones educativas, barrios y oficinas de gobierno logrará concientizar a los ciudadanos para convertirlos en vigilantes y promotores de la limpieza de su entorno.
- Se espera que asuman cualidades responsables como el hecho de no arrojar basura a la calle o en lugares no indicados. Probablemente no se pueda

concientizar al 100% de los ciudadanos, pero se puede esperar que al menos una persona por hogar asista a los talleres de educación ambiental, y sea portavoz en su familia.

- Existirá una preocupación tanto de las autoridades como de los ciudadanos por mantener una ciudad limpia, partiendo del fomento de una cultura ecológica y de protección al medio ambiente, y por supuesto, mediante un eficaz servicio de limpia y recolección de residuos sólidos. Con ello se logrará prescindir de basureros clandestinos en barrancas, terrenos baldíos, y a las orillas de ríos. El tener calles y lugares públicos sin basura contribuye a mejorar la imagen urbana de la ciudad. Gracias a este esfuerzo, del distrito de Chachapoyas, será reconocida como una de las ciudades más limpias.

**c) Posibles dificultades identificadas:**

- Falta de participación o inasistencia a los talleres por parte de los ciudadanos, argumentando falta de tiempo, otras ocupaciones, falta de credibilidad a las acciones emprendidas por la municipalidad, falta de interés o apatía.
- La no aprobación de la puesta en marcha de esta línea estratégica, por considerarla poco prioritaria en comparación con otros problemas municipales, como son las obras públicas, o la ampliación en la cobertura de servicios.

**Lineamiento 2. Equipamiento para el servicio de recolección de residuos sólidos**

Adquirir una compactadora para realizar el servicio de limpieza y recolección de residuos sólidos para que se haga un manejo adecuado de la misma, y se amplíe la cobertura del servicio. Esto en razón de que toda la basura es depositada en un sólo contenedor, sin hacer una segregación que permita el aprovechamiento de la misma; de igual forma, en el diagnóstico de los residuos sólidos se contempla que existen asentamientos en las que el servicio es insuficiente, y otras más que ni siquiera reciben.

Esta estrategia permitirá ofrecer un servicio de mayor calidad y mayor cobertura en la ciudad, lo que a su vez constituye una forma de legitimar al gobierno municipal, a través de sus acciones.

**a) Acciones necesarias:**

- Se propone retomar las rutas de la unidad recolectora, la cual pasa seis veces a la semana en gran parte de la ciudad. La propuesta básicamente consiste en la adquisición de una compactadora para poder extender la cobertura del servicio de recolección.
- Adquisición de equipos de protección personal necesario para los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos, por ejemplo: uniforme, botas, tapabocas, guantes, como una estrategia para mejorar la imagen del servicio ante la ciudadanía. Esta línea estratégica estará bajo responsabilidad de la Unidad Gestión Integral de RS de la Municipalidad de Chachapoyas. Esta línea de acción pretende mejorar el equipamiento del servicio de recolección de residuos sólidos para que cuente con suficientes unidades que permitan ampliar la cobertura del servicio y recolectar de manera selectiva los residuos sólidos generados en la ciudad.
- Servicio de recolección, para su posterior clasificación en lo que son aptos de ser reciclados o comercializados, por ejemplo: los botes de plástico (PET), el cartón, el vidrio, las latas de fierro y aluminio, y metal en general. Para ello se asignará un espacio en el centro acopio municipal o en un área cercana al botadero, que sea exclusivo para colocar estos materiales.
- Talleres de educación ambiental van a servir para explicar a las personas sobre la dinámica de esta propuesta, y la importancia de hacer una segregación de los residuos sólidos. La razón por la que se ha tomado en consideración esta propuesta, es porque si se les pide a las personas que separen los residuos aptos de comercializar, se evitaría el esfuerzo del personal del centro de acopio, para separar lo que es comercializable de aquello que no lo es, y el único trabajo que tendrían sería clasificar los residuos sólidos de acuerdo al tipo de residuo.

**b) Resultados esperados:**

- Con la adquisición de una nueva unidad compactadora se podrá ampliar la cobertura del servicio de recolección de residuos sólidos en la ciudad, con ello se contribuirá a evitar que los vecinos de los asentamientos a las que no se presta el servicio, tiren su basura en lotes baldíos, a las orillas de ríos o quebradas, o la quemem.

- Con el equipamiento del servicio de recolección también se puede esperar la mejora en la percepción de los usuarios del servicio.
- A partir de la designación de unidades y rutas exclusivas para recolectar únicamente los residuos comercializables, se facilitará el trabajo del centro de acopio, que a su vez permitirá obtener ingresos que contribuyan en el financiamiento del servicio de recolección, así como los costos de operación del mismo centro.
- Logra ampliar el periodo de vida útil del relleno sanitario, al disminuir la cantidad de residuos que ingresen a éste.
- Mediante la colocación de pequeños contenedores en lugares públicos, se inducirá y motivará a los transeúntes, a que no tiren basura en las vías, lo que se reflejará en la limpieza de las mismas.

**c) Posibles dificultades identificadas:**

- La falta de recursos por parte de la municipalidad para financiar la compra de la unidad y del equipamiento, así como la falta de capacidad o disposición por parte del gobierno municipal para obtener el recurso que otorga el gobierno.
- Otro obstáculo es el hecho de que el concejo municipal no apruebe la ejecución de esta línea estratégica, por considerarla poco prioritaria en comparación con otras necesidades del municipio.

**Lineamiento 3. Mejoramiento de la disposición final de residuos sólidos**

Como un argumento que justifica la importancia de este lineamiento, se determinó que el basurero municipal del distrito de Chachapoyas, no es un sitio adecuado para la disposición final de los residuos sólidos, por lo que se realizaron una serie de sugerencias con base en la ley general de residuos sólidos, ley 27314. Cabe mencionar que parte de los encuestados no está conforme con el servicio de disposición final de los residuos sólidos en Chachapoyas.

El objetivo de esta línea estratégica, es que exista una adecuada disposición final de los residuos sólidos, para lo cual se debe establecer un lugar adecuado para tal fin. Esto con la finalidad de reducir al mínimo los impactos negativos al medio ambiente.

**a) Acciones necesarias:**

Construcción de un relleno sanitario mecanizado, que requiere de una inversión, así como un gasto para su funcionamiento. La planificación inicial del proyecto de relleno sanitario deberá estar incluido en el programa de información pública para que se explique tanto a las autoridades como a los pobladores, cuáles son los beneficios de contar con un relleno sanitario.

- Alternativas de financiamiento para solventar los costos que involucra la construcción de un relleno sanitario.
- Estudios técnicos especializados para delimitar el área apropiada para la construcción de la infraestructura.
- Recursos humanos para realizar los estudios técnicos necesarios, el diseño (planos), construcción de la infraestructura (mano de obra), así como mantenimiento y operación del relleno.
- Equipamiento necesario para la construcción de infraestructura, mantenimiento y operación del relleno.

**b) Resultados esperados:**

- Contar con un espacio en el que se pueda dar una adecuada disposición final de los residuos sólidos generados en el distrito de Chachapoyas, con lo cual se evitarán los impactos ambientales situación que trae consigo perjuicios al equilibrio ecológico y a la salud pública.
- Con la construcción de esta obra, se estará solucionando el asunto de la disposición final de los residuos sólidos por un periodo de 10 años aproximadamente.

**c) Posibles dificultades identificadas:**

- Un posible obstáculo es la disponibilidad de los gobernantes municipales para obtener los recursos financieros necesarios que implica la obra, lo cual probablemente se deba a la falta de capacidad técnica y de gestión.
- La posible dificultad de localizar el terreno apropiado en el que se pueda construir el relleno sanitario y prevenir conflictos sociales.

#### **Lineamiento 4. Aprovechamiento de residuos sólidos urbanos**

El objetivo primordial de esta propuesta es crear un centro de acopio que se encargue de recibir los residuos sólidos inorgánicos y que además sean comercializables (cartón, botes de plástico, vidrio y metal). Con ello se espera mejorar la calidad del servicio de recolección, como estrategia para que la población colabore en el proyecto, clasificando debidamente su basura.

La propuesta del centro de acopio también puede ser vista como una estrategia para prolongar el periodo de vida útil del relleno sanitario, pues al reducir la cantidad de basura que llegue al relleno, se estaría ahorrando espacio en dicho lugar, por lo que éste tardaría más tiempo en llegar a su máxima capacidad.

##### **a) Acciones necesarias:**

- Centro de acopio para el adecuado tratamiento a los residuos inorgánicos, de tal forma que pueda ser comercializada con alguna planta recicladora.
- Acciones a implementar en el centro: la primera es clasificar los residuos de acuerdo al tipo de material (plástico, metal, papel o cartón). Para ello es sustancial diseñar un proyecto detallado, en el que se defina el área del terreno, su posible localización, los objetivos del proyecto, el estudio de factibilidad de las metas deseadas, la inversión para el acondicionamiento del terreno, así como los costos de operación del centro de acopio; esto responde a la línea estratégica que radica en asignar dos días a la semana para recolectar únicamente la basura que es susceptible de aprovechar.
- Con los ingresos obtenidos se espera cubrir el sueldo del personal empleado en el mismo centro de acopio, y los gastos de mantenimiento de las unidades recolectoras o adquirir incentivos para la población de participación continua.
- Se contempla que el sitio operará exclusivamente los días de la semana asignados para la recolección de los residuos que sean aprovechables.

##### **b) Resultados esperados:**

- De igual forma se estima que a largo plazo las ganancias obtenidas a través del proyecto, generen ingresos para rescatar la inversión por el mismo, e incluso ingresos extras para la municipalidad, mismos que pueden servir para

financiar el servicio de recolección de residuos, el centro de acopio, o bien los costos de operación del relleno sanitario.

- Además, hay que indicar que mientras más residuos aprovechables exista, el periodo de vida del relleno se extenderá.

**c) Posibles dificultades identificadas:**

- Un inconveniente puede ser el hecho de que no se apruebe el proyecto por considerarlo poco rentable, debido a que, en la región, no existe suficiente mercado para la compra de materiales reciclables.
- Se puede constituir como un obstáculo puede ser que los regidores de la municipalidad no aprueben la propuesta, tengan dificultades y/o diferencias que les impidan llegar a un acuerdo para definir la localización del terreno.
- Un impedimento puede ser el hecho de que la estrategia consistente en asignar días a la semana para recolectar exclusivamente de residuos reciclables, no funcione como se espera, es decir, que la mayoría de los ciudadanos no haga una separación integral de sus desechos.

**Ejes estratégicos para la mejora de la gestión de residuos sólidos**

En los lineamientos incluidos en este estudio, se contempla que, si hay un obstáculo, se refieren a personas que no participan en los talleres de educación ambiental, por diversas razones, como falta de interés, indiferencia, falta de tiempo, pereza o porque no creen en las acciones de su gobierno. Esta acción incluye exigir al gobierno de la ciudad que si un ciudadano desea beneficiarse del esquema de asistencia de cualquier nivel de gobierno, debe demostrar su participación en el taller de Educación ambiental. Otra opción es un seminario de educación ambiental que se llevará a cabo en escuelas y universidades, solo que en este momento los participantes del taller serán padres y estudiantes, como condición de un acuerdo obligatorio entre el gobierno de la ciudad y la junta directiva de la institución educativa y la universidad. Otra estrategia que puede ser deficiente es construir una infraestructura saludable para los rellenos sanitarios. Debido a que la construcción de dicha estructura requiere una gran inversión por su tamaño y complejidad, se prevé un relleno mecanizado.

**Lineamientos básicos de un plan de mejora de la gestión de residuos sólidos urbanos en el distrito de Chachapoyas, Amazonas.**

Estrategia	Objetivo	Acción	Meta	Beneficiarios directos	Responsables	Cronograma												
						Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
1. Talleres de educación ambiental	Concientizar a los ciudadanos para que realicen un manejo adecuado y responsable de los residuos que generen.	Sensibilización ambiental con participación ciudadana	12 meses de spot publicitario y radiales, folletería, 10 charlas. 04 visita “casa por casa” en las zonas donde se ejecuta el plan de segregación, 04 visitas “aula por aula” de instituciones educativas y universidades	Población e instituciones educativas	Municipalidad, líderes de los barrios, directores educativos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
		Jornadas ecológicas para generar conciencia ambiental	03 jornadas anuales de calles limpias: “la basura en su lugar”, “Chachapoyas te quiero limpio”, “juntos por un barrio limpio” 03 concursos escolares por año (dibujo, pintura y declamación) en días festivos: día de la tierra, del medio ambiente y de la capa de ozono.	Juntas vecinales e instituciones educativas del distrito	Municipalidad, líderes de los barrios, directores educativos				x				x				x	
		Programa de desarrollo de capacidades de reciclaje y ciudadanía	Elaboración y ejecución de 01 plan de capacitación de educación ambiental dirigido a instituciones educativas y juntas vecinales (talleres, foros, encuentros)	Población del distrito	Municipalidad	x												
		Minimización de residuos sólidos	01 programa implementado con la participación de los 9 barrios de Chachapoyas	Población del distrito	Municipalidad, líderes de los barrios		x					x						x
		Programa de segregación de residuos en la fuente domiciliaria	Visitas casa por casa a población involucrada con el plan de segregación 10 % de residuos seleccionados en fuentes 50% instituciones educativas involucradas	Población en general del distrito y visitantes	Municipalidad, directores educativos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2. Equipamiento del servicio de recolección de residuos sólidos	Equipar adecuadamente el servicio de limpieza y recolección de residuos sólidos para que haga un manejo adecuado de la misma, y se amplíe la cobertura del servicio.	Equipamiento en equipo de protección personal	100% de trabajadores de limpieza, con equipamiento mínimo.	Trabajadores de limpieza de la municipalidad	Municipalidad	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
		Compra de compactadora	Adquisición de 01 camión compactador	Población en general del distrito y visitantes	Municipalidad						x							
		Compra de contenedores para recolección de basura en puntos necesarios.	Adquisición de contenedores	Población en general del distrito y visitantes	Municipalidad	x	x	x										
3. Propuesta para la disposición final de la basura.	O.1. Existencia de una adecuada disposición final de los residuos sólidos, para lo cual se debe establecer un lugar apropiado para tal fin. Esto con la finalidad de reducir al mínimo los impactos negativos al medio ambiente.	Actualización o Elaboración del estudio de selección de área para la disposición final de RR.SS	01 estudio de selección de área para la disposición final de RR.SS	Población en general del distrito y visitantes	Municipalidad	x	x	x	x									
		Actualización o formulación de perfil y elaboración de expediente técnico del proyecto integral de RR.SS	01 perfil, 01 expediente técnico elaborados y aprobados	Población en general del distrito y visitantes	Municipalidad		x	x	x									
		Elaborar un estudio de mercado de producción orgánico e inorgánico.	01 estudio de mercado socializado	Población en general del distrito y visitantes	Municipalidad		x	x	x									
		Gestión de financiamiento de cooperación nacional, internacional e inversión privada	01 proyecto integral gestionado	Población en general del distrito y visitantes	Municipalidad					x	x	x						
		Implementación y operación del relleno sanitario manual	01 relleno integral construido y operativo y recepcionando residuos sólidos	Población en general del distrito y visitantes	Municipalidad										x	x	x	x
	O.2. Garantizar las sostenibilidad técnica y financiera de la gestión integral de residuos sólidos con un adecuado sistema de tributación y recaudación, así como el involucramiento del sector privado	Actualización de base de contribuyentes	01 plan de actualización. 01 sistema de contribuyente actualizado	Población en general del distrito y visitantes	Municipalidad						x	x	x					
		Determinación de los costos por la prestación de servicios	01 documento de costos reales de servicio prestado	Población en general del distrito y visitantes	Municipalidad						x	x	x					
		Organización y optimización de un sistema de cobranza de arbitrios	01 estrategias de cobranza efectiva. 01 sistema de cobranza con predios registrados. 01 programa de incentivos	Población en general del distrito y visitantes	Municipalidad											x	x	x
		Identificación de fuentes de cooperación	2 fuentes identificadas de cooperación financiera. 03 instrumentos de gestión en residuos sólidos operativos	Población en general del distrito y visitantes	Municipalidad y comité y/o micro empresa de recicladores					x	x	x						
		Segregación en la fuente	Recuperación y tratamiento de residuos sólidos orgánicos y domiciliarios, para su transformación en compost de buena calidad.	Población en general del distrito y visitantes	Municipalidad					x	x	x						
4. Propuesta para el aprovechamiento de los residuos sólidos	Crear un centro de acopio que se encargue de recibir los residuos sólidos inorgánicos y que además sean comercializables (cartón, botellas de plástico, vidrio y metal)	Elaborar un estudio de mercado de producción orgánico e inorgánico.	01 estudio de mercado socializado	Población en general del distrito y visitantes	Municipalidad						x	x	x	x	x	x	x	
		Promoción de la creación y formalización de micro empresas de segregación	01 micro empresa mixta operando. 01 agenda de compradores y 01 de registro de residuos sólidos manejados y comercializados	Población en general del distrito y visitantes	Municipalidad				x	x	x	x	x	x	x	x	x	



