



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
ESCUELA DE POSGRADO
DOCTORADO EN ECONOMÍA Y DESARROLLO SOSTENIBLE



TESIS

**MODELOS DE VALORACIÓN ECONÓMICA PARA LA GESTIÓN Y
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA MUNICIPALIDAD DE
TAMBOPATA, MADRE DE DIOS**

PRESENTADA POR:

JULIAN COLQUEHUANCA VILCA

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

DOCTORIS SCIENTIAE EN ECONOMÍA Y DESARROLLO SOSTENIBLE

PUNO, PERÚ

2018



DEDICATORIA

A mis hijos Angel y Alicia, representan al regalo divino más hermoso que recibí de Dios



AGRADECIMIENTOS

- Toda mi gratitud a Dios todo poderoso, por todas las bendiciones que he recibido.
- A la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Altiplano – UNA Puno por brindarme todas las facilidades para el logro de esta meta.
- De manera muy especial a mi asesor de esta tesis, a Dr. Alfredo Pelayo Calatayud Mendoza, por el noble espíritu de colaboración, sus sabias orientaciones, la magna experiencia y los aportes de conocimientos al presente trabajo.
- A todo el Directorio de la Escuela de Posgrado de la UNA Puno, de manera muy especial y particular al Dr. Bernardo Roque Huanca por notable proceso de gestión.
- A todos los Docentes del programa de doctorado en “Economía y Desarrollo Sostenible” de la UNA Puno, por su esmero y voluntad para forjar nuevos investigadores en esta área, cuyos frutos hacen el efecto multiplicador y constituyen el pilar fundamental para la realización de trabajos de investigación.
- A mi hijo Angel, por compartir conmigo todo el esfuerzo necesario y por ser parte del soporte esencial para la aplicación de los Software Stata, MatLab, SPSS y otros en todo el trayecto de esta tesis.
- Con reconocimiento particular a mi institución laboral, Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios (UNAMAD) por ser parte del financiamiento del proyecto de investigación.



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
ÍNDICE DE ANEXOS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1	Marco teórico	2
1.1.1	Residuos Sólidos	2
1.1.2	Gestión y disposición de residuos sólidos	3
1.1.3	Servicios municipales para gestión de residuos sólidos	6
1.1.4	Práctica de 4R, reducir, reciclar, recuperar y reusar los residuos solidos	7
1.1.5	Cultura de “Cero residuos”	8
1.1.6	Vertederos de residuos.	10
1.1.7	Gestión de rellenos sanitarios	11
1.1.8	Valoración económica	12
1.1.8.1	Métodos de valoración	13
1.1.8.1.1	Experimentos de elección	13
1.1.8.1.2	Método de valoración contingente	14
1.2	Antecedentes	16

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1	Identificación del problema	21
2.2	Enunciado del Problema	22
2.3	Justificación	22

iii



2.4	Objetivos	23
2.4.1	Objetivo general	23
2.4.2	Objetivos específicos	24
2.5	Hipótesis	24
2.5.1	Hipótesis general	24
2.5.2	Hipótesis específicas	24

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1	Lugar de estudio	25
3.2	Población	25
3.3	Muestra	25
3.4	Método de investigación	26
3.5	Descripción detallada de métodos por objetivos específicos	26
3.5.1	Metodología de experimento de elección (EE)	26
3.5.2	Modelo Logit condicional	27
3.5.3	Modelo Logit Mixto (<i>Mix logit</i>)	29
3.6	Estrategias de recogida y registro de datos	33
3.6.1	Identificación de atributos y niveles en el servicio de gestión integral y disposición de residuos sólidos	33
3.6.2	Identificación de atributos y niveles de experimentos de elección	34
3.6.3	Identificación y cuantificación de los atributos	36
3.6.4	Generación del diseño experimental y distribución de tarjetas	37
3.7	Análisis de datos y categorías	38
3.7.1	Especificación econométrica del modelo Logit multinomial y mixto	38
3.7.2	Metodología de valoración contingente (VC)	40
3.7.3	Identificación y codificación de las variables	42
3.7.4	Especificación econométrica del modelo tradicional de estimación de DAP	44

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1	Base de datos	46
4.2	Características sociodemográficas de los encuestados	46



4.2.1	Perspectivas de la percepción de gestión de residuos sólidos de parte de los usuarios	47
4.2.2	Actitud hacia la práctica de “4R” para la gestión de residuos sólidos	47
4.2.3	Conciencia ambiental y motivación para reciclaje de residuos sólidos	48
4.2.4	Actitud hacia la adopción de acciones comunitarias de gestión de residuos sólidos	49
4.2.5	Actitud hacia la adopción de cero residuos	50
4.2.6	Percepción de la importancia de los atributos de gestión y disposición de residuos sólidos	51
4.3	Resultado de las estimaciones de Experimentos de elección	52
4.3.1	Prueba de estadístico Z	53
4.3.2	Prueba de razón de verosimilitud (LR)	54
4.3.3	Prueba de Wald	54
4.3.4	Coefficiente de determinación de R^2 de McFadden	54
4.3.5	Porcentaje de Predicción	55
4.3.6	DAP con el método de EE, modelo de efectos fijos y aleatorios	55
4.4	Resultados de Método de Valoración Contingente (CV)	56
4.4.1	Análisis descriptivo de las variables	56
4.4.2	Respuestas positivas (Si) según datos socioeconómicos de la muestra	57
4.4.2.1	Nivel de ingreso	58
4.4.2.2	Nivel de educación	59
4.4.2.3	Educación ambiental	59
4.4.2.4	Tamaño del hogar	60
4.4.2.5	Grupos de edad	61
4.5	Modelo econométrico de valoración contingente	61
4.5.1	Prueba de estadístico Z	62
4.5.2	Prueba de razón de verosimilitud (LR)	62
4.5.3	Prueba de Wald (W)	63
4.5.4	Coefficiente de determinación de R^2 de Mc Fadden	63
4.5.5	Porcentaje de predicción	64
4.6	DAP estimada método de valoración contingente con el modelo logit	65



4.7 Efectos marginales con el método de valoración contingente	65
CONCLUSIONES	67
RECOMENDACIONES	69
BIBLIOGRAFÍA	70
ANEXOS	89

Puno, 21 de noviembre de 2018

ÁREA: Economía.

TEMA: Experimentos de elección y valoración económica de gestión de residuos sólidos.

LÍNEA: Desarrollo sostenible.



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
1. Identificación de atributos	34
2. Distribución de las tarjetas en el método de EE	38
3. Resultado de las estimaciones con modelo logístico condicional	53
4. Disposición a pagar marginal en el modelo de Mixlogit	56
5. Coeficientes de correlación entre PSI y las variables	57
6. Resumen de resultados del modelo de CV	62
7. DAP estimada método valoración contingente	65
8. Efectos marginales con el método de valoración contingente	65



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
1. Modelo de gestión de residuos sólidos con visión sostenible	39
2. Percepción de los usuarios sobre la gestión de residuos sólidos	47
3. Actitud hacia la práctica de reciclaje de residuos por los usuarios	48
4. Práctica de conciencia ambiental y motivación para reciclaje de residuos sólidos	49
5. Actitud hacia la adopción de programas educativas sostenibles y participación comunitaria	50
6. Resultados de la encuesta sobre la actitud hacia estrategia de “cero residuos”	51
7. Apreciación de la importancia de los atributos de gestión	52
8. Respuesta positiva (Si) en relación al precio (tasa hipotético	58
9. Respuesta positiva (Si) según la distribución de ingreso	59
10. Respuesta positiva (Si) según nivel de educación	59
11. Respuesta positiva (Si) versus índice de separación de los residuos	60
12. Respuesta positiva (Si) según tamaño de hogar	60
13. Respuesta positiva (Si) según grupos de edad	61



ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
1. Tabla de muestra de viviendas por estrato (zonas)	90
2. Resumen de las tarjetas de experimento de elección	91
3. Tarjetas de formato de encuesta	95
4. Formato de encuesta	99
5. Programación y estimación del modelo de efectos fijos y aleatorios en Stata	105
6. Base de datos resultado de encuesta utilizado en el modelo de efectos fijos y aleatorios	109
7. Análisis descriptivo de las variables de estudio de CV en SPSS	127
8. Programación y estimación del modelo logit de valoración contingente en Stata	134
9. Base de datos resultado de encuesta valoración contingente utilizado en el modelo no Logit.	141