## IV. DISCUSIÓN

El 95% de eficacia de barridos de calles, y se percibió un 94.16% en promedio acumulado de residuos sólidos destinados a la disposición final en el área de influencia de proyectos; para Bernache (2015), es importante incorporar al modelo de manejo de los residuos la puesta en marcha de programas de separación y reciclaje de los residuos por parte de los gobiernos locales, participación social y responsabilidad compartida en la gestión. Además, la eficacia de recolección convencional de residuos de 879.3 toneladas y 3376.4 kilómetros recorridos; para lo cual, es importante de contar con la información sobre el manejo de residuos sólidos según Chambilla (2015), permite tomar decisiones más adecuadas sobre el manejo del mismo.

Se cuenta con 2545 participantes efectivos en residuos inorgánicos y 285 participantes en residuos orgánicos, de otro lado, en la recaudación de arbitrios municipales de la limpieza pública del año 2021 en Chachapoyas se tuvo un monto de S/. 505,864.74 soles. Zaman & Swapan (2016), señalan que a nivel mundial un sistema de gestión es basado principalmente en la recolección de residuos de “uso final” impulsado por la tecnología, la gestión y los sistemas de tratamiento. Sin embargo, en algunos casos, la eliminación de los residuos se torna difícil por la ausencia de una autoridad que tenga competencia en todo el ciclo de la basura y en todo el territorio urbano (Durand & Metzger, 2009).

Del análisis descriptivo, en general, se puede deducir que cumple con lo esperado según la teoría de mercado, cuando se ofrece un bien o servicio de una tarifa o precio determinado a los usuarios, los mismos que estarán influenciados por las variables socioeconómicas (Ingreso familiar, nivel educativo, edad, número de hijos y estado civil) del usuario, de manera resumida en la presente investigación, tenemos que la mayoría de los encuestados están dispuesto a pagar (DAP), por la mejora de la gestión integral del manejo de residuos sólidos urbanos del distrito de Chachapoyas.

La forma más adecuada de cobrar el servicio de recolección es a través de impuesto municipal anual. Según Quilla (2017), lo que se desea es que no haya significancia (lo contrario a lo que suele ser habitual), por lo tanto, los modelos para las tres RL se ajustan parcialmente a los datos introducidos. Para el modelo de Quilla (2017), al obtener un coeficiente negativo para la variable nivel educativo, Rojas (2012), señala que tener un nivel educativo mayor, influye inversamente en la probabilidad de responder sí a la

pregunta, esto es justificable desde la perspectiva de que las personas con niveles educativos altos (superior y posgrado universitario), se niegan a aportar económicamente debido a que conocen la realidad presupuestaria en diversas instituciones, considerando que ellas cuentan con los recursos suficientes, careciendo de recursos humanos capaces de administrarlo correctamente. El Perú, a través de la Ley Orgánica de Municipalidades (2003), Ley de Tributación Municipal (1993), y el Texto Único Ordenado del Código Tributario (2010) y las instancias correspondientes, han establecido parámetros sobre los arbitrios municipales correspondientes al servicio de limpieza pública, condiciones que aún no han podido ser cumplidas debido a una serie de factores, entre ellos el desconocimiento de la forma de aplicación de los arbitrios.

Mediante el método de valoración contingente en el primer modelo reportado en la tabla 20, se determinó que las variables: Monto dispuesto a pagar, nivel educativo (los que sí tienen DAP solo cuentan con secundaria y de igual manera para los que no tienen DAP) y edad del encuestado tienen significancia sobre la DAP; que a diferencia del modelo empleado por Quilla (2017) solo coinciden en los indicadores antes mencionado dejando de lado el ingreso mensual, género y tamaño de la familia que según los resultados no tienen significancia.

En cuanto al segundo modelo desarrollado, considerando las variables del estudio de Machaca (2020) se determinó que el ingreso mensual (los que sí tienen DAP y los que no tienen DAP cuentan con ingreso equivalente a un salario mínimo), edad, tamaño de la familia, género (un mayor porcentaje del género masculino tanto para los que sí tienen DAP y los que no tienen DAP) y percepción ambiental son significativos que de acuerdo al estudio de referencia influyen positivamente la DAP (ver tabla 21), los resultados también son similares a lo reportado por Chambilla (2015), pero el estado civil en el estudio no tuvo significancia que de acuerdo a estudios puede llegar a influir negativamente (Chambilla, 2015; Colquehuanca, 2018; Machaca, 2020).

En el tercer modelo desarrollado, la tabla 23 muestra que el monto de DAP, situación actual de la vivienda (los que sí tienen DAP y lo que no tienen DAP que son propias y permanecen por un periodo de 1 a 5 años), estado civil (los que sí tienen DAP y no tienen DAP fueron mayormente solteros), tratamiento de los residuos por hogar, conformidad sobre la disposición final (no se encuentran conformes y no tienen conocimiento del servicio de disposición final de sus residuos) y el servicio de recolección (los que sí tienen

DAP un 48.15% si cuenta con el servicio de recolección de sus residuos sólidos y para los que no tienen DAP un 1.85% no cuenta con este servicio) son variables que influyen sobre la decisión respecto al DAP al ser significativos de acuerdo al modelo Logit; sin embargo de acuerdo a lo reportado por Chambilla (2015), Figueroa (2018) y M. R. Quispe (2020), solo el monto que están dispuestos a pagar es el indicador en común con la presente investigación; lo cual se deduce, que as variables en el estudio tienen un mayor peso en la gestión de residuos sólidos en Chachapoyas a comparación de los estudios de referencia donde el grado de instrucción, ingreso familiar y número de integrantes son relevantes.

Los tres modelos empleados han demostrado que las variables varían en el método de valoración contingente debido a los datos reportados que al compararse entre variables resultando siendo unas más significativas que otras (Montoya et al., 2018; M. R. Quispe, 2020). Asimismo, los modelos Logit demostraron que la disposición a pagar por parte de los ciudadanos está relacionado a las características socioeconómicas que son significativos y de acuerdo a la teoría económica con un nivel de confianza del 95% (Colquehuanca, 2018).

La valoración económica ambiental resulta un mecanismo útil en el cálculo de la disposición a pagar (DAP) y en la toma de decisiones por la mejora de la gestión integral en el manejo de residuos sólidos urbanos del distrito de Chachapoyas, ya que a diferencia de los mecanismos tradicionales de cálculo como el estudio de estructura de costos establecida por el MINAM y el IPC por el INEI, la valoración económica hace partícipe a la población quienes son los contribuyentes del servicio de limpieza pública por lo que es importante conocer la opinión de la población usuaria o población beneficiaria, es decir, cuánto valoran y cuánto están DAP por la mejora del servicio, de esta manera se puede evitar conflictos sociales entre la gestión local y la población (Machaca, 2020).

Respecto a la valoración ambiental, de acuerdo a lo evaluado por cinco profesionales respecto a la disposición final de residuos en el sector el “Rondón”, en los factores aire, agua y suelo la jerarquización de los impactos estuvo entre II y III (ver tabla 25), que de acuerdo a Bau-Satula et al. (2017) implica acción correctiva como construcción de un relleno sanitario, cubrimiento con lonas para el transporte de residuos y el cierre del depósito actual de residuos en Chachapoyas.

De otro, en los factores de flora, fauna, paisaje y sociedad la categoría determinada por los profesionales estuvo en un nivel IV que indica que el impacto ambiental sobre esas áreas presenta una probabilidad de ocurrencia baja o media (Vílchez-Fernández & Ulloa-Carcasés, 2015), y que de acuerdo a González-Díaz et al. (2018) en teoría no se debería aplicar medidas correctivas; sin embargo, de acuerdo al estudio existen áreas críticas y posibles efectos económicos del sector destinado para los residuos por lo que es necesario tomar acciones correctivas como el relleno sanitario (Bau-Satula et al., 2017)

## V. CONCLUSIONES

Respecto a la gestión de RSU presentó un 95% de eficacia de barridos de calles, también se percibió un 94.16% en promedio acumulado de residuos sólidos destinados a la disposición final en el área de influencia de proyectos, además se tuvo una eficacia de recolección convencional de residuos de 879.3 toneladas y 3376.4 kilómetros recorridos.

La valoración económica basada en tres modelos de referencia, determinaron que demostraron que la disposición a pagar por parte de los ciudadanos está relacionado a las características socioeconómicas que son significativos y de acuerdo a la teoría económica con un nivel de confianza del 95%. De otro lado, en cuanto a la valoración ambiental mediante el método CRI se concluye que la flora, fauna, paisaje y sociedad la categoría que el impacto ambiental sobre esas áreas presenta una probabilidad de ocurrencia baja o media; sin embargo, de acuerdo al estudio existen áreas críticas y posibles efectos económicos del sector en el suelo, aire y agua por lo que es necesario tomar acciones correctivas.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Realizar estudios de valoración económica de diversos servicios sobre la disposición de residuos en las provincias de Amazonas, poniendo énfasis en la disposición final de RSU y el tratamiento que reciben de manera que se contribuya a mitigar el impacto ambiental.

Asimismo, la valoración ambiental sobre los lugares de disposición final de residuos permite contar con una apreciación profesional sobre el impacto que tienen en los factores que pueden ser afectados; por lo que se recomienda, realizar estudios mediante el método CRI sobre actividades que pueden no armonizar con el medio ambiente.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcocer, P., Knudsen, J., Marrero, F., & Miranda, B. (2020). Modelo multicriterio para la gestión integral de residuos sólidos urbanos en Quevedo – Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales*, XXVI(4), 328-352. <https://doi.org/10.31876/rcs.v26i4.34666>
- Arguello-Guadalupe, C. S., Maldonado-Erazo, C. P., Flores-Mancheno, A. C., & Costaharo, M. J. (2020). Economic valuation of the environmental services of the city of Riobamba, Chimborazo. *Polo del Conocimiento*, 5(08), 590-617. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i8.1612>
- Arias, J. L., & Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. Enfoques Consulting EIRL. <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2260>
- Azevedo, B. D., Scavarda, L. F., & Caiado, R. G. G. (2019). Urban solid waste management in developing countries from the sustainable supply chain management perspective: A case study of Brazil's largest slum. *Journal of Cleaner Production*, 233, 1377-1386. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.162>
- Bau-Satula, I., Ulloa-Carcasés, M., & Gola-Cahimba, J. (2017). Evaluación ambiental del depósito de residuos sólidos de Katenguenha, Angola. *Minería y Geología*, 33(3), 353-366. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/2235/223551846008/html/index.html>
- Bernache, G. (2015). La gestión de los residuos sólidos: Un reto para los gobiernos locales. *Sociedad y Ambiente*, 1(7), 72-98. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=455744912004>
- Birrueta, G., Messina, S. R., Luja, V. H., Nájera-González, O., & Saldaña, C. E. (2019). La sostenibilidad en la gestión de los residuos sólidos urbanos en la Ciudad de Tepic, Nayarit, México. Un enfoque desde la alianza Gobierno, Sociedad, Academia. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 35(esp02), 11-17. <https://doi.org/10.20937/RICA.2019.35.esp02.02>

- Cadena-Gaona, J. A., Duque Yoscuá, S. D., Tovar Cortes, R. A., & Ballesteros Larrotta, T. M. (2019). Valoración económica de los servicios ecosistémicos más importantes que ofrece el humedal Tibanica (Bogotá, Colombia). *Ambiente y Desarrollo*, 23(44). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.ayd23-44.vese>
- Cayotopa, C. A. (2017). *Valoración económica del efecto generado por los residuos en la decisión de compra de los pobladores de los distritos de José Leonardo Ortíz, Chiclayo y La Victoria* [Tesis de Grado, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. <http://tesis.usat.edu.pe/xmlui/handle/20.500.12423/909#:~:text=El%20resultado%20fue%20que%20el,91%2C214>.
- Chambilla, J. F. (2015). *Valoración económica por la mejora en el manejo de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Puno, año 2012* [Tesis, Universidad Nacional del Altiplano]. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/3292>
- Colquehuanca, J. (2018). *Modelos de valoración económica para la gestión y disposición de residuos sólidos en la Municipalidad de Tambopata, Madre de Dios* [Tesis de Doctorado, Universidad Nacional del Altiplano]. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/14015>
- da Silva, L., Marques Prietto, P. D., & Pavan Korf, E. (2019). Sustainability indicators for urban solid waste management in large and medium-sized worldwide cities. *Journal of Cleaner Production*, 237, 117802. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.117802>
- Dastjerdi, B., Strezov, V., Kumar, R., & Behnia, M. (2019). An evaluation of the potential of waste to energy technologies for residual solid waste in New South Wales, Australia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 115, 109398. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.109398>
- de S. Pereira, T., & Fernandino, G. (2019). Evaluation of solid waste management sustainability of a coastal municipality from northeastern Brazil. *Ocean & Coastal Management*, 179, 104839. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.104839>



- Durand, M., & Metzger, P. (2009). Gestión de residuos y transferencia de vulnerabilidad en Lima/Callao. *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, 38 (3), 623-646. <https://doi.org/10.4000/bifea.2396>
- Farreras, V., & Huanca, G. (2019). Valoración económica de una mejora en las condiciones laborales de los recolectores informales de material reciclable en Guaymallén, Argentina. *Trabajo Social*, 21(1), 117-143. <https://doi.org/10.15446/ts.v21n1.70327>
- Figuroa, A. F. (2018). *Estimación del valor económico del proceso de compostaje de residuos sólidos urbanos en el distrito de Independencia, Huaraz, Ancash, Perú – 2017* [Tesis, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo]. <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/2108>
- Ley de Tributación Municipal, n.º Decreto Legislativo 776, Congreso de la República, 44 (1993). [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/9FB09CDC75082094052581560074771E/\\$FILE/2.Ley\\_de\\_Tributaci%C3%B3n\\_Municipal.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/9FB09CDC75082094052581560074771E/$FILE/2.Ley_de_Tributaci%C3%B3n_Municipal.pdf)
- Ley Orgánica de Municipalidades, n.º 27972, Congreso de la República, 36 (2003). <https://diariooficial.elperuano.pe/pdf/0015/3-ley-organica-de-municipalidades-1.pdf>
- Texto Único Ordenado del Código Tributario, n.º DECRETO SUPREMO N° 135-99-EF, Ejecutivo, 454 (2010). [http://www.munimoyobamba.gob.pe/app/archivos\\_sigolo/doc\\_tributacion/DECRETO\\_SUPREMO\\_135\\_99\\_EF\\_Texto\\_unico\\_Ordenado\\_Codigo\\_Tributario.pdf](http://www.munimoyobamba.gob.pe/app/archivos_sigolo/doc_tributacion/DECRETO_SUPREMO_135_99_EF_Texto_unico_Ordenado_Codigo_Tributario.pdf)
- González-Díaz, Y., Gómez-Real, P. A., & Matos Llorente, A. (2018). Diagnóstico ambiental preliminar y oportunidades de prevención de la contaminación en la Empresa de Productos Cárnicos de Holguín. Cuba. *Tecnología Química*, 38(1), 182-194. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2224-61852018000100014&lng=es&nrm=iso&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2224-61852018000100014&lng=es&nrm=iso&tlng=pt)

- Lozano, P. J., Latasa, I., & Bueno, G. (2017). Sostenibilidad y Residuos Sólidos Urbanos. Análisis comparado de los distintos modelos de tratamiento para Guipúzcoa (Comunidad Autónoma Vasca). *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 73, 149-174. <https://doi.org/10.21138/bage.2413>
- Machaca, J. D. (2020). *Valoración económica ambiental por la mejora por la gestión de residuos sólidos urbano del Distrito de Pocollay—Tacna, 2018* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann]. <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/3947>
- Montoya, A. F., Valencia, S. H., Sánchez, A. M., & Vélez, J. M. (2018). Valoración de los residuos sólidos de la Comuna Dos de Bello (Antioquia), como sistema alternativo de aprovechamiento. *Cuaderno Activa*, 10(1), 67-86. <https://ojs.tdea.edu.co/index.php/cuadernoactiva/article/view/494#:~:text=Los%20residuos%20s%C3%B3lidos%20de%20la%20comuna%20%20del%20municipio%20de,un%20valor%20econ%C3%B3mico%20y%20energ%C3%A9tico.>
- Montoya, A. F., Valencia, S., Villadiego, W. A., & Díaz, A. (2020). Valorización económica y energética de los residuos sólidos del municipio de El Bagre (Antioquia). *Cuaderno Activa*, 12(1), 59-71. <https://ojs.tdea.edu.co/index.php/cuadernoactiva/article/view/806>
- Quilla, C. R. (2017). *Valoración económica del tratamiento y gestión del manejo de los residuos sólidos urbanos en la Ciudad de Huancané* [Tesis de Grado, Universidad Nacional del Altiplano]. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/5090>
- Quispe, M. R. (2020). *Valoración económica por la mejora del servicio de gestión integral de residuos sólidos urbanos en el Distrito de Azángaro* [Tesis de Grado, Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez]. <http://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/5212>
- Quispe, R. (2020). Beneficios económicos por mejorar la gestión de residuos sólidos en la Ciudad de Puerto Maldonado. *Semestre Económico*, 9(1), 138-165. <http://dx.doi.org/10.26867/se.2020.1.101>

- Rojas, J. S. (2012). *Disponibilidad a pagar por la mejora en el manejo de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Puno, 2011* [Tesis, Universidad Nacional del Altiplano]. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/316>
- Salazar-Rodríguez, A., & Hernández-Diego, C. (2018). Evaluación de la eficiencia del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos en el municipio de Benito Juárez, Quintana Roo. *Quivera. Revista de Estudios Territoriales*, 20(2), 73-102. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/401/40158030009/html/index.html>
- Singh, A., & Basak, P. (2018). Economic and environmental evaluation of municipal solid waste management system using industrial ecology approach: Evidence from India. *Journal of Cleaner Production*, 195, 10-20. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.097>
- Tarfasa, S., & Brouwer, R. (2018). Public preferences for improved urban waste management: A choice experiment. *Environment and Development Economics*, 23(2), 184-197. <https://doi.org/10.1017/S1355770X17000432>
- Vílchez-Fernández, O. E., & Ulloa-Carcasés, M. (2015). Evaluación del impacto ambiental por presencia de hidrocarburos en el fundo Los Clavelitos. *Minería y Geología*, 31(3), 91-108. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=223541592007>
- Zaman, A. U., & Swapan, M. S. H. (2016). Performance evaluation and benchmarking of global waste management systems. *Resources, Conservation and Recycling*, 114, 32-41. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2016.06.020>

# ANEXOS

## Anexo 01. Encuesta aplicada para la valoración económica

**UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**VALORACIÓN ECONÓMICA PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS**  
**SÓLIDOS URBANOS DEL DISTRITO DE CHACHAPOYAS-AMAZONAS 2021**

Barrio:

Jirón: Encuestador:

Fecha:

Hora:

Encuesta N°:

### I. Características demográficas y socioeconómicas de los hogares.

1.- Género Entrevistado/a:

1  M

2  F

2.- Género del Jefe/a de Hogar:

1  M

2  F

3.- Edad Entrevistado/a:

\_\_\_\_\_

4.- Edad del Jefe/a de Hogar:

\_\_\_\_\_

5.- Estado Civil Entrevistado/a:

1  Soltero/a

2  Casado/a

3  Divorciado/a

4  Viudo/a

6.- Estado Civil Jefe/a de Hogar:

1  Soltero/a

2  Casado/a

3  Divorciado/a

4  Viudo/a

7.- Ocupación:

- 1  Empleado/Asalariado
- 2  Jubilado Empresario/Empleador
- 3  Desocupado Estudiante
- 4  Amo/a de casa Profesional Independiente

8.- Nivel de educación:

- 1  Primario
- 2  Secundario
- 3  Técnico superior
- 4  Universitario

9.- Ingreso mensual:

- 1  Hasta un salario mínimo
- 2  Hasta 2 salarios mínimos
- 3  Hasta 3 salarios mínimos
- 4  Más de 3 salarios mínimos

10.- Situación o estado de la vivienda:

- 1  Propia
- 2  Alquilada
- 3  En proceso de compra
- 4  Otro:

11.- Tiempo viviendo en la zona. Hace cuánto tiempo reside en la zona:

- 1   $\leq 1$  año
- 2   $\geq 1$  año – 5 años
- 3   $\geq 5$  años – 10 años
- 4   $\geq 10$  años

12.- Servicios en la zona. Con cuales servicios básicos cuenta actualmente:

- 1  Electricidad
- 2  Telefonía Móvil
- 3  Agua Potable
- 4  Cable
- 5  Internet
- 6  Salud (Seguro médico)

13.- Cantidad de personas que habitan la vivienda

---

## II. Situación actual de la gestión de residuos sólidos.

14.- ¿Usted recibe actualmente algún servicio de recolección de residuos sólidos de su vivienda?

- 1  Sí

2  No

15.- ¿Cuál es el mecanismo o forma en que son recolectados los residuos sólidos generados en su vivienda?

1  Camión recolector o volquete (Servicio municipal)

2  Moto carga

3  Vehículo particular (Camioneta o Camioncito)

4  Carreta

5  Otro: \_\_\_\_\_

16.- ¿Cuál es la frecuencia con la que son recolectados los residuos sólidos generados en su vivienda?

1  Un día a la semana

2  Dos días a la semana

3  Tres días a la semana

4  Más de 3 días a la semana

5  Mensual

17.- ¿En qué tipo de recipiente almacena o dispone los residuos sólidos generados en su vivienda?

1  Bolsas de plástico

2  Recipientes de plástico

3  Contenedores de metal

4  Otros: \_\_\_\_\_

18.- ¿Realiza algún tipo de gestión (reciclaje, rehúso, separación, compostaje, etc.) a sus residuos sólidos antes de la recolección?

1  Sí

2  No

19.- ¿Cuál es su percepción acerca de la problemática ambiental que genera la inapropiada gestión de las basuras?

1  Normal

2  Grave

3  Muy grave

20.- ¿Cuál cree usted que son las principales causas de la inapropiada gestión de las basuras?

1  Falta de interés por parte de la Municipalidad

2  Falta de interés por parte de la Población

3  Falta de control de los lugares apropiados para la disposición final

4  Desconocimiento o falta de educación

5  Otro: \_\_\_\_\_

21.- ¿Está conforme con el servicio de recolección de sus residuos sólidos?

1  Sí

2  No

22.- ¿Está conforme con el servicio de disposición final de los residuos sólidos en Chachapoyas?

1  Sí

2  No

23.- ¿Conoce usted el lugar donde son depositados finalmente los residuos sólidos en Chachapoyas?

1  Sí

2  No

24.- ¿Sabe usted en qué lugar son dispuestos finalmente los residuos sólidos en Chachapoyas?

1  Vertederos

2  Relleno Sanitario Municipal

3  No sabe

4  Otros:

25.- ¿Quién crees que es responsable de gestionar adecuadamente los residuos sólidos (reciclaje, relleno sanitario, financiación) en Chachapoyas?

1  Municipalidad

2  Gobernación

3  Hogares

4  Todas las anteriores en conjunto

26.- ¿Cuál de las siguientes opciones cree que es la mejor para manejar la gestión de residuos sólidos en Chachapoyas?

1  Municipalidad

2  Gobernación

3  Empresa Privada

27.- ¿Cuánto es el monto que paga por el servicio de recolección y disposición final de sus residuos sólidos?

Monto: \_\_\_\_\_

Frecuencia: \_\_\_\_\_

1  Anual

2  Mensual

3  Semanal

28.- ¿Considera que el monto que está pagando actualmente por el servicio de recolección y disposición final de sus residuos sólidos?

1  es elevado

2  está bien

3  es bajo

4  es insuficiente

### III. La disposición a pagar por los hogares por una mejora de la gestión de los residuos sólidos en Chachapoyas.

29.- Mejora en el servicio. ¿Estaría dispuesto a pagar por este mejoramiento del servicio de recolección y disposición final de los residuos sólidos en Chachapoyas?

1  Sí

2  No

Vaya a la Pregunta 30, si la respuesta fue Sí.

Vaya a la Pregunta 33, si la respuesta fue No.

30.- Disposición a pagar por el servicio mejorado. ¿Estaría su familia dispuesta a pagar la suma de 10 soles por mes por este servicio mejorado?

1  Sí

2  No

Vaya a la Pregunta 31, si la respuesta fue Sí.

Vaya a la Pregunta 32, si la respuesta fue No.

31.- Si la respuesta fue positiva. ¿Estaría su familia dispuesta a pagar la suma de .....? por mes por este servicio mejorado?

32.- Si la respuesta fue negativa. ¿Estaría su familia dispuesta a pagar la suma de ..... por mes por este servicio mejorado?

33.- Disposición a no pagar. ¿Podría decirme la razón por la cual su hogar no quiere pagar nada para esta mejora en la gestión de residuos sólidos en Chachapoyas?

1  Somos de condiciones económicas desfavorables y no podemos pagar

2  Estamos satisfechos con la situación actual (no necesita mejorar)

3  La gestión de los residuos sólidos es responsabilidad municipal exclusiva

4  Otras razones (especificar):

34.- Recaudación. ¿En qué forma cree usted debe recaudarse tal dinero?