RESUMEN

La investigación tuvo por objetivo determinar el valor económico (VE) que otorgan los habitantes de Puerto Maldonado por la mejora de la gestión de residuos sólidos. Se aplicó el método de Experimentos de elección (EE) y Valoración Contingente (VC) con formato de encuesta dicotómica a 406 jefes de familia obtenidas por muestreo aleatorio, compuesto de 52.22% mujeres y 47.78% varones, entre 26 – 35 años que representa al 42.61%, grado de estudio licenciado equivalente a 38.92%, con relación al ingreso familiar el 27.83% percibe entre S/. 1 500.00 a S/. 3000.00 mensual, respecto a segregación de residuos el 68.72% no recicla ningún residuo. Los datos se analizaron con modelo logit y *mixlogit* para estimar la probabilidad de la disposición a pagar (DAP), a partir de precio, ingreso familiar, educación, tamaño del hogar, edad, género, educación ambiental. En términos de Pseudo R-cuadrado el modelo muestra ajuste de 27.42%, con 67.03 % de predicción y estadístico Razón de Verosimilitud (LR) 39.7%. La DAP estimada con los métodos EE y CV tienen aproximación, alcanza a S/.122.00 y S/. 134.00 anuales respectivamente y la importancia percibida por el público respecto a gestión de residuos, confirmamos con coeficientes simétricos de correlación de contingencia y *V* de Cramer con nivel de confianza de 95%. Finalmente concluimos que nuestro estudio brinda la evidencia de la actitud positiva de la población del distrito de Tambopata en la región de Madre de Dios para aceptar los programas de cambios de comportamiento para fines de manejo sostenible de residuos sólidos.

Palabras clave: Cero basura, Logit, Mixlogit, Relleno sanitario, 4R.

ABSTRACT

The objective of the research was to determine the economic value (VE) granted by the stakeholders of Puerto Maldonado for the improvement of solid waste management. The method of Choice Experiments (CE) and Contingent Valuation (CV) with a dichotomous survey format was applied to 406 heads of households obtained by random sampling, composed of 52.22% women and 47.78% males, between 26 - 35 years old representing the 42.61%, degree of licentiate study equivalent to 38.92%, with relation to family income, 27.83% received between S/. 1 500.00 to S / . 3000.00 monthly, regarding waste segregation 68.72% do not recycle any waste. The data were analyzed using the logit and *mixlogit* model to estimate the probability of willingness to pay (WTP), based on price, family income, education, number family, age, gender, environmental education. In terms of Pseudo R-squared the model shows adjustment of 27.42%, with 67.03% prediction and statistic Likelihood Ratio (LR) 39.7%. The WTP estimated with the CE and CV methods have an approximation, reaches S/. 122.00 and S/. 134.00 per year respectively and the importance perceived by the public regarding waste management, we confirm with symmetric coefficients of contingency correlation and Cramer's *V* with 95% confidence level. Finally, we conclude that our study provides evidence of the positive attitude of the population of the District Tambopata in the region of Madre de Dios to accept behavioral change programs for sustainable management of solid waste.

Keywords: Landfill, Logit, Mixlogit, Zero waste, 4R.

INTRODUCCIÓN

La disposición final de los residuos sólidos es un tema de mayor preocupación en las zonas urbanas y rurales en todo el mundo, la generación de los residuos sólidos se debe al crecimiento de la población, el desarrollo de las actividades industriales, económicas, las modalidades de consumo y los estilos de vida de la población en general.

El presente trabajo tiene el enfoque de gestión integral óptima sobre la disposición final de los residuos sólidos, compatible con la salud pública, con reconocimiento de la base científica, los componentes técnicos de diseño y ubicación para la disposición de residuos, las normas legales y la participación de la población.

La gestión sostenible de residuos sólidos se compone de factor educativo de la población para la práctica de “4R” (Jibril *et al.*, 2012; Mihai, 2013; Wang *et al.*, 2014) y adopción de la cultura de “Cero basura” (Song *et al.*, 2014); la ciencia y la tecnología para la “Gestión de rellenos sanitarios” (Hubert *et al.*, 2016; Dong *et al.*, 2014), son factores que se integran como atributos de gestión de residuos sólidos.

En el trayecto de la investigación se desarrolló métodos de preferencia declarada para estimar las medidas de valor económico utilizando respuestas a las preguntas de la encuesta (Johnston *et al.*, 2017), se establecieron como variables de estudio las acciones de recojo y segregación de basura con práctica de 4R (reducción, reutilización, reciclaje, recuperación), gestión de relleno sanitario y adopción de cultura de “Cero residuos” considerando el concepto ‘la basura de un hombre es tesoro de otro’ (Faraaz, 2014).

La toma de decisión para la implementación de gestión de residuos debe ser consensuada con la participación de los usuarios, en consecuencia, la presente investigación tiene la finalidad de analizar en la perspectiva de la ciudadanía las características y atributos de “Gestión de residuos sólidos” municipales con visión sostenible. La metodología de la investigación se lleva a cabo con dos métodos de valoración económica en el marco del concepto de ‘preferencia declarada’: Experimentos de elección y Valoración contingente.

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1 Marco teórico

1.1.1 Residuos Sólidos

Los residuos sólidos urbanos son sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido, desechados por su generador (MINAM, 2010), carecen de valor económico, y se les conoce coloquialmente como “basura” que se deben eliminar (OEFA, 2014), sin embargo, desde el punto de vista de la teoría de la producción y la economía, inicialmente residuos representa un “bien intermedio” (Bergeron, 2017).

Los residuos sólidos se relacionan con una amplia variedad de temas, tales como sociales, económicos, ambientales, tecnológicos y legislativos. Se ha considerado que es uno de los problemas más graves e inmediatos que enfrenta las zonas urbana en la mayoría de las economías en desarrollo y en transición (Sukholthaman & Sharp, 2016).

Los residuos sólidos se pueden ser clasificados en desechos dañinos, peligrosos y inofensivos, también según su origen como residuo: Domiciliario, comercial, de limpieza o espacios públicos, de establecimientos de atención de salud, industrial, de las actividades de construcción, agropecuarios, de instalaciones o actividades especiales (MINAM, 2010, los restos de cocina y desechos de alimentos, cartón, papel, cenizas, metal, vidrio, plástico, residuos de construcción y otros materiales sintéticos que se clasifican como desechos inofensivos. Los materiales de reciclaje

como vidrio, metal, plástico, papel y cartón podrían convertirse en materia prima o un producto a través de una serie de procesos físicos y químicos (Akbsli & Meydan, 2010).

Mientras que el ácido, plomo, componentes de arsénico, residuos de reactivos tienden a auto reaccionar es probable que sea nocivo y peligroso, como resultado de la interacción con una quema inflamable, envenenamiento, material de la destrucción, los productos químicos agrícolas, los componentes de cadmio y los materiales radiactivos se consideran perjudiciales (Akbsli & Meydan, 2010), son reactivos (es decir, explosivo), corrosivos, inflamables y/o tóxicos en la naturaleza (Ogbomosoland *et al.*, 2011; Ibrahim & Mohamed, 2016).

1.1.2 Gestión y disposición de residuos sólidos

La gestión de los residuos sólidos ha crecido (Fegan-Wyles & Steiner, 2013) y es compleja generado por multitudes con característica y composición variada (Camilleri-Fenech *et al.*, 2018), sigue siendo un reto importante (Welivita *et al.*, 2015) y relevante casi en todo los municipios (Turcott Cervantes *et al.*, 2018), es un problema punzante y generalizado en las zonas urbanas y rurales de todo el mundo, sobre todo en las ciudades de rápido crecimiento del desarrollo (Kaushal & Sharma, 2016).

Una alta tasa de crecimiento de la población, económico (Minghua *et al.*, 2009) y el incremento de la renta per cápita se han traducido en la generación de un enorme volumen de residuos sólidos, lo que supone que una seria amenaza para la calidad del medio ambiente y la salud humana (Afroz *et al.*, 2009).