1  Impuesto municipal anual

2  Cobro personal mensual

3  Giros (Tigo, Personal, Claro, Banco, etc.)

4  Otro (especifique)



Anexo 02. Data recolectada de la valoración económica

Gen_JH	Gen_Enc	Edad_Enc	Edad_JH	EC_Enc	EC_JH	Sit_lab	Niv_Edc	Ing_men	Sit_vivienda	Per_Vivienda	Hab	Rec_Serv	Mec_Serv	Frec_Rec	Tipo_Recip	Trat_RSenc	Per_Amb	Causa_RS	Conf_RecRS	Conf_DFRs	Conoc_DF	Lug_DF	Respon_GesR	Ent_GestRSU	Pago	Frec_pag	Monto_act	DAP	DAP10	Monto_mejD	Monto_daP	No_DAP	Recad	
2	2	26	26	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	3	2	1	1	4	1	1	2	3	1	1	0	0	0	1	1	10	0	4	1	
1	2	82	82	1	1	1	1	1	1	1	6	1	1	3	1	2	1	1	1	1	2	3	1	1	0	0	3	2	2	0	0	1	2	
1	2	76	76	3	3	2	2	1	1	3	1	1	1	2	4	1	3	2	2	2	1	2	1	1	8	2	3	1	1	10	10	1	2	
1	1	18	18	1	1	1	4	1	1	2	3	1	1	3	1	1	2	2	1	1	1	3	4	2	0	0	0	1	1	10	0	4	1	
2	1	66	66	4	2	4	1	1	2	3	2	2	1	2	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	4	4	
2	2	59	59	1	1	4	2	1	1	4	1	1	1	3	1	0	2	2	2	2	1	1	4	1	0	0	1	2	0	0	0	0	3	3
2	1	38	38	2	2	4	4	1	1	3	2	2	1	3	1	2	1	2	2	2	2	3	1	2	0	2	3	1	1	10	0	4	4	
2	2	48	48	1	1	4	2	1	1	1	5	1	1	3	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	1	1
2	1	41	41	1	1	1	3	1	1	1	6	2	5	2	1	1	3	2	2	2	1	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4	4
1	1	26	26	1	1	2	4	2	2	1	5	1	1	3	2	2	1	3	1	2	2	1	1	1	0	0	0	1	2	1	1	4	1	
2	1	33	33	2	2	4	3	0	2	1	3	2	1	0	1	1	2	2	0	2	2	0	0	1	0	0	0	2	2	0	0	4	4	
2	2	18	18	1	1	1	4	1	2	2	6	1	1	3	2	2	1	2	1	1	1	1	4	1	0	0	0	1	1	10	0	4	1	
2	1	27	27	1	1	1	4	1	1	4	2	2	2	1	1	1	2	1	2	0	2	3	0	1	0	0	0	1	1	0	0	3	1	
1	1	31	31	1	1	1	4	3	1	3	2	1	1	3	2	1	3	2	2	2	1	1	1	2	80	1	1	1	1	10	0	4	1	
2	2	30	30	1	1	1	2	3	1	3	2	1	1	4	1	1	2	2	2	2	1	3	1	2	80	1	2	1	1	10	0	4	1	
2	2	45	45	1	1	1	4	1	1	4	2	1	3	1	2	2	2	2	2	2	2	1	4	1	0	0	0	1	1	10	0	4	1	
2	1	63	63	2	2	1	2	0	1	3	4	2	1	3	4	2	1	4	1	1	1	2	0	2	0	1	1	2	2	0	0	4	4	
1	1	49	49	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	3	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	6	1	2	1	1	10	0	4	2	
1	2	59	58	2	1	1	3	1	2	1	3	1	1	1	4	2	3	2	1	1	1	3	2	3	0	0	1	1	1	10	10	4	4	
2	2	54	54	2	2	3	1	1	1	4	5	2	1	3	1	1	2	2	1	2	2	3	1	1	90	0	0	1	1	10	0	4	1	
2	2	26	26	1	1	4	2	1	2	2	3	1	1	4	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	0	0	1	2	2	10	10	3	4	
1	1	28	28	1	1	1	3	2	2	1	1	1	1	3	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	4	1	
1	1	22	73	1	2	2	1	1	1	4	5	1	1	3	1	1	2	1	1	2	1	3	1	1	0	1	2	2	1	0	0	2	1	
2	2	20	20	1	1	1	3	1	1	4	9	1	1	3	2	1	2	2	1	2	2	3	1	1	0	0	0	1	2	0	3.5	1	2	
1	1	25	25	1	1	3	4	1	2	3	1	1	1	3	1	1	3	2	1	1	1	3	3	1	2	1	2	2	2	0	0	3	1	
2	2	48	48	1	1	4	1	1	2	2	3	1	1	3	2	1	2	2	1	2	2	3	1	1	0	0	0	2	2	0	0	1	4	
1	1	25	25	1	1	1	4	1	1	4	6	2	1	3	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	4.2	3	2	1	1	10	0	4	1	
1	1	49	49	1	1	1	0	1	1	4	4	1	1	3	2	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	4	4	

1	2	41	38	2	2	1	2	1	2	1	4	2	1	3	1	2	3	2	2	2	1	3	4	0	0	0	0	2	2	0	0	4	4
1	1	20	43	1	2	3	4	1	1	4	4	1	1	3	1	2	2	3	2	2	1	1	4	1	0	0	2	1	2	0	0	4	1
2	1	32	44	2	2	4	3	1	1	2	6	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	0	0	0	2	2	0	0	2	1
2	1	44	62	1	2	4	1	1	1	2	2	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40	1	1	2	2	0	0	2	1	
1	2	25	60	1	2	3	4	1	1	4	2	2	1	2	1	2	3	2	2	2	2	3	1	1	12	2	4	2	2	0	0	4	2
2	1	38	60	1	2	3	3	1	1	1	4	1	1	2	1	2	2	3	1	1	1	1	1	3	1	4	1	1	10	10	4	1	
2	1	40	60	1	1	4	1	1	1	3	12	1	1	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	10	10	4	2	
2	2	40	55	2	2	1	3	2	2	3	4	1	1	3	2	2	1	4	2	1	2	2	1	1	0	0	0	2	0	0	0	1	2
1	2	28	55	1	2	3	4	1	2	2	4	1	1	4	4	1	3	1	2	2	1	3	4	1	3	1	2	1	1	10	0	4	2
2	1	38	70	1	2	4	2	1	1	4	8	1	1	3	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	0	0	0	2	0	0	0	2	3
2	1	28	66	1	1	3	0	1	2	2	4	1	1	3	1	2	1	4	2	2	2	1	4	1	0	0	0	2	2	0	0	3	1
2	1	32	52	1	1	3	1	1	2	2	3	1	1	4	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	0	0	0	2	1
2	1	66	76	2	2	4	1	1	1	4	2	1	1	4	2	2	3	4	2	2	2	3	1	1	5	1	2	2	2	0	0	2	1
2	1	32	66	1	1	4	1	1	2	2	3	1	1	4	2	2	1	3	1	1	2	2	1	1	3	1	2	2	2	0	0	2	1
2	1	76	86	2	2	4	1	1	1	4	12	1	1	3	2	2	1	1	2	2	1	2	1	1	15	1	1	2	2	0	0	4	3
1	2	26	48	1	1	1	1	1	2	2	3	1	1	2	4	1	1	2	1	1	2	3	1	1	0	0	0	2	2	0	0	1	4
2	1	34	84	1	2	1	1	1	1	4	3	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	0	0	0	2	2	0	0	1	2
2	1	44	78	1	3	4	0	1	4	2	8	1	1	2	3	2	1	1	2	2	2	2	1	1	0	0	0	1	1	10	10	4	1
2	2	22	22	1	1	4	2	1	1	4	6	1	1	3	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	2	0	0	1	1
2	1	44	48	1	1	4	2	1	1	4	6	1	1	3	1	1	1	2	1	1	0	2	2	3	0	0	0	2	2	0	0	4	4
2	2	25	25	1	1	4	2	1	1	3	0	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	2	0	0	0	1	4	
2	1	41	34	2	2	4	2	1	1	4	4	1	1	3	1	1	3	2	2	2	1	4	4	1	82	2	4	1	1	10	10	4	3
1	1	32	32	1	2	3	4	2	1	2	6	1	1	3	1	1	1	1	2	2	2	3	1	2	2	1	1	1	0	0	0	1	1
2	2	36	36	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	2	0	0	1	4	
1	1	40	55	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	3	1	0	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	2	2	0	0	1	4	
2	2	21	21	1	1	4	3	1	1	2	6	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	10	0	4	1	
2	2	50	50	1	1	4	2	1	2	4	4	1	1	3	1	2	1	2	1	1	2	4	1	1	0	0	0	2	2	0	0	4	4
1	1	30	30	1	1	1	4	1	1	1	5	1	1	3	2	1	2	2	1	1	1	3	1	0	0	0	0	1	1	10	0	4	1
2	1	40	42	2	2	4	3	1	1	3	3	1	1	3	4	1	3	4	1	1	2	3	1	1	0	1	0	1	1	10	10	3	2
2	2	61	61	2	2	4	1	1	1	4	4	1	1	3	1	1	2	1	2	2	2	3	1	1	80	0	1	2	1	0	2	1	1
2	2	82	82	2	2	4	1	1	1	3	6	1	1	3	1	1	3	1	2	2	2	3	4	2	1.25	0	1	1	1	10	10	4	2
2	1	40	40	1	1	1	1	1	2	1	7	1	1	3	2	1	2	2	1	1	2	3	4	1	0	0	0	1	1	10	0	4	3
2	1	28	28	2	2	1	3	1	2	2	40	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	3	3	1	0	0	0	1	1	0	0	2	1
2	2	30	30	1	1	3	3	1	2	1	1	1	1	4	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	3	1	3	1	1	10	10	4	2
2	1	40	60	1	1	4	1	1	1	2	4	1	1	4	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	12	1	1	2	2	0	0	2	1
1	1	38	38	1	1	1	3	1	2	1	1	1	1	4	1	2	1	1	2	2	1	2	1	1	0	0	0	2	2	0	0	2	1

2	1	40	60	1	1	4	0	1	2	1	8	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	3	4	2	10	1	1	2	2	0	0	2	1
2	1	55	80	1	1	4	1	1	4	1	2	1	1	4	2	1	1	2	2	2	2	3	4	0	12	1	1	2	2	0	0	3	1
2	1	28	40	1	1	4	1	1	2	3	4	1	1	4	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	0	0	0	1	1	10	10	4	2
2	1	40	40	1	1	4	3	1	2	1	4	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	10	10	2	2
2	1	32	32	1	1	1	0	2	1	2	10	1	1	4	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	0	0	0	2	2	0	0	3	3
1	2	28	40	1	2	1	1	3	1	2	2	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	0	0	0	2	2	0	0	2	1
2	2	28	28	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	1	1	2	1	1	5	1	3	1	1	10	10	4	1
2	1	32	40	1	2	4	2	1	1	3	12	1	1	4	1	1	2	4	2	2	1	2	1	1	0	0	0	1	1	10	10	4	1
2	1	44	60	1	2	4	1	2	1	2	6	1	1	4	2	1	2	3	2	2	1	2	1	1	3	1	2	2	2	0	0	2	1
2	1	32	44	1	1	4	1	1	2	3	5	1	1	4	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0	0	2	2	0	0	2	2
2	1	32	54	1	2	1	4	1	2	2	3	1	1	4	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	0	0	0	1	1	10	10	4	2
2	1	38	52	1	1	4	1	1	1	2	4	1	1	4	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	3	1	1	2	2	0	0	2	2
2	1	44	62	2	2	4	0	2	2	2	3	1	1	4	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	3	1	2	1	1	10	10	3	1
1	1	38	38	4	4	1	0	1	1	2	3	1	1	4	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	3	1	1	2	2	0	0	2	2
1	2	66	28	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	1	10	10	4	2	
1	2	66	38	1	1	1	0	1	1	2	4	1	1	4	2	1	1	2	2	2	2	2	1	1	5	0	1	2	2	0	0	2	2
1	2	38	40	2	2	4	0	1	2	1	3	1	1	3	1	1	3	4	1	1	2	2	1	1	0	0	0	1	1	10	10	4	1
2	1	25	60	1	1	1	3	1	2	2	3	1	1	4	4	2	1	2	1	1	2	3	4	1	5	0	1	2	2	0	0	2	1
2	1	30	88	1	2	4	2	1	1	2	4	1	1	4	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	0	0	0	1	1	10	10	4	1
2	2	33	33	1	1	4	1	1	1	2	2	1	1	4	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	3	3	4	2
2	1	40	52	1	2	4	1	1	1	3	10	1	1	4	1	1	2	2	2	2	2	3	4	1	3	1	3	2	2	0	0	2	1
2	1	40	58	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	4	1	1	1	2	1	1	1	2	4	1	0	1	0	1	1	10	10	4	1
2	1	76	28	1	2	4	0	2	1	3	6	1	1	2	2	1	1	4	2	2	1	2	1	1	10	1	1	2	2	0	0	2	2
1	1	44	44	1	1	1	1	2	1	0	5	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	4	1	0	0	0	1	1	10	10	4	1
2	1	44	72	1	1	1	0	1	1	2	5	1	1	3	4	0	0	5	2	2	1	2	1	1	10	1	2	1	1	10	10	4	1
2	1	40	72	1	1	4	0	1	2	1	8	1	1	2	1	1	1	4	1	1	2	3	4	1	0	0	1	1	1	10	10	4	1
2	1	38	44	2	2	4	1	1	1	2	5	1	1	3	4	0	0	5	1	1	1	2	1	1	0	0	1	2	2	0	0	1	1
2	1	55	61	2	2	4	2	1	2	1	4	2	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1	4	1	0	0	0	1	1	10	0	4	3
2	1	34	27	2	2	1	3	2	1	3	4	1	1	3	1	2	1	1	1	2	1	1	2	0	0	0	0	1	1	10	10	4	3
1	1	60	60	2	2	1	2	1	2	4	3	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	0	1	1	10	10	4	1
2	1	60	60	2	2	1	2	1	1	4	4	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	3	4	1	0	1	1	1	1	10	10	3	1
2	1	22	46	2	2	4	2	1	1	1	5	1	1	3	1	1	2	2	1	1	2	3	4	1	0	0	0	1	1	10	0	4	2
2	1	38	38	1	1	1	3	2	1	1	6	1	2	3	1	2	1	2	1	1	1	2	2	3	240	1	1	2	2	0	0	4	4
2	1	43	46	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	2	1	1	2	1	2	2	1	1	4	1	10	2	1	1	1	10	0	4	1
1	1	75	64	1	1	1	1	1	1	2	6	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	4	4
2	1	72	84	2	2	1	4	2	1	2	3	1	1	3	1	0	2	2	1	1	2	3	1	1	0	0	0	2	2	0	0	1	4

2	1	31	59	2	2	4	2	1	1	3	10	1	1	3	1	1	1	1	1	2	2	0	1	0	0	0	2	2	0	0	4	4	
2	1	53	58	2	2	4	1	1	1	4	7	1	1	3	1	1	2	2	1	1	1	1	0	1	20	1	2	1	1	10	0	4	1
1	2	60	60	1	1	4	2	1	1	2	1	1	1	3	1	1	1	4	1	1	1	4	0	1	0	0	0	2	2	0	0	4	4
2	2	60	60	4	4	2	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	3	4	1	0	0	0	2	2	0	0	4	4
2	2	42	42	1	1	4	2	1	2	1	3	1	1	3	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	0	0	0	2	2	0	0	4	4
2	2	24	24	1	1	4	3	2	2	3	8	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	0	0	0	2	2	0	0	4	4
2	2	27	39	1	1	4	2	1	2	1	3	1	1	4	2	0	2	2	1	1	2	3	1	1	0	0	0	2	2	0	3	1	2
2	1	22	53	1	1	4	3	1	1	4	5	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	0	0	0	1	1	10	10	4	1
2	1	70	96	2	2	4	0	1	2	2	3	1	1	2	1	2	3	2	2	2	2	3	2	2	0	0	0	2	2	0	0	4	4
2	2	76	76	4	4	4	1	1	2	2	2	1	1	3	1	1	1	2	1	1	2	3	1	1	0	0	0	2	2	0	0	1	1
2	1	33	38	1	1	4	2	1	1	1	6	1	1	3	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	0	0	0	2	2	0	0	4	4
2	1	38	39	1	1	1	4	1	1	3	3	1	1	4	1	1	2	3	2	2	2	1	4	2	0	0	0	1	1	10	0	4	3
2	1	59	85	2	2	4	2	1	1	4	4	1	1	4	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	27	1	1	2	2	0	0	4	4
2	2	18	38	1	1	1	2	0	2	2	7	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	0	0	0	1	1	10	10	4	1
2	1	39	39	1	1	1	2	1	1	3	3	1	1	3	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	30	2	1	1	1	10	0	4	2
1	1	72	72	4	4	2	4	2	1	0	2	1	1	4	4	0	1	5	1	1	2	4	1	0	0	0	0	2	2	0	0	4	4
2	1	26	28	2	2	4	4	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	4	1	1	2	3	1	1	0	0	0	2	2	0	0	3	4
1	2	35	28	2	2	1	3	1	1	2	5	1	1	4	1	2	1	4	1	1	2	3	3	2	25	1	1	2	2	0	0	2	4
2	2	40	40	1	1	4	2	1	2	1	5	1	1	3	2	1	2	2	1	1	2	3	1	1	0	0	0	1	2	0	4	1	2
2	2	20	20	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	3	4	1	1	4	1	1	2	3	1	1	0	0	0	1	1	10	10	4	1
1	1	86	86	2	2	2	3	1	1	3	2	1	1	3	1	1	2	2	1	1	2	3	4	1	30	2	1	1	1	10	0	4	1
1	2	62	54	1	1	1	2	1	2	3	3	1	1	4	4	2	3	2	1	1	2	3	3	1	0	0	0	2	2	0	0	4	4
1	1	32	32	1	1	1	4	2	2	1	5	1	1	4	1	2	1	2	1	1	2	3	4	1	0	0	0	2	0	0	0	4	4
2	1	44	28	1	1	1	2	1	1	3	3	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	0	0	0	1	1	10	10	4	1
2	1	28	70	1	2	1	3	1	2	2	6	1	1	4	2	2	3	4	1	1	2	3	1	1	3	0	2	1	1	10	10	4	2
1	2	66	44	2	2	1	2	1	1	4	1	1	3	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	0	0	0	0	2	2	0	0	2	1
2	1	55	34	1	1	1	3	2	1	3	4	1	1	4	2	1	3	4	2	2	1	2	1	1	10	0	1	2	2	0	0	3	2
2	1	34	64	1	1	2	4	1	1	4	6	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0	0	1	1	10	10	4	2
2	1	50	82	1	1	1	3	2	2	2	6	1	1	3	4	0	2	4	1	1	1	3	1	1	10	0	1	2	2	0	0	3	1
2	2	54	54	1	1	4	4	2	2	4	3	1	1	1	1	1	3	4	1	1	1	1	1	1	12	1	1	2	2	0	0	3	3
2	1	35	88	1	1	1	1	1	1	2	5	1	1	1	1	1	3	4	1	1	1	2	1	1	0	0	0	2	2	0	0	2	3
2	1	52	34	1	1	1	1	2	1	2	3	1	1	2	1	1	1	3	1	1	2	2	1	1	0	0	0	2	2	0	0	3	3
1	1	66	66	4	4	1	2	1	3	4	10	1	1	4	2	1	1	3	2	1	2	3	1	1	12	0	1	2	2	0	0	1	1
2	2	29	29	1	1	4	3	1	2	2	2	1	1	3	4	1	3	2	2	1	1	3	4	1	3	2	2	2	2	0	0	3	1
2	2	26	26	1	1	3	4	1	2	2	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	10	10	4	2	
1	1	82	82	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	4	4	0	1	1	2	2	2	3	4	0	0	0	0	2	2	0	0	2	1

1	1	19	39	1	2	3	4	2	1	2	3	1	1	4	1	1	2	2	1	1	2	1	1	3	1	0	0	1	2	0	5	4	2
2	2	45	45	4	4	4	1	1	1	4	2	1	1	4	1	1	1	2	1	1	2	3	1	1	25	2	1	2	2	0	0	1	4
2	1	39	41	1	1	1	2	2	1	2	5	1	1	4	1	1	2	4	1	1	1	1	4	1	20	2	1	1	2	4	0	4	3
1	2	29	48	1	1	4	1	1	1	3	3	1	1	3	1	1	2	3	1	0	2	3	4	1	0	0	0	1	2	0	3	4	1
2	2	39	39	1	1	4	2	1	1	2	2	1	1	3	2	1	1	2	1	1	1	1	4	1	0	0	0	2	0	0	5	4	1
1	1	22	45	1	1	3	4	2	1	2	6	1	1	4	1	1	3	2	1	2	1	1	4	1	25	2	1	1	2	0	5	4	3
1	2	30	58	1	4	1	2	2	1	4	4	1	1	4	2	1	2	3	1	2	1	1	4	1	20	2	1	1	2	0	5	4	3
2	1	20	40	1	2	3	3	2	2	1	3	1	1	3	2	1	2	3	1	1	1	1	4	1	0	0	0	2	2	0	0	3	4
2	2	20	43	1	4	4	1	1	2	1	2	1	1	3	2	1	2	2	1	2	1	1	3	1	0	0	0	2	2	0	0	1	4
1	1	40	40	2	2	1	3	2	1	3	5	1	1	4	2	2	1	2	1	1	1	3	3	1	0	0	0	1	2	0	5	4	3
2	1	35	40	2	2	1	3	1	2	1	2	1	1	3	2	1	2	2	1	2	1	1	4	1	0	0	0	2	2	0	0	3	4
2	2	30	30	1	1	4	2	1	2	1	2	1	1	3	2	1	1	1	1	1	2	3	1	1	0	0	0	1	2	0	3	4	3
2	1	40	48	2	2	1	2	2	1	2	5	1	1	4	1	1	1	3	1	2	2	3	4	1	0	0	0	1	2	0	6	4	2
1	1	25	50	1	2	1	3	2	3	1	4	1	1	4	1	2	2	2	1	1	1	1	4	1	0	0	0	1	2	0	4	4	2
2	1	43	45	2	2	1	2	1	2	3	5	1	1	3	2	1	1	2	1	1	2	2	4	1	0	0	0	1	2	5	0	4	1
2	1	25	30	1	1	4	2	1	1	2	3	1	1	4	1	1	2	1	1	1	2	3	1	1	15	2	1	1	2	0	5	4	1
2	1	28	40	1	1	4	1	1	2	1	3	1	1	3	2	1	1	2	1	1	2	3	1	1	0	0	0	2	2	0	0	1	4
2	1	49	38	1	1	1	2	2	1	1	5	1	1	3	1	1	2	3	1	1	2	3	3	1	0	0	0	2	2	0	0	3	4
2	2	18	39	1	1	4	3	1	2	2	2	1	1	3	2	1	2	4	1	2	1	1	4	1	0	0	0	2	2	0	2	4	1
1	1	26	51	1	2	1	4	2	2	2	5	1	1	4	1	1	2	1	1	1	2	3	4	1	0	0	0	1	2	0	3	4	2
2	1	34	35	1	1	4	2	0	1	2	4	1	1	3	2	1	2	2	1	1	2	3	1	1	0	0	0	2	2	0	1.5	1	1
2	1	28	35	2	2	4	3	1	2	2	3	1	1	3	1	1	1	2	2	2	1	3	1	2	8	2	4	2	2	0	0	4	4
2	1	16	26	2	2	4	2	1	2	1	3	1	1	3	1	0	1	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	10	10	4	1
1	1	64	64	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	3	1	0	3	3	2	2	2	3	4	3	3	2	2	2	2	0	0	4	4
2	2	48	48	1	1	4	1	1	1	4	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	2	4	1	0	2	2	2	2	2	0	0	4	4
2	2	22	22	1	1	3	4	1	4	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	3	3	2	3	2	2	1	1	10	10	3	2
1	1	38	38	1	1	4	3	1	1	3	4	1	1	3	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	0	0	0	1	2	0	5	3	1
2	1	35	40	1	1	4	2	1	2	1	2	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	3	2	0	1	1	10	0	4	2
1	1	56	56	2	2	4	1	1	1	1	3	1	1	3	1	2	2	2	1	1	2	3	1	1	0	0	0	2	2	0	2	1	1
1	1	72	72	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	3	1	1	2	2	1	1	2	3	1	1	0	0	0	1	2	0	5	1	1
1	1	36	36	1	1	2	4	1	1	1	6	1	1	3	1	2	2	3	1	1	1	1	1	1	3	2	2	1	2	5	5	2	1
2	2	34	34	1	1	4	2	1	1	3	3	1	1	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	10	0	4	2
2	2	40	40	1	1	1	3	1	3	1	3	1	1	3	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	3	2	2	1	1	10	0	4	1
2	2	42	52	2	2	4	1	1	1	3	3	1	1	3	1	1	2	2	1	1	2	3	1	1	3	2	1	2	2	0	0	4	4
2	1	23	32	1	1	4	3	1	2	1	4	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	3	1	1	3	2	2	2	2	0	0	4	4
1	2	42	38	1	1	4	2	1	1	3	6	1	1	3	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	3	2	1	2	2	0	0	4	4

1	2	82	62	2	2	4	1	1	2	4	3	1	1	3	1	1	3	1	1	2	1	2	1	3	2	2	1	1	10	10	2	2	
2	2	61	61	3	3	1	3	1	1	3	1	1	1	3	1	2	1	2	1	1	2	2	1	2	3	2	2	2	2	0	5	4	4
2	2	55	55	2	2	4	1	1	1	4	8	1	1	3	1	0	3	3	2	2	1	1	1	1	70	1	1	1	1	10	10	3	1
2	1	38	41	1	1	4	2	1	2	2	4	1	1	4	1	1	2	3	1	1	1	1	4	1	0	0	0	2	2	0	0	1	4
1	1	43	43	1	1	1	3	1	2	1	2	1	1	4	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	0	0	3	4
2	1	70	75	2	2	4	1	1	1	4	4	1	1	4	4	1	1	2	1	1	2	2	1	1	60	1	1	1	1	10	10	4	4
1	1	18	60	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	4	2	1	2	2	2	2	1	1	4	1	0	0	0	1	1	10	0	4	3
2	1	74	74	1	1	4	0	1	2	2	2	1	1	4	1	1	1	2	1	0	1	3	1	1	0	0	0	2	0	0	0	4	4
1	1	35	35	1	1	4	2	1	1	4	2	1	1	3	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1	20	1	3	1	1	10	0	4	2
2	1	23	43	1	1	4	1	1	2	2	4	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	0	0	0	2	2	0	0	4	4
2	2	55	55	1	1	4	2	1	1	4	2	1	1	4	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	20	2	1	1	1	0	8	4	2
1	1	38	38	4	4	1	4	2	1	4	6	1	1	3	1	1	2	2	1	1	2	3	1	1	60	1	0	2	2	0	0	4	4
2	1	60	61	2	2	4	1	1	1	4	2	1	1	4	4	1	2	2	1	2	2	3	1	1	8	2	1	1	2	0	8	4	1
2	2	66	66	3	3	4	2	1	2	2	2	1	1	3	2	1	1	2	1	1	2	3	4	1	0	0	0	1	1	10	10	4	1
2	1	41	42	1	1	4	1	1	1	4	4	1	1	4	2	1	1	2	1	2	2	1	4	1	0	0	0	1	1	10	0	4	3
2	1	66	78	1	1	4	2	1	1	4	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	0	1	1	0	0	0	2	2	0	0	3	4
2	1	22	29	1	1	4	2	1	2	1	2	1	1	3	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	2	4
1	1	72	72	1	1	1	2	1	1	4	10	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	0	0	0	1	1	10	10	4	2
2	1	48	51	2	2	4	2	1	2	4	4	1	1	4	2	1	2	1	1	2	1	1	4	1	10	0	2	1	2	0	10	4	3
2	1	38	38	2	2	1	3	1	1	2	5	1	1	3	4	2	1	1	2	2	1	2	1	1	0	0	0	2	2	0	0	4	1
2	2	38	38	3	3	4	3	1	2	2	3	1	1	4	1	1	2	2	2	2	1	1	4	1	20	0	1	1	1	0	0	4	3
2	1	32	40	2	2	1	1	1	1	3	4	1	1	3	1	1	3	2	1	1	2	3	1	1	0	0	0	2	2	0	0	1	4
1	1	45	45	2	2	1	4	2	2	2	2	1	1	4	1	1	2	2	1	2	1	1	4	1	20	0	1	1	1	10	0	4	2
2	1	60	70	1	1	1	1	1	3	1	6	1	1	4	1	1	1	4	2	2	2	3	1	1	0	0	0	2	2	0	0	2	4
2	1	36	42	1	1	1	3	2	1	3	5	1	1	4	2	0	2	3	2	2	1	1	4	1	20	0	3	1	1	10	0	4	3
2	1	25	68	1	1	1	4	1	1	2	6	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	3	1	0	0	0	0	1	1	10	10	4	1
2	1	40	45	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1	4	1	1	2	2	1	2	1	1	4	1	0	0	0	1	2	0	5	4	2
2	1	28	30	2	2	4	3	1	2	3	4	1	1	1	1	0	1	3	1	1	1	2	3	1	0	0	0	2	2	0	0	3	4
2	2	30	30	1	1	4	2	1	1	3	2	1	1	4	2	1	2	2	1	2	1	1	1	0	10	1	3	1	1	10	0	4	1
2	2	20	20	1	1	3	4	1	2	1	1	1	1	4	4	1	2	4	2	2	2	2	1	1	10	1	1	2	2	0	0	2	4
2	2	38	38	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	4	1	1	2	2	1	2	1	1	4	1	0	0	0	1	1	10	0	4	1
1	1	30	30	1	1	3	4	1	2	1	1	1	1	1	1	0	2	2	1	1	2	1	4	1	20	1	1	2	2	0	0	2	4
2	1	55	60	2	2	1	4	2	1	2	3	1	1	4	1	1	2	1	1	2	2	3	4	1	20	2	1	1	1	10	0	4	2
2	1	40	60	2	2	4	4	1	1	2	6	1	2	2	1	0	1	1	1	1	1	2	1	1	0	1	0	1	1	10	10	4	1
2	2	20	45	1	4	3	4	1	1	3	2	1	1	4	1	1	2	2	1	2	2	1	4	1	0	0	0	1	1	10	0	4	2
1	1	40	80	1	1	1	3	1	1	3	3	1	1	3	4	1	2	2	2	2	1	3	1	1	0	0	0	2	2	0	0	2	4