La generación de residuos sólidos urbanos (RSU) se estima que alcanza 2,2 millones de toneladas en 2025 en comparación con la estimación actual de la generación de RSU en 1.3 mil millones de toneladas (Parente & Usp, 2016). El crecimiento de la población, la urbanización, la industrialización y el desarrollo económico (Afroz & Masud, 2010), cambios de estilo de vida, desarrollo y consumo de productos que son menos biodegradables, han permitido la diversificación de los desafíos para la gestión

de los residuos en diferentes sitios alrededor del mundo (Assamoi & Lawryshyn, 2012).

El objetivo de la Gestión de Residuos Sólidos Municipales es proteger la salud de la población (Mutavchi, 2012), en particular de los grupos de ingresos bajos que más sufren los efectos de la mala gestión de residuos, promover la eliminación higiénica (Adu-Boahen, 2012), el control de la contaminación del medio ambiente y preservar las fuentes de los recursos (Vu & Silajd, 2015), para garantizar la sostenibilidad de los ecosistemas (Adu-Boahen, 2012).

Las directrices generales para la gestión de los residuos se establecen mediante planes nacionales o locales de gestión de residuos (Mutavchi, 2012), articulada para la integración y compatibilización de las políticas, planes y acciones, orientado por los lineamientos de políticas en función de las posibilidades económicas y técnicas para alcanzar su cumplimiento (MINAM, 2010).

La gestión de residuos sólidos incluye muchos controladores que pueden ser utilizados para reducir los volúmenes (Jibril *et al.*, 2012). La reducción de la cantidad de residuos sólidos que deben desecharse puede lograrse por los propios hogares con la práctica las actividades "4R": reducir, reutilizar, reciclar y recuperar (Welivita *et al.*, 2015)

La toma de decisiones involucra planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos en establecimientos de salud (ES) y servicios médicos de apoyo (SMA) del ámbito nacional, regional y local (MINSAs, 2012). Por consiguiente, la reducción en la fuente, reutilización, reciclaje, compostaje, incineración y vertederos son parte del sistema integrado de gestión de residuos sólidos (Bil *et al.*, 2015).

Un criterio para la gestión de residuos es la selección de atributos con relevancia a nivel político (Cerdeira, 2011), involucra las actividades en el manejo de los residuos sólidos desde el punto de generación hasta la disposición final se pueden agrupar en seis fases principales (Tchobanglous & Kreith, 2002) que son: Identificación de

residuos, manipulación, separación y almacenamiento en la fuente, transferencia o transporte, recolección, procesamiento y transformación, eliminación.

Sin embargo, un manejo adecuado de residuos se logra mediante la implementación de procedimientos de legislaciones (Ibrahim & Mohamed, 2016), con modelo de gestión destinado a evaluar el punto de vista económico y ambiental, así como la presencia de infraestructuras e instalaciones para un manejo seguro, tratamiento y eliminación (Ljunggren, 2000); en consecuencia la planificación estratégica, obedece tales como:

- a) La introducción de tecnologías de tratamiento, tales como separación a gran escala, compostaje, digestión, incineración de residuos, vertido y separación de fuentes.
- b) La introducción de políticas, tales como metas de recuperación, impuestos y tasas ambientales, límites a emisiones específicas y metas para ciertas tecnologías.
- c) El potencial para el reciclaje de materiales, producción de energía y producción de compost. Reducción de generación de residuos.
- d) El tratamiento de un material específico, como papel, plástico o material orgánico, en la gestión de residuos.

La gestión eficiente de residuos depende de factores que incluyen rutas de recogida, cantidad de residuos, distancia de transporte, condiciones de tráfico, métodos de recogida, número de viajes, peso por viaje y métodos de tratamiento (Sukholthaman & Sharp, 2016). Los puntos de origen pueden coincidir con los usuarios domésticos o industriales (Gamberini *et al.*, 2013). La parte final del proceso integral de gestión de residuos sólidos, consiste en la eliminación (Pek & Jamal, 2011). en términos del costo de oportunidad del tiempo proporciona un beneficio aparentemente bajo, sin embargo, toma importancia en términos de beneficio ambiental (Abbott *et al.*, 2013).

1.1.3 Servicios municipales para gestión de residuos sólidos

Los servicios prestados por las autoridades locales como la educación, la recreación, la jardinería y la limpieza pública, y agua y alcantarillado suelen ser definidos como bienes públicos que tienen por objeto mejorar la calidad de vida de sus residentes. La calidad de los servicios locales también podría aumentar el atractivo de la ciudad, lo que conduce a un aumento en el valor de los bienes raíces en la ciudad (Hourie *et al.*, 2015).

Es necesario proporcionar una infraestructura adecuada para fomentar las prácticas de reciclaje. La disponibilidad de servicios es un factor determinante en la participación de los residentes en la clasificación (Folz, 2004). Los municipios ofrecen diferentes tipos de servicios basados en los flujos de los residuos recolectados (empaques, papel, vidrio, cartón, etc.) y los tipos de recolección (estación de recolección de residuos o basura). Estos varían según el municipio y no tienen los mismos efectos sobre el comportamiento de las personas (Kirakozian, 2015).

Para un sistema integrado y eficiente de gestión de residuos debe planificarse cuidadosamente el sistema de transporte incluida la relación costo-beneficio (Sukholthaman & Sharp, 2016), infraestructura (Li, Zheng, Li, Jin, & Xu, 2017), enrutamiento y programación del vehículo que busca minimizar los camiones utilizados (Ghiani *et al.*, 2014; Aziz, Arof, Mokhtar, Shah, & Anis, 2018), la atención sanitaria y la educación (Krah, 2015), la frecuencia de recolección, la ubicación de los contenedores en cada estación con capacidad apropiada, centro de reciclaje y almacenamiento (Erfani, Danesh, Karrabi, Shad, & Nemati, 2018)

El servicio de gestión de residuos sólidos es un servicio esencialmente público, no exclusiva y no rivaliza. Por lo tanto, no es posible excluir del servicio a los que no pagan, porque la limpieza pública y la eliminación segura de los desechos son esenciales para la salud pública y la protección del ambiente. Desafortunadamente, los servicios de recolección de residuos sólidos en las ciudades de los países en vías de desarrollo en general, sirve una parte limitada de la población urbana y los

habitantes que se quedan sin servicios de residuos sólidos de recolección son por lo general la población de bajos ingresos (Kirama & Mayo, 2016).

1.1.4 Práctica de 4R, reducir, reciclar, recuperar y reusar los residuos solidos

La mayoría de la gente conoce 3R, pero 4R es de responsabilidad clave para la sostenibilidad (Connett, 2007) con actividades reconocidas que proporcionan un marco conceptual útil para la gestión integrada de residuos (Maryati *et al.*, 2017). El marco jerárquico más apropiado que se ha desarrollado hasta la fecha es con enfoque de “cuatro R” que son reducción, reutilización, reciclaje y recuperación. Se trata de un enfoque de gestión adaptativa basado en principios fundamentales de sostenibilidad (Adu-Boahen, 2012).

La reducción de la cantidad de residuos sólidos domiciliarios (RSD) a ser eliminada puede lograrse por los propios hogares que practican en las actividades de "4R", como instrumento de política, la Comisión de Gestión de Residuos (WMC, por sus siglas en inglés) para RSD ha demostrado mucho éxito en el fomento de las actividades de reciclaje en todo el mundo (Welivita *et al.*, 2015).

Según “Environment Canada” (2003) un programa realmente efectivo y manejable debe incorporar los 4R. El reciclaje nos permite reducir la cantidad de recursos naturales que extraemos y evita el descarte de recursos en vertederos (Martínez Espiñeira & AmoakoTuffour, 2008).

Nuevos conceptos como la "jerarquía de residuos" o " cero residuos " desarrollados sobre la política de 3R proponen cambiar las actuales opciones tradicionales de gestión de residuos basadas en la recojo de residuos mixtos, el mal tratamiento y el vertido en botaderos (Mihai, 2013).