1	1	38	38	1	1	1	3	1	2	1	1	1	1	4	4	1	2	2	1	2	1	1	4	1	0	0	0	1	1	20	0	4	2	
2	2	40	40	1	1	3	3	2	1	2	1	1	1	3	1	1	2	2	2	2	1	2	1	1	0	0	0	2	2	0	0	4	4	
2	1	19	48	1	2	3	4	1	1	3	3	1	1	4	2	1	2	2	1	2	1	1	4	2	0	0	0	1	1	10	0	4	3	
2	1	18	26	1	1	4	2	1	2	1	3	1	2	3	1	1	1	4	2	2	1	3	2	1	0	0	0	2	2	0	0	3	4	
2	2	25	48	1	2	1	3	2	1	2	4	1	1	4	2	1	2	2	1	2	2	3	4	1	0	0	0	1	1	10	0	4	2	
1	2	35	28	2	2	1	3	2	1	3	3	1	1	3	1	1	1	3	1	1	2	2	4	2	15	1	1	1	1	10	10	4	2	
1	2	19	39	1	1	1	4	1	1	1	2	1	1	4	2	1	3	2	1	2	1	1	4	1	0	0	0	1	1	10	0	4	3	
1	1	55	55	4	4	2	4	1	1	3	3	1	1	3	1	1	3	4	2	2	1	2	1	1	0	0	0	1	1	10	10	4	2	
2	1	35	88	1	2	3	3	1	2	2	6	1	2	3	2	2	2	4	2	2	1	2	4	1	0	0	0	2	2	0	0	2	4	
1	2	22	36	1	2	1	2	1	1	3	4	1	1	3	2	2	1	1	1	1	2	3	2	1	0	0	0	1	1	10	10	4	2	
2	1	36	66	1	4	3	3	1	2	2	6	1	1	2	1	2	1	2	1	1	2	3	2	1	10	1	1	2	2	0	0	2	4	
1	2	22	55	1	1	3	4	1	1	2	4	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	0	0	0	1	1	10	10	4	1	
2	1	35	60	1	2	4	3	1	1	2	4	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	3	1	1	12	1	1	2	2	0	0	4	2	
2	1	38	45	2	2	1	3	1	1	3	4	1	1	3	1	1	2	2	1	2	1	1	4	1	0	0	0	1	1	10	0	4	1	
2	1	25	40	1	1	3	4	1	2	2	2	1	1	2	1	2	1	5	1	2	1	1	1	0	0	0	0	1	1	10	10	3	2	
2	2	56	56	4	4	4	1	1	1	2	3	1	1	4	1	0	2	3	1	2	2	3	1	1	0	0	0	2	0	0	0	1	4	
2	1	28	39	2	2	4	2	1	1	1	6	1	1	4	4	1	1	3	1	1	1	3	1	1	30	1	1	2	2	0	0	4	4	
2	1	47	69	1	1	1	1	1	1	4	6	1	1	4	1	1	2	2	1	1	2	3	4	1	30	2	2	1	1	5	0	4	3	
1	1	37	60	2	1	1	3	1	2	2	8	2	1	3	1	1	1	2	2	2	1	3	1	1	0	0	0	1	1	10	0	4	2	
2	2	40	40	1	1	4	2	1	2	1	4	1	1	3	1	2	2	2	1	2	2	3	4	1	0	0	0	2	0	0	0	1	4	
2	1	31	40	2	2	4	4	1	2	0	4	1	1	3	1	1	3	4	1	1	2	3	1	1	0	0	0	1	1	10	10	4	2	
2	2	30	30	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	2	2	2	1	2	2	3	1	1	0	0	0	2	0	0	0	3	4	
2	1	28	32	1	1	1	3	1	2	1	2	1	1	3	1	1	2	2	1	2	1	1	4	1	0	0	0	1	2	0	5	4	2	
2	1	25	50	1	1	4	2	1	1	4	5	1	1	4	1	1	2	1	1	1	2	3	1	1	0	0	0	1	1	10	0	4	2	
2	2	20	28	1	1	3	4	2	2	1	2	1	1	4	1	1	3	1	1	1	2	3	1	1	0	0	0	2	2	0	0	4	4	
2	2	30	30	1	1	4	1	1	1	3	2	1	1	1	1	2	3	2	2	2	2	3	4	1	30	0	0	1	2	2	0	1	4	
1	2	48	28	1	1	2	4	1	1	4	6	1	1	3	1	2	1	5	1	2	2	1	1	1	0	0	0	2	2	0	0	1	4	
2	2	45	0	1	1	4	1	1	2	3	4	1	1	3	1	2	2	1	2	2	1	1	4	1	0	0	0	2	2	0	0	3	4	
2	1	70	73	2	2	4	1	1	1	4	2	1	1	4	1	1	1	2	1	1	2	3	4	1	0	0	0	2	0	0	0	3	4	
2	1	23	26	1	1	4	2	1	2	2	3	1	1	4	1	1	1	3	1	1	2	0	1	0	0	0	0	2	2	0	0	4	4	
2	2	66	66	1	4	1	1	1	1	4	4	1	1	4	1	1	1	2	1	1	2	3	4	1	24	1	1	1	1	10	0	4	1	
2	1	39	41	2	2	4	1	1	1	4	5	1	1	4	1	2	2	1	1	2	2	3	4	0	10	2	2	2	2	0	0	4	4	
1	2	40	40	2	2	1	3	1	2	2	4	1	1	2	1	2	1	4	1	1	2	3	4	2	0	0	0	2	0	0	0	1	4	
2	1	62	69	2	2	4	1	1	1	4	4	1	1	4	1	1	3	5	1	1	2	3	1	1	5	1	1	1	1	10	10	4	1	
2	2	49	49	1	1	4	1	1	1	4	3	2	5	0	1	1	1	1	1	2	2	2	3	1	1	5	2	2	1	1	10	0	4	1
1	1	39	39	2	2	1	1	1	2	4	4	1	1	2	1	2	1	5	1	1	2	3	1	1	0	0	0	2	2	0	0	4	4	

2	1	22	25	1	1	3	3	1	2	1	2	1	1	3	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	5	2	2	1	1	10	0	4	1
2	1	88	66	1	1	2	1	0	1	4	12	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	3	3	1	5	1	1	2	2	0	0	4	4
2	2	40	40	1	1	4	3	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	4	4	2	0	0	0	2	2	0	0	2	4
2	2	50	50	4	4	4	2	1	1	4	3	1	1	3	1	1	2	1	1	2	2	3	1	1	30	2	1	1	1	10	0	4	2
2	2	29	48	1	1	1	3	2	2	1	5	1	1	3	1	1	2	2	1	2	2	3	1	1	0	0	0	1	1	10	0	4	1
2	1	45	50	2	2	4	1	1	1	3	3	1	1	4	1	1	3	1	1	2	1	1	4	1	0	0	0	2	0	0	0	4	4
1	1	52	52	4	4	1	4	2	3	0	2	1	1	1	1	1	3	1	2	2	2	3	1	1	0	0	0	2	2	0	0	4	4
1	1	66	66	4	4	2	0	2	2	1	1	1	1	4	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0	0	1	1	3	3	4	2
2	1	32	62	1	2	1	1	1	1	2	6	1	1	4	1	1	2	4	2	2	2	2	1	1	0	0	0	2	2	0	0	2	3
2	1	32	68	1	2	4	1	1	1	2	5	1	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1	1	2	2	0	0	2	1	
1	1	55	55	3	3	1	4	1	2	1	1	1	1	1	4	2	1	1	1	1	1	3	1	1	0	0	0	1	1	0.5	5	4	1
2	1	55	40	2	2	4	2	2	2	4	5	1	1	4	2	2	1	3	1	1	1	2	1	1	10	1	1	1	1	10	10	4	1
2	1	32	66	1	2	4	1	1	2	4	3	1	1	4	1	2	1	1	1	1	2	3	4	1	0	0	0	2	2	0	0	2	1
2	1	28	32	1	3	4	4	1	1	3	3	1	1	4	1	1	1	3	2	2	2	2	1	1	0	0	0	2	2	0	0	3	1
2	1	32	88	1	2	1	1	1	2	2	4	1	1	4	1	2	1	3	2	2	1	2	1	1	3	2	0	2	2	0	0	2	3
1	2	52	38	1	1	1	4	1	2	1	3	1	1	4	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	0	0	0	2	2	0	0	2	1
2	2	44	24	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	4	2	1	1	1	2	2	1	2	1	1	6	2	3	1	1	10	10	4	1
1	2	32	64	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	12	1	1	2	2	0	0	2	1	
2	1	40	62	1	1	1	2	2	1	1	6	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	3	2	1	2	2	0	0	2	2
2	2	60	60	1	1	4	3	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	6	2	1	2	2	0	0	2	1
1	2	38	60	1	2	3	3	1	1	1	3	1	1	4	2	1	1	2	2	2	1	3	1	1	3	2	2	1	1	10	10	2	1
2	1	50	32	1	1	4	1	1	1	2	6	1	1	4	4	2	1	1	1	1	2	3	1	1	10	1	2	1	1	10	10	4	2
2	2	23	38	1	1	4	2	1	1	4	3	1	1	4	2	1	2	2	1	1	2	3	1	1	0	0	0	1	2	0	3	4	1
2	1	38	40	1	1	1	3	2	2	1	4	1	1	3	1	1	2	1	1	2	2	3	4	1	0	0	0	1	2	4	0	4	3
2	1	49	52	2	2	1	2	2	1	3	3	1	1	3	1	1	2	1	1	2	1	1	4	1	0	0	0	1	2	0	6	4	2
2	2	25	49	1	4	4	2	1	2	2	3	1	1	4	2	2	2	3	1	2	2	3	4	1	0	0	0	1	2	0	7	4	1
2	1	55	58	2	2	4	1	1	1	4	2	1	1	3	2	1	2	4	1	2	1	1	1	1	0	0	0	2	2	0	0	1	4
1	1	23	49	1	2	1	4	2	1	2	6	1	1	4	2	1	2	2	1	1	2	3	3	1	0	0	0	1	2	0	6	4	2
2	1	45	48	2	2	1	3	2	2	2	5	1	5	1	4	1	1	4	1	2	2	3	4	1	0	0	0	1	2	0	3.5	4	3
2	1	50	53	1	1	1	3	2	3	3	4	1	1	3	2	2	2	2	1	2	2	3	4	1	0	0	0	2	2	0	0	2	4
2	1	43	45	2	2	4	2	1	2	2	5	1	1	4	2	1	1	4	1	2	1	1	4	1	0	0	0	2	2	0	0	1	4
1	2	22	43	1	1	4	3	0	1	1	3	1	1	3	1	2	2	2	1	2	1	1	4	1	0	0	0	1	2	0	7	4	2
2	1	51	55	2	2	4	1	1	1	3	2	1	1	3	2	1	2	3	1	2	1	1	1	1	0	0	0	2	2	0	0	3	4
1	1	28	55	1	2	4	2	1	1	2	5	1	1	4	2	1	2	3	1	2	2	3	4	1	0	0	0	2	2	0	0	1	4
2	1	48	49	2	2	4	1	1	1	3	3	1	1	3	1	1	2	4	1	2	1	1	1	1	0	0	0	1	2	0	4	4	2
2	1	30	35	1	1	4	2	1	2	2	2	1	1	3	2	1	2	1	1	2	1	1	4	1	0	0	0	1	2	0	5	4	2