La gestión integrada de residuos sólidos (GIRS) basada en el enfoque de 4R (reducir, reutilizar, reciclar y recuperar) tiene como objetivo minimizar la generación, el tratamiento intermedio, luego la disposición final (Jibril *et al.*, 2012) y optimizar la gestión de residuos sólidos de todos los sectores generadores de residuos (municipales, de construcción y demolición, industriales, urbanos y sanitarios

(Generadores de residuos, proveedores de servicios, reguladores, gobierno y comunidad /vecindarios) (Memon, 2010).

La GISR y 4R se han convertido en terminologías comunes para los responsables políticos y profesionales en el campo de la gestión de residuos sólidos (Matter, Dietschi, & Zurbrügg, 2013). Sin embargo, en muchos países GISR se toma como sinónimo de la gestión tradicional de residuos sólidos urbanos. En algunos países, GISRS se entiende que es un enfoque integrado para la gestión de residuos municipales para optimizar la eficiencia de los servicios y alcanzar los objetivos del enfoque 4R (Memon, 2010), sin embargo, la política de 4R destaca: (i) la segregación de residuos en residuos secos y húmedos, (ii) las normas para el compostaje, (iii) la digestión anaeróbica y los proyectos de residuos en energía, (iv) las directrices para el vertido y (v) Colocación de contenedores secundarios, así como recogida primaria y secundaria de residuos (Matter *et al.*, 2015).

1.1.5 Cultura de “Cero residuos”

"Cero residuos" es definido como un cambio básico de perspectiva. Es decir, repensar lo que tradicionalmente hemos considerado como basura y tratar todos los materiales como recursos valorados en lugar de elementos a descartar (Rogoff & Williams, 2014). Uno puede reconocer tres temas centrales a la solución prevista: circularidad, cascada, y cero-residuos. “cero residuos” implica el cambio de consumo gestionar con más cuidado las compras y maximizar la reutilización de los materiales hasta el final de su vida útil (Zwiere *et al.*, 2015).

El enfoque de “cero residuos” es una estrategia con meta ética, económica, eficiente y visionaria, el material se usa una y otra vez hasta el consumo óptimo, no se subutilizan ni se desperdician (Song *et al.*, 2014), los «materiales de desecho» sirven como fuente potencial de materia prima (Phillips *et al.*, 2011), por tanto, el concepto de “cero residuos” guiará a la gente a cambiar sus estilos de vida y prácticas para emular ciclos naturales sostenibles, donde todos los materiales desechados están diseñados para convertirse en recursos reusables o reciclables para la industria (Homchuen *et al.*, 2017).

El diseño y la implementación de cero residuos induce a los usuarios a reducir la cantidad de residuos generados (Gallardo *et al.*, 2016), eliminando las descargas a tierra, agua o aire que son una amenaza para la salud planetaria, humana, animal o vegetal (Colon & Fawcett, 2006; Homchuen *et al.*, 2017; Abdel-Shafy & Mansour, 2018), en consecuencia, “Cero residuos” es un concepto desafiante para cambiar el actual práctica de gestión de residuos hacia métodos más sustentables con altos niveles de reciclaje y recuperación de todas las fuentes y cambios de comportamiento (Cole *et al.*, 2014).

“Cero residuos” en redes industriales ha eliminado el consumo excesivo de recursos y las viejas formas de pensamiento de ver los residuos como un problema, por el contrario adopta el objetivo de visualización de los residuos como un recurso potencial con valor (Curran & Williams, 2012). Las estrategias adoptadas para implementar la política de “cero residuos” son: enmiendas regulatorias, educación sobre el consumo, incentivos financieros, soporte técnico, conciencia pública y seguimiento e informes (Young, Ni, & Fan, 2010)

"Cero residuos" es uno de los conceptos más visionarios para resolver los problemas de residuos. Muchas ciudades alrededor del mundo como Adelaida, San Francisco y Estocolmo han declarado su visión de “cero residuos” y estas ciudades están trabajando para ser la primera ciudad del mundo sin residuos (Zaman, 2014). De modo similar la Unión Europea (UE) ha introducido una estrategia de "residuos cero" diseñada para promover la responsabilidad extendida de los productores y los hogares para enfatizar la importancia de la prevención, reutilización, reciclaje y recuperación (Fudala-Ksiazek *et al.*, 2016),

Una organización basada en programa de “cero residuos” limpia el barrio mediante un servicio de recojo de residuos domiciliarios de puerta a puerta y barrido de las calles (Colon & Fawcett, 2006), así mismo, cero residuos del Sur de Australia (por su sigla en Inglés ‘SAZWSA’) ha identificado el recojo correlacionado de residuos de alimentos domésticos con productos orgánicos de jardín y la aceras que contribuye significativamente con la recuperación de recursos y reciclaje para favorecer la reducción de vertederos (Zero Waste SA, 2005; Zero Waste SA, 2007).

1.1.6 Vertederos de residuos.

Vertedero es el término utilizado para describir las instalaciones físicas con el propósito de eliminación de desechos sólidos (Abdel-Shafy & Mansour, 2018). Sin embargo, el vertido abierto es un método no científico de eliminación de desechos según el incremento de la generación de residuos. Una gran parte de los residuos se vierten simplemente en la tierra, sin ningún tratamiento, lo que crea problemas ambientales y de salud. Este método de eliminación de desechos requiere mayor dimensión de área y la tasa de generación de residuos cada vez mayor que agudiza el problema (Tchobanglous & Kreith, 2002), por consiguiente, en la actualidad la gestión de vertederos incorpora la planificación, diseño, operación, monitoreo ambiental, cierre y control posterior al cierre de rellenos sanitarios (Yedla & Sindhu, 2016).

En los países en vías de desarrollo, las estructuras de vertederos son ilegales o incluso algunos vertederos no incluyen sistemas de recolección de metano, a pesar de la existencia de leyes ambientales locales (González *et al.*, 2011). La condición tradicional de vertederos ocasiona generación de gas de efecto invernadero que escapa a la atmósfera sin control, contaminación del aire con gases y suelo con lixiviados (Cheremisinoff, 2003; Ojha, Goyal, & Kumar, 2007), las soluciones prácticas para abordar este problema no son obvias, (Khan *et al.*, 2016).

La Gestión de Residuos Sólidos Municipales (GRSM) es uno de los principales desafíos ambientales en los países en desarrollo (Agamuthu & Fauziah, 2011; Khan *et al.*, 2016; Vassanadumrongdee & Kittipongvises, 2018). Se han realizado muchos esfuerzos para reducir y recuperar los desechos, pero la eliminación de desechos sólidos en suelos es la más popular. Encontrar un sitio de relleno ambientalmente sólido es una tarea difícil (Khan & Samadder, 2014).

La intención es minimizar el riesgo de contaminación de las aguas subterráneas limitando la cantidad de lixiviado y gas que se genera (Benson *et al.*, 2007). El vertedero debe convertirse en un relleno sanitario con una colección lineal de lixiviados para proteger las aguas subterráneas; Debe tener cercos perimetrales y

controles de puerta para restringir el vertido de materiales peligrosos y una báscula para registrar las cargas y recuperar los costos de vertimiento (Scheinberg & Mol, 2010).

1.1.7 Gestión de rellenos sanitarios

Los rellenos sanitarios son la única forma de gestión de residuos que nadie quiere, pero todo el mundo necesita. Simplemente no hay combinaciones de técnicas de gestión de residuos que no requieran rellenos sanitarios para hacerlas funcionar. De las cuatro opciones básicas de gestión, los rellenos sanitarios son la única técnica de gestión necesaria y suficiente (Nemerow *et al.*, 2009).

Un relleno sanitario es un sitio seguro (Omar *et al.*, 2012) a diferencia de un vertedero abierto las molestias ocasionados por el humo, olor, insectos, roedores y aves no están presentes en un relleno sanitario bien diseñado, operado y mantenido; el método es controlado para aislar del medio ambiente los residuos sólidos. El sitio debe ser geológico, hidrológico y ambientalmente adecuado (Guerrero, Maas, & Hogland, 2013).

Los rellenos sanitarios se gestionan recientemente como “relleno sanitario biorreactor” (Hubert *et al.*, 2016), en un esfuerzo por aumentar las tasas de biodegradación acelerada (Benson *et al.*, 2007), con optimización de las condiciones para la descomposición microbiana y enzimático (Giannis *et al.*, 2008) que tiene un potencial de producción de metano en periodo de tiempo corto, la fuerza de lixiviado también puede reducirse mediante la recirculación, lo que reduce los costos de tratamiento y reduce las posibilidades de contaminación del suelo y las aguas subterráneas (Kelly, 2002).

Un relleno sanitario no existe independiente de la acción humana, necesita ser producido socialmente, juega un papel importante en el establecimiento, la intencionalidad colectiva es erradicar permanentemente los elementos clasificados como residuos (Samson, 2015), la actitud positiva conduce a una alta participación pública en asuntos relacionados con el medio ambiente, por lo tanto, las estrategias

de implementación que involucraban al público, como la separación de fuentes, se pueden lograr a su debido tiempo (Agamuthu & Fauziah, 2011).

La gestión de residuos está altamente inspirada en la "jerarquía de residuos sólidos" (Gharfalkar, Court, Campbell, Ali, & Hillier, 2015; Pietzsch, Ribeiro, & de Medeiros, 2017), una filosofía que prioriza las prácticas de prevención de residuos desde la generación hasta el relleno sanitario (Van Ewijk & Stegemann, 2016), basado en la facilidad de transformación en energía recuperable (Nemerow *et al.*, 2009) clasificado desde la fuente de origen selectivamente a partir de constituyentes biodegradables (Hubert *et al.*, 2016).

1.1.8 Valoración económica

La gestión de residuos efectuada de una manera ambiental y económicamente sostenible (Karagiannidis *et al.* 2013; Agovino *et al.*, 2018), genera externalidades ambientales y sociales, para cualquier proyecto de conservación del medio ambiente o de prestación de servicios, las externalidades se internalizan (O'Connor, 1996), esto ayuda a mejorar la cantidad y calidad del servicio. Sin embargo, cuando un bien o servicio particular no está disponible en el mercado real, el valor económico debe ser estimado; que no necesariamente puede ser igual al valor de mercado (Freeman, Herriges, & Kling, 2014).

Para justificar socialmente la necesidad de mejoras de servicios de gestión de residuos sólidos municipales como un bien, especialmente en vista de la limitada disponibilidad de fondos públicos, es importante cuantificar el valor monetario por medio de la valoración económica (Damigos, Kaliampakos, & Menegaki, 2016), los posibles efectos de bienestar ambiental, social y salud de las familias (Carson & Hanemann, 2003).

La mayoría de los estudios de valoración ambiental recogen la información a través de encuestas a la población general. Dichas valoraciones se basan en las preferencias individuales, bien reveladas o bien declaradas, emulando a aquellas que se realizan acerca de bienes de mercado (Begoña *et al.*, 2005).

1.1.8.1 Métodos de valoración

Los principales tipos de técnica de preferencia declarada (PD) o preferencia revelada (PR) (Greene, 2002), son: el método de valoración contingente (VC) y el modelamiento de experimentos de elección (EE). El más importante de estas técnicas es el VC, que ha sido usado por más de 40 años y quizás es la técnica de preferencia declarada más frecuente y ampliamente aplicado (Damigos *et al.*, 2016; Ladenburg & Dubgaard, 2007).

Las metodologías de valoración económica, EE y VC (Ladenburg & Dubgaard, 2007), son fundamentalmente medio de valoración de los beneficios de no mercado (de no uso), debido que, a través de estas metodologías se pueden crear mercados hipotéticos que involucran cambios ambientales (Hanley *et al.*, 2006), mejoras en los bienes o servicios de no mercado permitiendo obtener la disposición a pagar (DAP) de las personas que conllevan a cambios en su bienestar (Ortega, 2013).

1.1.8.1.1 Experimentos de elección

El método de Experimentos de elección es una aplicación de las ‘características de la teoría de valor’ de Lancaster combinado con ‘teoría de utilidad aleatoria’, y por lo tanto sólidamente basado en la teoría económica. A los encuestados se les pide que escojan entre bienes alternativos, que se describe en términos de sus atributos y algún precio aproximado (Hanley *et al.*, 2006).

El modelo de experimentos de elección ofrece varias ventajas sobre técnicas de valoración ambiental, bienes y servicios no comercializados (Lim *et al.*, 2014). La ventaja más significativa es que permite la presentación simultánea de una serie de productos y servicios sustitutos o alternativos. Esto requiere que los encuestados consideren efectos complementarios y de sustitución en el proceso de elección. Los problemas de sesgo pueden minimizarse haciendo que el atributo de interés sea implícito dentro del conjunto de alternativas utilizadas en el experimento (Munusami *et al.*, 2014).

El experimento de elección tiene como objetivo cuantificar los bienes o servicios ambientales de atributos no comerciales por ejemplo, tecnología mejorada de eliminación de desechos o saneamiento de agua en valores monetarios o de mercado (Pek & Jamal, 2011). Este método consiste en presentar a la persona entrevistada una serie de conjuntos de opciones que contienen atributos comunes con alternativas hipotéticas mutuamente excluyentes, uno de los cuales es monetario, pero con diferentes niveles, y se pide que elija la opción preferida de cada conjunto (Sarmiento, 2003) y de manera implícita a cómo valora cada uno de los atributos (Paz *et al.*, 2010; Lim *et al.*, 2014).

Las alternativas se describen mediante un conjunto de atributos, cada uno de los cuales se establecen en un nivel específico, donde los encuestados seleccionan su alternativa preferida a partir del conjunto de propuestas que contiene alternativas que refleja el estado actual (status quo) y la situación mejorada del bien evaluado, se incluye un precio como un atributo en cada alternativa para reflejar el costo del cambio de política para el encuestado (por lo general, la opción de status quo en curso sin costo) (Doherty *et al.*, 2014).

1.1.8.1.2 Método de valoración contingente

El método de valoración monetaria más conocido es el método de valoración contingente (Baarsma, 2000), que se fundamenta en un mercado hipotético (Oerlemans *et al.*, 2016), utiliza técnicas de preferencia declarada (Ferreira & Marques, 2015) por medio de encuesta diseñada para obtener información sobre las preferencias o valores (Freeman *et al.*, 2014) donde la persona encuestada emite su DAP, por la provisión de calidad de agua, aire, el flujo de servicios ambientales, por tanto, el valor económico consiste en monetizar las externalidades (servicios de no mercado) (Gaglias *et al.*, 2016). La valoración depende de los conceptos de utilidad y maximización de la utilidad en la teoría neoclásica (Welivita *et al.*, 2015).

El fundamento teórico del método VC está compuesto por la estructura de la función de utilidad y teoría econométrica (Ferreira & Marques, 2015), el cual asume que las opciones de elección dicotómica se sustentan en la comparación de la utilidad de la alternativa disponible (Afroz *et al.*, 2009) mutuamente excluyentes (Basili, Di Matteo, & Ferrini, 2006) entre status quo y un nuevo plan o proyecto de mejora de servicios o cambio ambiental específico (Freeman *et al.*, 2014).

En la gestión de residuos sólidos hay factores sociales, educativos, administrativos, económicos y las cuestiones técnicas de recolección, tratamiento y disposición (Adu-Boahen, 2012) que tienden a no ser de mercado y son de prioridad pública (Báez & Herrero, 2012), por consiguiente, la técnica de VC es apropiado para valorar económicamente el servicio (Dias Carrilho & de Almeida Sinisgalli, 2018) y estimar las preferencias individuales y colectivas (Basili *et al.*, 2006)

Según Gaglias *et al.* (2016) los principales pasos para una aplicación efectiva del estudio de método de valoración contingente comprende:

1. Claridad y delimitación del problema de valoración, determinando las características ambientales o servicios que debería ser evaluado así como la población afectada.
2. Diseño de encuesta, especificando el tamaño de la muestra, el perfil de los encuestados, la técnica que será utilizado para la encuesta.
3. Diseño del cuestionario incluyendo todo el conjunto (*background*) de información y el escenario económico para la inducción de la cantidad de encuestados que están dispuestos a pagar con el objetivo de mejorar o prevenir el deterioro del bien o servicio examinado.