1	1	18	55	1	2	4	1	1	1	2	5	1	1	3	2	1	3	3	1	2	1	1	3	1	0	0	0	2	2	0	0	1	4
2	2	19	38	1	1	4	2	1	1	2	3	1	1	4	1	1	2	2	1	2	1	1	3	1	0	0	0	2	2	0	0	2	4
1	1	21	48	1	2	1	4	2	1	2	4	1	1	3	2	1	2	2	1	2	1	1	4	1	0	0	0	1	2	0	4	4	3
2	1	38	40	1	1	1	3	2	1	2	2	1	1	3	1	1	3	4	1	2	2	3	3	1	0	0	0	2	2	0	0	3	4
2	1	21	45	1	1	4	1	1	1	3	3	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	4	1	0	0	0	2	2	0	0	1	4
2	1	35	38	2	2	1	3	2	1	2	3	1	1	3	2	1	2	2	1	2	1	1	4	1	0	0	0	1	2	0	4	4	2
2	2	20	45	1	1	4	2	2	2	1	2	1	1	3	2	1	2	1	1	2	2	3	4	1	0	0	0	1	2	0	7	4	4
2	1	18	50	1	2	1	3	2	1	3	4	1	1	3	1	0	2	3	1	2	1	1	4	1	0	0	0	1	2	5	0	4	3
1	1	19	41	1	2	1	4	2	1	1	3	1	1	4	1	1	2	4	1	2	1	1	4	1	0	0	0	1	2	0	7	4	1
1	2	22	49	1	1	1	2	1	1	2	3	1	1	3	1	1	2	2	1	2	2	3	1	1	0	0	0	2	2	0	0	4	4
2	1	35	40	1	1	4	4	2	3	1	3	1	1	3	4	1	2	4	1	2	1	1	4	1	0	0	0	2	2	0	0	3	4
1	1	28	56	1	2	1	4	2	2	2	6	1	1	3	2	1	3	2	1	2	1	1	4	1	0	0	0	1	2	0	5	4	2
2	1	36	40	2	2	1	3	2	1	3	4	1	1	3	1	1	2	4	1	2	1	1	4	1	0	0	0	1	2	7	0	4	1
2	1	38	45	1	1	4	2	1	1	2	3	1	1	3	2	1	1	3	1	2	2	3	4	1	0	0	0	1	2	0	3	4	1
1	2	19	39	1	1	1	4	1	1	1	2	1	1	3	2	1	2	3	1	2	1	1	4	1	0	0	0	2	2	0	0	3	4
2	1	45	43	1	1	4	2	1	2	2	3	1	1	3	2	1	2	2	1	2	1	1	4	1	0	0	0	1	2	0	5	4	1
2	1	19	40	1	2	1	4	1	1	1	2	1	1	4	1	1	2	2	1	2	1	1	4	1	0	0	0	1	2	0	5	4	1
2	1	30	45	2	2	1	2	2	2	2	4	1	1	3	2	1	3	4	1	2	2	3	4	1	0	0	0	1	2	0	3	4	2
2	1	45	47	1	1	1	4	2	1	3	3	1	1	3	2	1	3	4	1	2	1	1	4	1	0	0	0	1	2	0	4	4	1
2	1	45	50	2	2	4	2	1	1	2	4	1	1	3	2	1	3	2	1	2	2	3	3	1	0	0	0	2	2	0	0	1	4
2	1	35	40	1	1	1	3	2	1	2	4	1	1	4	2	1	3	4	1	2	2	3	4	1	0	0	0	1	2	0	3	4	2
1	2	19	39	1	4	4	1	1	1	2	2	1	1	3	2	1	2	3	1	2	2	3	4	1	0	0	0	2	2	0	0	1	4
2	1	40	48	2	2	1	2	2	1	2	4	1	1	3	1	1	2	1	1	2	1	1	4	1	0	0	0	2	2	0	0	3	4
2	1	35	48	1	1	1	3	2	2	2	3	1	1	3	2	1	2	3	1	1	1	1	4	1	0	0	0	1	2	0	4	4	1
1	1	50	50	3	3	4	1	1	1	1	1	1	1	3	2	2	1	4	1	1	2	3	1	1	0	0	0	2	2	0	0	1	1
1	2	23	40	1	3	3	3	1	2	2	3	1	1	4	2	1	2	2	1	2	1	1	4	1	0	0	0	1	2	5	0	4	2
2	1	45	48	2	2	4	2	2	1	2	4	1	1	3	1	1	2	3	1	2	2	3	4	1	0	0	0	2	2	0	0	3	4
2	1	35	43	1	1	4	3	2	2	1	5	1	1	3	2	1	1	2	1	1	2	3	4	1	0	0	0	1	2	6	0	4	1
1	1	20	45	1	2	1	4	2	1	3	4	1	1	3	2	1	2	3	1	2	2	3	4	1	0	0	0	2	2	0	0	3	4
2	1	30	42	2	2	1	3	2	1	2	5	1	1	3	2	1	1	4	1	1	2	3	4	1	0	0	0	2	2	0	0	3	4
1	1	23	48	1	2	4	2	1	1	3	3	1	1	3	2	1	2	3	1	2	1	1	4	1	0	0	0	1	2	0	6	4	3
1	1	32	32	1	1	1	3	1	2	1	1	1	1	4	1	2	1	2	2	2	1	2	4	1	0	0	0	2	2	0	0	4	1
2	1	40	62	1	1	4	1	1	1	2	2	1	1	4	2	1	1	3	1	1	2	3	1	1	10	1	1	2	2	0	0	1	1
2	1	26	72	1	1	3	3	1	1	4	4	1	1	4	1	1	1	2	1	1	2	3	1	2	0	0	0	2	2	0	0	1	1
2	2	58	58	1	1	4	4	1	1	2	3	1	1	4	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	0	0	0	2	2	0	0	1	1
1	2	20	60	1	2	3	4	1	2	2	3	1	1	3	2	2	3	2	2	2	1	2	1	1	0	0	0	1	1	10	0	4	1

2	1	28	42	1	2	3	4	2	1	3	6	1	1	4	1	2	1	3	2	2	1	1	4	1	0	0	0	2	2	0	0	1	1	
1	2	35	62	1	1	3	3	1	2	3	3	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1	4	1	5	1	1	2	2	0	0	1	1	
2	1	50	70	2	2	4	1	1	2	4	2	1	1	4	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	3	2	3	1	1	10	0	4	1	
2	1	42	62	2	2	4	3	2	2	1	7	1	1	2	1	2	3	2	2	2	1	2	1	1	10	1	1	2	2	0	0	1	1	
2	2	45	45	2	2	4	1	1	1	4	4	1	1	3	4	1	1	2	2	2	2	3	1	1	0	0	0	2	2	0	0	1	3	
2	1	40	82	1	4	4	0	1	1	4	4	1	1	4	3	0	1	1	2	1	2	3	4	1	0	0	0	2	2	0	0	2	1	
2	1	42	72	1	1	4	2	1	1	3	3	1	1	4	1	2	1	4	1	1	2	3	1	1	3	1	3	1	1	10	0	4	1	
1	2	21	52	1	1	3	4	1	2	2	2	1	1	4	1	2	1	1	1	1	2	3	1	1	0	0	0	2	2	0	0	3	1	
2	1	30	70	1	3	4	2	1	1	2	5	1	1	2	3	1	1	3	1	1	1	2	1	1	0	0	0	1	1	10	10	1	1	
2	1	39	40	2	2	4	3	2	1	1	2	1	1	3	2	2	1	1	2	2	1	3	2	1	8	1	1	1	1	10	0	4	3	
2	1	25	40	1	1	3	3	1	1	2	3	1	1	4	2	1	2	2	2	2	1	3	1	1	0	0	0	1	1	10	0	4	2	
2	2	42	42	1	1	2	3	1	2	1	1	1	1	4	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	0	0	0	1	1	10	0	4	2	
1	2	35	82	1	2	1	2	2	2	1	3	1	1	4	4	2	1	3	1	1	1	2	4	1	0	0	0	2	2	0	0	1	3	
2	1	30	62	1	2	4	1	1	2	2	6	1	1	4	1	1	3	4	2	2	1	2	1	1	10	1	1	2	2	0	0	1	2	
1	1	60	60	4	4	1	2	1	2	2	2	1	1	3	2	1	2	2	1	1	1	2	4	1	0	0	0	1	1	10	0	4	1	
1	2	29	32	2	2	1	3	2	2	1	3	1	1	3	1	1	1	3	2	2	1	3	4	1	3	1	2	1	1	10	0	4	1	
2	1	30	50	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	3	4	1	0	0	0	1	1	10	0	4	4	
2	2	42	42	1	1	1	3	1	2	1	2	1	1	4	3	1	1	2	1	1	1	1	3	1	10	1	1	2	2	0	0	4	2	
2	1	23	55	1	2	3	3	1	1	2	4	1	1	3	2	1	2	2	1	1	2	3	4	1	0	0	0	2	2	0	0	1	3	
2	2	62	62	1	1	4	1	1	1	2	3	1	1	4	2	1	3	4	2	2	1	2	4	1	3	1	1	2	2	0	0	1	2	
2	1	62	72	2	2	4	2	1	2	2	2	1	1	3	2	2	3	4	2	2	2	3	1	1	0	0	0	1	1	10	0	4	1	
2	1	48	62	2	2	4	0	1	1	3	2	1	1	4	2	1	1	2	1	1	2	3	1	1	0	0	0	2	2	0	0	1	4	
2	2	50	50	1	1	4	2	1	1	3	2	1	1	2	3	1	1	3	1	1	2	3	2	1	5	1	3	1	1	10	0	4	3	
1	1	24	62	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	4	2	1	3	4	1	1	2	3	1	1	0	0	0	1	1	10	0	4	1	
2	1	32	82	1	1	4	2	1	1	2	6	1	1	4	4	1	3	3	2	2	1	3	1	1	0	0	0	1	1	10	0	4	1	
2	2	39	39	2	2	4	1	1	2	1	3	1	1	3	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	5	1	2	1	1	10	0	4	1	
1	1	58	58	2	2	1	4	1	1	1	2	1	1	3	1	1	3	4	2	2	2	2	4	1	0	0	0	1	1	10	0	4	1	
2	2	28	28	1	1	3	4	2	2	1	1	1	1	4	1	1	2	3	2	2	2	3	1	1	12.5	1	1	2	2	0	0	1	2	
2	1	25	48	1	1	3	4	1	1	2	8	1	1	2	1	1	3	4	1	1	1	1	1	2	0	0	0	1	1	10	0	1	1	
2	2	25	25	1	1	3	3	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	3	4	1	0	0	0	1	1	10	0	4	1	
2	2	26	26	1	1	4	2	1	2	2	2	1	1	4	4	2	3	1	2	2	2	3	4	1	0	0	0	2	2	0	0	3	1	
1	1	20	20	1	1	3	3	1	2	2	2	1	1	4	4	1	3	3	1	1	1	2	2	1	3	2	1	2	2	0	0	2	1	
1	2	30	70	1	1	1	2	1	2	2	4	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	1	1	1	19	1	1	1	1	10	0	4	1	
2	2	39	39	1	1	4	1	2	2	2	3	1	1	3	2	2	3	4	2	2	2	3	4	1	8	1	1	2	2	0	0	1	1	
2	2	45	45	1	1	4	1	2	2	2	3	1	1	3	4	1	3	4	2	2	2	3	4	1	0	0	0	2	2	0	0	1	2	
1	2	22	40	1	1	3	4	1	2	3	2	1	1	3	2	1	2	1	1	1	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	10	0	4	1

2	2	30	30	1	1	4	3	1	1	2	3	1	2	1	4	1	2	2	2	2	2	2	1	1	20	1	1	1	1	10	0	4	1
2	2	29	29	1	1	3	4	1	2	1	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	8	1	1	1	1	10	0	4	1
1	2	66	88	2	2	1	0	1	2	3	4	1	1	4	2	1	2	2	2	2	2	2	4	1	20	1	1	2	2	0	0	1	1
2	2	20	20	1	1	4	4	1	2	4	2	1	1	2	1	1	3	4	2	2	2	3	1	1	20.5	1	1	1	1	10	0	4	1
2	2	18	18	1	1	3	4	1	2	2	1	1	1	3	1	1	2	4	1	2	2	3	1	1	0	0	0	2	2	0	0	3	4
1	1	23	47	1	2	4	1	2	1	3	4	1	1	3	2	1	2	2	1	2	2	3	1	1	0	0	0	2	2	0	0	1	4
2	1	38	44	1	1	4	2	2	2	2	4	1	1	3	2	1	2	3	1	2	1	3	4	1	0	0	0	2	2	0	0	3	4
2	2	22	22	1	1	3	4	1	2	2	1	1	1	4	1	2	2	2	2	2	1	1	4	1	0	0	0	2	2	0	0	1	4
2	1	37	43	2	2	4	2	2	2	2	3	1	1	4	1	1	2	3	1	2	2	3	3	1	0	0	0	1	2	0	3	4	1
2	2	34	34	1	1	1	4	1	2	1	2	1	1	3	1	1	2	1	2	2	1	1	4	1	0	0	0	1	2	0	5	4	2
2	1	33	37	1	1	4	2	2	1	2	4	1	1	4	2	1	2	4	1	2	2	3	4	1	0	0	0	1	2	0	4	4	1
1	1	20	43	1	1	1	3	1	1	2	3	1	1	3	1	2	2	2	1	2	2	3	1	1	0	0	0	1	2	0	3	4	2
2	1	41	43	2	2	4	3	2	2	2	5	1	1	3	2	1	2	3	1	2	1	1	4	1	10	2	1	1	2	0	5	4	2
2	1	36	45	2	2	4	2	1	2	2	3	1	1	3	1	1	1	4	1	2	2	3	4	1	20	1	1	1	2	0	7	4	2
2	1	45	49	2	2	1	3	2	1	1	5	1	1	3	2	1	2	2	1	2	1	1	4	1	20	1	1	1	1	10	0	4	2
2	1	49	53	2	2	1	4	2	2	2	4	1	1	3	2	1	2	3	1	2	1	1	4	1	10	1	1	1	2	0	5	4	2
2	2	22	48	1	1	4	3	2	1	2	3	1	1	3	2	1	3	4	1	2	1	1	4	1	15	2	1	2	2	0	0	3	4
2	1	50	53	2	2	4	3	2	1	1	3	1	1	3	1	1	2	4	1	2	2	3	4	1	15	2	1	1	2	0	7	4	2
2	1	39	45	1	1	4	2	2	2	2	4	1	1	3	2	1	2	3	1	2	2	3	4	1	0	0	0	1	2	0	4	4	2
2	1	23	39	2	2	4	2	2	2	2	3	1	1	3	2	1	2	3	1	2	1	1	3	1	0	0	0	1	2	0	4	4	3
2	1	40	45	1	1	4	4	2	1	2	4	1	1	3	2	1	2	4	1	2	2	3	4	1	10	2	1	1	2	0	5	4	1
2	1	32	38	1	1	4	2	1	2	2	3	1	1	3	2	1	2	2	1	2	2	3	4	1	0	0	0	1	2	0	4	4	4
2	1	40	47	2	2	1	4	2	2	2	5	1	1	4	2	1	3	4	1	2	2	3	4	1	0	0	0	1	2	0	5	4	2
2	1	29	36	1	1	4	3	0	1	1	3	1	1	3	1	1	2	3	1	2	2	3	4	1	15	2	1	1	2	0	5	4	2
2	1	30	39	1	1	1	3	2	1	2	3	1	1	3	2	1	2	2	1	1	2	3	1	1	0	0	0	1	2	0	4	4	2
2	1	23	55	1	2	1	3	2	1	2	4	1	1	3	1	1	2	2	1	2	1	1	4	1	0	0	0	1	2	5	0	4	2
2	1	35	40	1	1	1	3	2	1	2	3	1	1	3	2	1	2	4	1	2	1	1	4	1	10	2	1	2	2	0	0	3	4
2	1	28	28	1	1	4	4	1	2	2	1	1	1	3	2	1	2	2	1	2	2	3	4	1	0	0	0	1	2	0	4.5	4	2
2	1	30	35	1	1	1	3	2	2	2	4	1	1	3	2	1	3	4	1	1	2	3	1	1	0	0	0	1	2	0	4	4	2
2	1	32	39	1	1	1	4	2	2	1	2	1	1	3	2	1	2	4	1	2	2	3	1	1	0	0	0	2	2	0	0	3	4
2	1	49	51	2	2	4	2	1	2	2	3	1	1	4	2	1	2	3	1	2	1	1	3	1	0	0	0	1	2	0	6	4	1
2	1	43	45	2	2	4	2	1	1	3	4	1	1	3	2	1	3	4	1	2	1	1	1	1	0	0	0	2	2	0	0	3	4
1	1	19	49	1	2	4	1	2	3	1	5	1	1	3	2	1	3	4	1	2	2	1	1	1	0	0	0	2	2	0	0	1	4
2	1	25	38	1	1	1	4	2	2	2	3	1	1	4	2	1	2	3	1	2	1	1	1	1	0	0	0	2	2	0	0	3	4
1	2	21	40	1	1	1	4	1	2	2	2	1	1	3	2	0	3	3	1	2	1	1	4	1	0	0	0	1	2	0	3	4	1
2	1	36	40	1	1	4	2	1	2	2	3	1	1	3	2	1	3	4	1	2	2	3	3	1	0	0	0	1	2	0	3	4	2