Producir un estudio de VC de calidad (Hoyos & Mariel, 2010) primero la tarea esencial y más importante es el diseño de cuestionario y proceso de encuesta, segundo elemento, el pago vinculado al servicio, que sin pago no

habría servicio, y finalmente el método de la formulación de la pregunta que confronta al encuestado con una determinada cantidad monetaria, de una manera u otra induce (Haab & McConnell, 2002) a una muestra de individuos que indiquen su DAP (Damigos et al., 2016), frente al formato de opción dicotómica o cerrado con respuesta de “sí” o “no” (Ndebele & Forgie, 2017), para obtener valor de DAP mediante un modelo estadístico (Hanemann & Kanninen, 1996).

1.2 Antecedentes

Existe amplia información científica y actualizada sobre investigación relacionado a la aplicación de método de VC y EE en sistemas de gestión de residuos sólidos y toma de decisiones de políticas públicas estratégicas con visión sostenible del medio ambiente. Así mismo en el método de EE para investigar la percepción del público, los atributos para el plan de gestión de residuos por lo general en la literatura científica figuran separación, reciclado, tratamiento, disposición, estrategia “cero basura” y gestión de rellenos sanitarios. En efecto, a continuación se revisa las principales experiencias emitidas en la literatura científica en todo el mundo relacionado a la gestión de residuos.

Jin, Wang, & Ran (2006a) reportan los resultados de un método de elección dicotómica enlazada de VC y el estudio EE, que tuvo como objetivo examinar las preferencias de los residentes de ‘Macao’ para los cambios de las alternativas de política de gestión de residuos sólidos en Macao. Los resultados sugieren que elección dicotómica enlazada (VC y EE) se pueden implementar con éxito para la valoración ambiental en Macao. Este documento podría servir de base para un mayor desarrollo de ideas útiles sobre la gestión sostenible de los residuos sólidos en Macao y en otros sitios de política si tienen mercados similares y otras características, incluyendo la similitud de los perfiles demográficos y de preferencia entre las poblaciones y sus aspectos culturales.

Pek & Jamal (2011) expone que el estudio de valoración de no mercado de las opciones de eliminación de residuos sólidos se ha ilustrado que experimento de elección se puede aplicar con éxito en los países en desarrollo, como Malasia, en temas relacionados con los residuos

sólidos, con una cuidadosa construcción de conjuntos de elección, las preguntas y la recopilación de datos eficaz.

Challcharoenwattana & Pharino (2016) midieron la DAP por la adición de los servicios de reciclaje en la gestión de residuos sólidos urbanos que existen en diferentes tipos de asentamientos en Tailandia. Los cuestionarios fueron distribuidos a las personas para reunir los factores socioeconómicos relacionados con el reciclaje. El análisis de los resultados reveló el aumento de la media mensual de DAPs, en las áreas menos urbanizadas (~ 0,73 USD), las áreas urbanizadas (~ 1,96 USD), y las zonas más urbanizadas (~ 1,65 USD). Los factores comunes que influyeron en la DAP fueron: (a) el nivel de educación superior y (b) un hábito de separar los materiales reciclables. Los resultados de este estudio también pueden ser aplicables a otras ciudades de Tailandia y otros países en vías de desarrollo.

Zeng *et al.* (2016) emplearon el método de VC para estimar DAP de los encuestados para la separación y gestión de residuos sólidos. Los resultados indicaron que algunos hogares para las zonas rurales tenían separado de manera espontánea los residuos reciclables y residuos de comida hasta cierto punto. El público fue consciente de la importancia de la separación residuos sólidos a través de diversos medios. Además, más de la mitad de los hogares estuvieron dispuestos a participar en el programa de separación. Las barreras dominantes de participación fueron la falta de conciencia de separación, los inconvenientes de la instalación de separación insuficiente (53,7%). Además, el 62,5% de los hogares rurales tenía una positiva DAP para la separación de residuos sólidos.

Hourie *et al.* (2015) evaluaron la contribución de los diferentes servicios locales a la calidad de vida de las comunidades y luego utiliza estas estimaciones para evaluar la asignación óptima de cuatro áreas: la educación, la recreación y la cultura, de jardinería y limpieza pública, agua y alcantarillado. Se demuestra que la asignación más eficiente de los fondos para mejorar el bienestar de los residentes son el aumento del 1% en el presupuesto de educación, lo que aumenta el bienestar residentes de 0,44%, y el un aumento del 1% en el presupuesto para la recreación y la cultura, aumenta su bienestar del residente en un 0,24%. Además, la jardinería y servicios de limpieza pública, agua y alcantarillado tienen un impacto significativo en el bienestar de los residentes (0,16% y 0,12% respectivamente)

Saeid *et al.* (2014) mostró que el modelo de gestión integral de residuos sólidos es una herramienta útil para la planificación y gestión de los residuos sólidos estratégica en una zona industrial, ya que se crea relaciones entre los productores, los consumidores, los carroñeros y descomponedores como un ecosistema natural entre las fábricas situadas en la zona para asegurar la supervivencia y la viabilidad de la zona y en sus fábricas. Este patrón es económico y valioso porque los residuos sólidos de nuevo en el ciclo de producción de nuevo. Además, lleva a la conservación de los recursos naturales y reducir los desechos sólidos tasa de eliminación y el costo de producción

Welivita *et al.* (2015); Memon (2010); Jibril *et al.* (2012) afirman que el escenario de la gestión integral y disposición de residuos sólidos que establecen las medidas legislativas actuales con el propósito de alcanzar los objetivos económicos, ambientales y sociales del desarrollo sostenible, han adoptado como estrategia fundamental más ecológico la práctica enfática de reducir, reutilizar, reciclar y recuperar (4R)

Juntamente con el requerimiento de la práctica de “4R” existe mayor preocupación por las autoridades municipales y planificadores por el espacio de suelo o tierra limitado para uso en rellenos sanitarios (Khan et al., 2016), con fines de gestión de los residuos sólidos urbanos que alcanzará los 2.200 millones de toneladas para el 2025 (Fegan-Wyles & Steiner, 2013).

En la localidad de estudio la municipalidad de Tambopata ciudad de Puerto Maldonado, según el informe N° 015-2015 de la sub gerencia de limpieza pública, tiene planificado 30 hectáreas de espacio de bosque y ecosistema natural para vertedero y compactado de 38.96 Toneladas/día (USAID, 2014) de residuos sólidos que implica 1.5 a 2.0 hectáreas de uso de suelo anual, estas instalaciones requieren de la toma de previsiones de los impactos negativos que ocasionan los efectos de lixiviación y emisión de gases de efecto invernadero resultados de la degradación de los residuos.

Ley 27314 Ministerio Ambiente (2008) resalta la “construcción de infraestructura”, para beneficio del medio ambiente y la sociedad. La legislación de la Unión Europea (UE) ha introducido una estrategia de "cero basura", en el que el material de desecho se debe convertir a los recursos. Dicha legislación se apoya en el concepto de jerarquía de residuos sólidos, que es un conjunto de prioridades en la gestión de residuos.

En cumplimiento de las normas y concepto de gestión de residuos, las plantas de residuos sólidos municipales (MSP) deben estar equipados con instalaciones de clasificación y reciclaje, compostaje/unidades de incineración y prismas de vertederos para la eliminación de residuos a granel (Fudala-Ksiazek *et al.*, 2016; Song et al., 2014).

Broche & Ramos (2014) presentan un procedimiento que permite gestionar los principales residuos sólidos generados en las pequeñas y medianas instalaciones turísticas hoteleras (PyMITH) cubanas a partir del diagnóstico del comportamiento medioambiental. Se aplica técnicas, tales como: observación directa, encuestas, entrevistas individuales, técnicas de trabajo en grupo, análisis de documentos y registros. El procedimiento constituye una importante herramienta de evaluación del desempeño medioambiental de las instalaciones en el sector turístico cubano. Su correcta aplicación proporciona mejoras competitivas en la empresa para lograr una gestión adecuada de los residuos sólidos que son emitidos al medio ambiente.

Zaman (2014) señala que muchas ciudades similares están adoptando una estrategia de cero residuos con un objetivo clave reorientaron el 100% de los residuos con destino a los vertederos. Cero residuos es una medición de series de tiempo de desempeño de la gestión de residuos en 'Adelaide' basado en la herramienta "Índice de cero residuos" (ZWI por su sigla en inglés). El ZWI es un nuevo indicador para medir y comparar sustitución de materiales vírgenes a partir de recursos recuperados por los sistemas de gestión de cero residuos urbanos. El estudio indica que el compostaje de residuos está aumentando significativamente en Adelaide y en 2015 la cantidad de residuos en abono debe ser superior a la que van al vertedero.