1	1	20	45	1	2	1	3	2	1	3	3	1	1	3	2	1	2	2	1	2	2	3	4	1	20	2	1	1	2	0	6	4	1
2	1	35	40	1	1	1	3	2	1	2	3	1	1	3	1	2	3	4	1	2	2	3	4	1	0	0	0	2	2	0	0	1	4
2	1	48	49	2	2	4	3	2	2	2	4	1	1	4	2	1	3	3	1	2	2	3	3	1	0	0	0	1	2	0	5	4	3
2	1	38	48	2	2	4	3	2	1	2	3	1	1	3	2	1	3	4	1	2	1	1	4	1	15	2	1	2	2	0	0	3	4
2	1	23	50	1	2	3	3	2	1	2	5	1	1	3	2	1	2	4	1	2	2	3	4	1	15	2	1	1	2	0	4	4	1
2	2	29	29	1	1	1	4	1	2	1	1	1	1	3	2	1	2	2	1	2	1	1	4	1	0	0	0	1	2	0	5	4	1
2	1	29	31	2	2	1	3	2	1	2	3	1	1	3	2	1	3	4	1	2	1	1	1	1	0	0	0	2	2	0	0	3	4
1	1	19	48	1	2	1	3	0	1	2	3	1	1	3	2	1	2	1	1	2	2	3	1	1	0	0	0	1	2	0	5	4	1
1	1	38	38	1	1	4	4	1	1	2	2	2	1	4	1	2	1	1	2	2	1	3	4	1	0	0	0	2	2	0	0	1	1
2	1	50	82	2	1	4	2	1	2	3	3	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	3	4	1	0	0	0	2	2	0	0	1	1
2	2	30	30	1	1	4	0	1	2	1	2	1	1	3	3	1	1	1	1	1	2	3	1	1	0	0	0	1	1	10	0	4	1
2	1	20	40	1	1	3	3	1	1	1	3	1	1	4	3	1	2	2	1	1	1	2	4	1	0	0	0	1	1	10	0	4	1
1	2	55	34	2	1	1	1	1	2	2	6	1	1	4	2	2	1	2	2	2	1	2	1	18	1	1	2	2	0	0	2	1	

**Anexo 03.** Data recolectada para la valoración ambiental

**Experto N° 01**

<b>VIA AIRE</b>			
Wi =	0.3	I=	8
We =	0.2	E=	5
Wd =	0.1	D=	10
WRv =	0.2	Rv=	5
WRi =	0.2	Ri=	8
VIA aire=	7.00		
Categoría	II		
<b>VIA SUELO</b>			
Wi =	0.3	I=	10
We =	0.2	E=	6
Wd =	0.1	D=	10
WRv =	0.2	Rv=	5
WRi =	0.2	Ri=	7
VIA aire=	7.60		
Categoría	II		
<b>VIA AGUA</b>			
Wi =	0.3	I=	10
We =	0.2	E=	6
Wd =	0.1	D=	7
WRv =	0.2	Rv=	5
WRi =	0.2	Ri=	6
VIA aire=	7.10		
Categoría	II		
<b>VIA PAISAJE</b>			
Wi =	0.3	I=	4
We =	0.2	E=	5
Wd =	0.1	D=	6
WRv =	0.2	Rv=	4
WRi =	0.2	Ri=	2

VIA aire=	4.00		
Categoría	IV		
<b>VIA FLORA</b>			
Wi =	0.3	I=	4
We =	0.2	E=	3
Wd =	0.1	D=	3
WRv =	0.2	Rv=	2
WRi =	0.2	Ri=	2
VIA aire=	2.90		
Categoría	IV		
<b>VIA FAUNA</b>			
Wi =	0.3	I=	7
We =	0.2	E=	6
Wd =	0.1	D=	3
WRv =	0.2	Rv=	3
WRi =	0.2	Ri=	2
VIA aire=	4.60		
Categoría	III		
<b>VIA SOCIEDAD</b>			
Wi =	0.3	I=	5
We =	0.2	E=	4
Wd =	0.1	D=	2
WRv =	0.2	Rv=	2
WRi =	0.2	Ri=	2
VIA aire=	3.30		
Categoría	IV		

**Experto N° 02**

<b>VIA AIRE</b>			
Wi =	0.3	I=	8
We =	0.2	E=	6
Wd =	0.1	D=	10
WRv =	0.2	Rv=	4
WRi =	0.2	Ri=	5
VIA aire=	6.40		
Categoría	II		
<b>VIA SUELO</b>			
Wi =	0.3	I=	6
We =	0.2	E=	8
Wd =	0.1	D=	10
WRv =	0.2	Rv=	5
WRi =	0.2	Ri=	6
VIA aire=	6.60		
Categoría	II		
<b>VIA AGUA</b>			
Wi =	0.3	I=	6
We =	0.2	E=	5
Wd =	0.1	D=	7
WRv =	0.2	Rv=	3
WRi =	0.2	Ri=	7
VIA aire=	5.50		
Categoría	III		
<b>VIA PAISAJE</b>			
Wi =	0.3	I=	4
We =	0.2	E=	5
Wd =	0.1	D=	5
WRv =	0.2	Rv=	2
WRi =	0.2	Ri=	2
VIA aire=	3.50		
Categoría	IV		

<b>VIA FLORA</b>			
Wi =	0.3	I=	3
We =	0.2	E=	2
Wd =	0.1	D=	2
WRv =	0.2	Rv=	2
WRi =	0.2	Ri=	3
VIA aire=	2.50		
Categoría	IV		
<b>VIA FAUNA</b>			
Wi =	0.3	I=	4
We =	0.2	E=	5
Wd =	0.1	D=	4
WRv =	0.2	Rv=	2
WRi =	0.2	Ri=	2
VIA aire=	3.40		
Categoría	IV		
<b>VIA SOCIEDAD</b>			
Wi =	0.3	I=	3
We =	0.2	E=	1
Wd =	0.1	D=	5
WRv =	0.2	Rv=	5
WRi =	0.2	Ri=	2
VIA aire=	3.00		
Categoría	IV		



**Experto N° 03**

<b>VIA AIRE</b>			
Wi =	0.3	I=	10
We =	0.2	E=	5
Wd =	0.1	D=	8
WRv =	0.2	Rv=	5
WRi =	0.2	Ri=	5
VIA aire=	6.80		
Categoría	II		
<b>VIA SUELO</b>			
Wi =	0.3	I=	5
We =	0.2	E=	5
Wd =	0.1	D=	8
WRv =	0.2	Rv=	5
WRi =	0.2	Ri=	5
VIA aire=	5.30		
Categoría	III		
<b>VIA AGUA</b>			
Wi =	0.3	I=	8
We =	0.2	E=	6
Wd =	0.1	D=	5
WRv =	0.2	Rv=	5
WRi =	0.2	Ri=	8
VIA aire=	6.70		
Categoría	II		
<b>VIA PAISAJE</b>			
Wi =	0.3	I=	4
We =	0.2	E=	4
Wd =	0.1	D=	7
WRv =	0.2	Rv=	2
WRi =	0.2	Ri=	2
VIA aire=	3.50		
Categoría	IV		

<b>VIA FLORA</b>			
Wi =	0.3	I=	3
We =	0.2	E=	3
Wd =	0.1	D=	3
WRv =	0.2	Rv=	2
WRi =	0.2	Ri=	2
VIA aire=	2.60		
Categoría	IV		
<b>VIA FAUNA</b>			
Wi =	0.3	I=	3
We =	0.2	E=	4
Wd =	0.1	D=	5
WRv =	0.2	Rv=	2
WRi =	0.2	Ri=	2
VIA aire=	3.00		
Categoría	IV		
<b>VIA SOCIEDAD</b>			
Wi =	0.3	I=	3
We =	0.2	E=	2
Wd =	0.1	D=	1
WRv =	0.2	Rv=	1
WRi =	0.2	Ri=	1
VIA aire=	1.80		
Categoría	IV		

**Experto N° 04**

<b>VIA AIRE</b>			
Wi =	0.3	I=	9
We =	0.2	E=	4
Wd =	0.1	D=	7
WRv =	0.2	Rv=	6
WRi =	0.2	Ri=	4
VIA aire=	6.20		
Categoría	II		
<b>VIA SUELO</b>			
Wi =	0.3	I=	6
We =	0.2	E=	5
Wd =	0.1	D=	7
WRv =	0.2	Rv=	4
WRi =	0.2	Ri=	5
VIA aire=	5.30		
Categoría	III		
<b>VIA AGUA</b>			
Wi =	0.3	I=	9
We =	0.2	E=	7
Wd =	0.1	D=	4
WRv =	0.2	Rv=	5
WRi =	0.2	Ri=	7
VIA aire=	6.90		
Categoría	II		
<b>VIA PAISAJE</b>			
Wi =	0.3	I=	5
We =	0.2	E=	3
Wd =	0.1	D=	5
WRv =	0.2	Rv=	2
WRi =	0.2	Ri=	2
VIA aire=	3.40		
Categoría	IV		

<b>VIA FLORA</b>			
Wi =	0.3	I=	3
We =	0.2	E=	3
Wd =	0.1	D=	3
WRv =	0.2	Rv=	1
WRi =	0.2	Ri=	1
VIA aire=	2.20		
Categoría	IV		
<b>VIA FAUNA</b>			
Wi =	0.3	I=	4
We =	0.2	E=	5
Wd =	0.1	D=	3
WRv =	0.2	Rv=	1
WRi =	0.2	Ri=	2
VIA aire=	3.10		
Categoría	IV		
<b>VIA SOCIEDAD</b>			
Wi =	0.3	I=	3
We =	0.2	E=	3
Wd =	0.1	D=	1
WRv =	0.2	Rv=	2
WRi =	0.2	Ri=	1
VIA aire=	2.20		
Categoría	IV		

**Experto N° 05**

<b>VIA AIRE</b>			
Wi =	0.3	I=	9
We =	0.2	E=	6
Wd =	0.1	D=	9
WRv =	0.2	Rv=	5
WRi =	0.2	Ri=	5
VIA aire=	6.80		
Categoría	II		
<b>VIA SUELO</b>			
Wi =	0.3	I=	7
We =	0.2	E=	8
Wd =	0.1	D=	9
WRv =	0.2	Rv=	5
WRi =	0.2	Ri=	5
VIA aire=	6.60		
Categoría	II		
<b>VIA AGUA</b>			
Wi =	0.3	I=	7
We =	0.2	E=	5
Wd =	0.1	D=	7
WRv =	0.2	Rv=	3
WRi =	0.2	Ri=	7
VIA aire=	5.80		
Categoría	III		
<b>VIA PAISAJE</b>			
Wi =	0.3	I=	5
We =	0.2	E=	5
Wd =	0.1	D=	5
WRv =	0.2	Rv=	2
WRi =	0.2	Ri=	2
VIA aire=	3.80		
Categoría	IV		

<b>VIA FLORA</b>			
Wi =	0.3	I=	3
We =	0.2	E=	3
Wd =	0.1	D=	2
WRv =	0.2	Rv=	2
WRi =	0.2	Ri=	3
VIA aire=	2.70		
Categoría	IV		
<b>VIA FAUNA</b>			
Wi =	0.3	I=	5
We =	0.2	E=	5
Wd =	0.1	D=	4
WRv =	0.2	Rv=	3
WRi =	0.2	Ri=	2
VIA aire=	3.90		
Categoría	IV		
<b>VIA SOCIEDAD</b>			
Wi =	0.3	I=	3
We =	0.2	E=	6
Wd =	0.1	D=	5
WRv =	0.2	Rv=	4
WRi =	0.2	Ri=	2
VIA aire=	3.80		
Categoría	IV		

#### Anexo 04. Script desarrollado en RStudio

```
getwd()
setwd("C:/Users/usuario/Downloads/Revisiones/Valoraci?n econ?mica")
library(ggplot2)
flujo<-read.table("ENCUESTA.txt",header = TRUE)
view(flujo)

attach(flujo)
names(flujo)
flujo
data.frame(flujo)
flujo$DAP <- factor(flujo$DAP)
table(flujo$DAP)
summary(flujo$Edad_Enc)
summary(flujo$Edad_JH)
library(ggplot2)
ggplot(flujo, aes(x=Edad_Enc, y=Edad_JH, color=DAP))+geom_point()

#Modelo1
flujoModel.1=glm(DAP~Edad_Enc,data = flujo,family = binomial())
summary(flujoModel.1)
#chi cuadrado modelo 1
modelChi1=flujoModel.1$null.deviance - flujoModel.1$deviance
modelChi1

#Modelos2
flujoModel.2=glm(DAP~Monto_daP+Niv_Edc+Ing_men+Edad_Enc+Gen_Enc+Hab, da
ta=flujo, family=binomial())
summary(flujoModel.2)
modelChi2=flujoModel.2$null.deviance - flujoModel.2$deviance
modelChi2

library(ggplot2)
ggplot(flujo, aes(x=Edad_Enc, y=Edad_JH, color=DAP))+geom_point()

exp(coefficients(flujoModel.2))
```

```
#Modelo3
flujoModel.3=glm(DAP~Ing_men+Edad_Enc+Hab+Gen_Enc+EC_Enc+Per_Amb)
summary(flujoModel.3)
modelChi3=flujoModel.3$null.deviance - flujoModel.3$deviance
modelChi3
exp(coefficients(flujoModel.3))

#Modelo4
flujoModel.4=glm(DAP~Monto_daP+Sit_vivienda+Niv_Edc+EC_Enc+Trat_RSenc+
Frec_pag+Conf_DFRs+Rec_Serv)
summary(flujoModel.4)
modelChi4=flujoModel.4$null.deviance - flujoModel.4$deviance
modelChi4
exp(coefficients(flujoModel.4))
```



## Anexo 05. Galería fotográfica



Fotografía 1. Aplicación de encuestas para la valoración económica