Zaman & Lehmann (2011) indican que cada vez más personas se desplazan de zonas rurales a entornos urbanos, debido a las actividades económicas y la calidad de vida proporcionada a los habitantes, haciendo que las ciudades se expandan. Las ciudades superpobladas están comprometiendo la calidad de vida urbana, debido a su rápido crecimiento y cada vez más creciente de residuos. El concepto de la ciudad cero residuos "incluye una tasa de reciclaje del 100% y la recuperación de todos los recursos a partir de materiales de desecho. Sin embargo, la transformación de las actuales ciudades a las ciudades de "cero basura" es más lento y esto es un reto.



La gestión de residuos en el marco sustentabilidad podría generar puestos de trabajo y contribuir al crecimiento económico, al introducir prácticas eficientes de producción y consumo que permiten no sólo recuperar materiales valiosos, sino también generar puestos de trabajo y aprovechar oportunidades de negocio (Fegan-Wyles & Steiner, 2013).

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Identificación del problema

Del 100% de residuos sólidos municipales generados, solo se dispone en rellenos sanitarios el 23%; esto se debe a una limitada oferta de servicios; se estima que el 47% del total de residuos sólidos municipales es arrojado diariamente al ambiente, lo que equivale a 8 089 toneladas de residuos sólidos, lo que significa un importante problema de contaminación. Asimismo sólo el 15% de estos residuos es reaprovechado. Si bien los gobiernos locales se han preocupado de la recolección de residuos sólidos por la presión de la población, la solución a la disposición final ha venido postergándose. La mayoría de ciudades en el país (más de 1800 distritos) traslada sus residuos a botaderos, lo cual hace crítica la situación (MINAM, 2013).

En particular la región de Madre de Dios con tasa crecimiento demográfico de 2.3% (INEI, 2015), con población total de 137 316 habitantes, del cual y ratio Crédito/VAB de 18% de crecimiento financiero (INEI-BCR, 2015), sin embargo, no figura en la “lista oficial de municipalidades provinciales que cuentan con planes integrales de gestión ambiental de residuos sólidos (PIGARS) aprobados” (MINAM-PIGARS, 2010).

La ciudad de Puerto Maldonado cuenta con 15, 766 viviendas que genera 38.96 toneladas de residuos sólidos por día (USAID, 2014), tiene destino en el botadero a cielo abierto, en el lugar conocido como “El Prado” a 6 km de la ciudad de Puerto Maldonado. En estas condiciones, el documento del “Plan de Desarrollo Concertado 2007 - 2021 Madre de Dios”,

señala que, la calidad de vida de la población tiene Índice de necesidades básicas insatisfechas de 76.8%, con 3% de crecimiento poblacional promedio anual (proyección 2006).

El problema local y general del Perú es la “sub-optimización” de objetivos, política de gestión de residuos sólidos incorrectamente planeadas, los programas educativos para la práctica de reducir, reciclar, reutilizar y recuperar (4R), la adopción de la cultura de “cero basura” y la gestión de rellenos sanitarios no son articulados y se tratan como un problema aislado (Mutavchi, 2012). Existen fallas significativas en el mercado y los gobiernos municipales conducen a un nivel ineficiente y alta generación de residuos frente a diversas opciones de eliminación disponibles (Karousakis, 2006). Por tanto, el presente trabajo se plantea con la siguiente interrogante:

2.2 Enunciado del Problema

¿En la perspectiva de la ciudadanía de la localidad de Puerto Maldonado, Madre de Dios, cuán significativo es la mejora de gestión de residuos y cuanto estarían dispuesto a pagar por la implementación de recojo de basura clasificada, ¿disposición en relleno sanitario y programa educativo de “cero residuos”?

2.3 Justificación

La región de Madre de Dios en el Perú posee el título de la capital de la biodiversidad, por consiguiente, la biodiversidad abarca las especies, las comunidades, los procesos ecológicos y las interacciones dentro de los ecosistemas (Hamilton *et al.*, 2007), existen espacios de suelos, aire, ríos, aguas del subsuelo y ecosistemas no contaminadas que conforma el capital natural, tienen valor y podrían generar beneficios recreativos y económicos, los suelos son fértiles, están cubiertas con abundante vegetación y amplia gama de biodiversidad.

Pero los esfuerzos de disposición de residuos sólidos de la Municipalidad de Tambopata terminan en el botadero a cielo abierto, una parte se compacta en celdas de subsuelo preparados con alto costo de operación, sin control de sistemas de lixiviados y gases de efecto invernadero, la preparación de celdas implica deforestación e impacto fuertemente de los ecosistemas naturales.

En el trabajo de investigación “caracterización de residuos sólidos” realizado por (USAID, 2014) en la Municipalidad de Tambopata resalta que el 100% de los usuarios entregan los residuos sin clasificación al carro recolector del municipio que alcanza a 38.96 toneladas del total generación de residuos sólidos por día en la ciudad de Puerto Maldonado, con un potencial de reaprovechamiento de residuos sólidos orgánicos de 6,931 toneladas anuales y de 1,430 toneladas anuales de residuos reciclables como plástico, papel, cartón y vidrio.

Según el anuario de estadísticas ambientales (2014) en el Perú el 70.6% de la basura recolectada por la municipalidades se destina en botaderos a cielo abierto, La Municipalidad de Tambopata Madre de Dios no es la excepción, a su vez, es una de las regiones con menor frecuencia de recojo de basura diario por su limitada capacidad, es evidente la persistencia de las malas prácticas de los pobladores para la disposición de los desechos y el cuidado del medio ambiente, se deduce que el tema de la “Gestión y disposición de residuos sólidos” es poco conocido en el ámbito de la municipalidad de esta región, en consecuencia el pensamiento, la actuación y el sentimiento del ciudadano es disociado de la tarea socio ambiental responsable que termina en la práctica de arrojo de basura a los ríos, ecosistemas y la quema en la vía pública.

Con base en el análisis de los hechos y datos reales, se ha visto por conveniente realizar la investigación con enfoque de análisis económico desde la perspectiva de los usuarios para determinar DAP por los precios implícitos de mejora y cambios de política pública de “Gestión y disposición de residuos sólidos” con visión sostenible que implica programas educativos de la práctica de “4R”, adopción de cultura de “cero basura” y reducción de vertedero.

2.4 Objetivos

2.4.1 Objetivo general

Evaluar desde la perspectiva de la ciudadanía de la localidad de Puerto Maldonado, Madre de Dios el nivel de significancia de la gestión de residuos sólidos y su DAP por la implementación del recojo de basura clasificada, la disposición en relleno sanitario, programa educativo de “cero residuos”.

2.4.2 Objetivos específicos

- a) Determinar la percepción de la ciudadanía cuando se plantea atributos de gestión de residuos sólidos, la práctica de 4R (reducir, reciclar, reutilizar recuperar), la disposición de residuos en relleno sanitario, programa educativo de “cero basura” y su DAP por su implementación.
- b) Determinar las características sociodemográficas que influyen en el precio y DAP de las familias de la localidad de Puerto Maldonado para la gestión y disposición de residuos sólidos municipales.

2.5 Hipótesis

2.5.1 Hipótesis general

En la perspectiva de la ciudadanía de la localidad de Puerto Maldonado, Madre de Dios es significativo la mejora de gestión de residuos sólidos y están a DAP tasas adicionales de arbitrio de limpieza pública por la implementación del recojo de basura clasificada, la disposición en relleno sanitario y programa educativo de “cero residuos”.

2.5.2 Hipótesis específicas

- a) La ciudadanía percibe positivamente cuando se plantea atributos de gestión de residuos sólidos, la práctica de 4R (reducir, reciclar, reutilizar recuperar), la disposición de residuos en relleno sanitario, programa educativo de “cero basura” y están DAP por su implementación.
- b) Las características sociodemográficas nivel de educación, ingresos, edad, género y educación ambiental de las familias en la jurisdicción de la municipalidad de Tambopata, influyen en el precio y la DAP para la mejora de la gestión de residuos sólidos municipales.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Lugar de estudio

El presente estudio se realizó en la localidad de Puerto Maldonado, jurisdicción de la provincia de Tambopata, Región de Madre de Dios, Perú, ubicada en las coordenadas: Latitud: -12.6183, Longitud: -70.3947 12° 37' 6" Sur, 70° 23' 41" Oeste

3.2 Población

La población objetivo constituye la ciudadanía en general de la localidad de Puerto Maldonado en la provincia de Tambopata, Madre de Dios, cuenta con tasa de crecimiento demográfico de 2.3% anual y 137 316 habitantes (INEI, 2015).

3.3 Muestra

Los beneficiarios de la gestión de residuos involucran las familias en general, establecimientos comerciales e industriales, mercados, escuelas; además servicios de limpieza pública, barrido de calles, recojo de residuos y disposición final, por consiguiente, la inferencia estadística sobre la percepción de limpieza pública, la valoración, gestión y disposición de residuos sólidos, se estudió en la muestra determinada por muestreo aleatorio simple utilizando siguiente la fórmula:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{NE^2 + Z^2 pq}$$

Z = nivel de confianza, $Z=1.96$ que corresponde a un nivel de confianza de 95% de la distribución normal estándar.

N = tamaño de la población 857 viviendas.

E = margen de error permisible, en la presente investigación se trabaja con 5%

P = es la probabilidad de que respondan en forma afirmativa sobre la mejora de servicio de disposición y gestión de residuos sólidos, igual a 0.5

q = es la probabilidad de que respondan negativamente a la propuesta de mejora de calidad, igual a 0.5.

Reemplazando valores en la formula se obtiene un tamaño de muestra de 409 viviendas (usuarios).

3.4 Método de investigación

El presente estudio utiliza el método de EE y VC, se centra en la estimación de la DAP de las familias por el cambio de una situación actual (Status quo) a “gestión y disposición de residuos sólidos”, con implementación estratégico de recojo y segregación, con carácter sostenible en económico y ambiental. La modelización de la demanda de servicio de gestión y disposición se realiza con base en el modelo de utilidad aleatoria, ‘las decisiones basadas en utilidad aleatoria se modelan econométricamente con un modelo logístico condicional’ (Pouta *et al.*, 2010).

La estructura del EE y del método de VC pueden ser analizados usando el modelo de utilidad aleatoria (RUM). En cada caso, la elección de una alternativa (en EE más de dos alternativas y en VC sí/no) representan una elección discreta de un conjunto de alternativas (Ortega, 2013).

3.5 Descripción detallada de métodos por objetivos específicos

3.5.1 Metodología de experimento de elección (EE)

Considerando las definiciones de Karousakis (2007) el método de ‘*Experimento de elección*’ se fundamenta en el modelo de elección de consumo por atributos según la

teoría de (Lancaster, 1966) y tiene una base econométrica en modelo de utilidad aleatoria (Luce, 1959; Mcfadden, 1974).

La metodología de EE, se emplea para valorar económicamente y elucidar la preferencia declarada individual de las familias y usuarios en términos de DAP por una propuesta con atributos tecnológicos desde el recojo hasta la disposición final de la gestión de residuos sólidos municipales, dado que EE está siendo empleado cada vez más en el campo de la economía ambiental para analizar las preferencias de los usuarios y estimar el valor de los bienes y servicios de no mercado (Lim *et al.*, 2014).

3.5.2 Modelo Logit condicional

El modelo más comúnmente aplicado para modelamiento de EE es el modelo logit condicional (Kosenius, 2010; Doherty *et al.*, 2013; Kallas *et al.*, 2014), un modelo logit condicional asume que la utilidad individual i para una alternativa j está dado por:

$$U_{ij} = V_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

Donde U_{ij} es la utilidad individual en general de n consumidor que obtiene del bien i ; V_{ij} es la utilidad indirecta, que se especifica en función de las características de un bien, servicio medio ambiental o las políticas que se pueden medir y las características sociales, económicas y actitudinales del consumidor; ε_{ij} es componente estocástico en representación de los atributos no observables que afectan la elección (Jin *et al.*, 2006; Afroz *et al.*, 2009; Pek & Jamal, 2011; Koistinen *et al.*, 2013; Khai & Yabe, 2015).

Lim *et al.*, (2014) descomponiendo la función de utilidad indirecta, U_{ij} , la parte determinística V_i , es una estructura aditivo que comprende los atributos solamente a partir del conjunto de elecciones, representada por:

$$V_i = \alpha + \beta_k Z_k \quad (2)$$

Donde α es una constante específica, β , es el coeficiente y Z es el atributo.

En el vector V_i Pek & Jamal (2011) también es posible incorporar la actitud ambiental y las variables socioeconómicas en la función de utilidad mediante la estimación de la interacción de las variables con su constante especificación de una alternativa o cualquier atributo a partir de conjunto de elecciones, este modelo de elección simple puede entonces ser escrito (en su forma estocástica) como la ecuación que sigue (Louviere *et al.*, 2000; Jin *et al.*, 2006).

$$V_i = \alpha_{in} + \beta Z_i + \gamma S_i + \delta(Y - C_i) \quad (3)$$

Donde α_{in} es un parámetro escalar, que captura las preferencias intrínsecas del individuo n por elegir la alternativa i , (Ortega, 2013), β, γ, δ son los coeficientes, Z características de la alternativa del plan de gestión de residuos sólidos i ; C el costo; Y el ingreso y S_i indica las características socioeconómica y actitud ambiental.

El termino error Hanley *et al.* (2006) ε_{ij} , se asume que es un término aleatorio independiente e idénticamente distribuida (IID) (Train, 2003; Alcon *et al.*, 2014; Brouwer *et al.*, 2016) con propiedad de independencia de alternativas irrelevantes (IIA) (Pek & Jamal, 2011), por ser un componente aleatorio, el investigador nunca podrá predecir perfectamente las preferencias de los sujetos, como consecuencia, se trata como un problema estocástico que se puede resolver definiendo la "probabilidad de elección" (Kallas, Escobar, & Gil, 2012).

Lim *et al.* (2014) en la metodología de EE, las elecciones se basan en comparaciones de la utilidad entre las alternativas disponibles, entonces la probabilidad de un individuo n de elegir la alternativa i , está dada por:

$$P_n(i) = Pr(U_{in} \geq U_{jn}; \forall j \in C, j \neq i) = Pr(V_{in} + \varepsilon_{in} \geq V_{jn} + \varepsilon_{jn}; \forall j \in C, j \neq i) \quad (4)$$

Por lo tanto, se hace necesario conocer la distribución de esta probabilidad asumiendo que el término de error ε_{ij} , es IID que sigue una distribución Gumbel o Weibull (Lim *et al.*, 2014; Meyeroff & Glenk, 2015), en efecto, este termino de error se determinarán con el modelo *logit* o *probit* (Begoña *et al.*, 2005), en consecuencia, el

logit multinomial surge de considerar que los términos de error se distribuyen idéntica e independientemente (Tudela *et al.*, 2009).

Cuando se supone que los componentes no observados son IID, entonces la probabilidad de que el encuestado n elige la alternativa j en la situación de elección s está dada por el modelo multinomial logit (Bliemer & Rose, 2010) (véase Mcfadden, 1974), expresado como:

$$P_{ni} = \frac{\exp(V_{ni})}{\sum_{j=1}^J \exp(V_{nj})} \quad (5)$$

Donde: $\exp(\cdot)$ es el exponente de base 2.7182; J =total de alternativas; V_{ni} =función de utilidad indirecta que depende de los atributos (x).

Ortega (2013) esta especificación se conoce como Logit Condicional, cuando se utiliza sólo atributos como regresores, o Logit Multinomial, cuando los atributos y las características individuales están presentes.

Train (2003); Alcon *et al.* (2014) el modelo logit condicional supone que los parámetros (β s) son homogéneos o fijos en la población, que se sustenta en la “independencia e idéntica de la distribución” o los términos de error (Doherty *et al.*, 2014), lo que significa que las probabilidades relativas de dos opciones que se eligen no se ven afectadas por la introducción o la eliminación de otras alternativas (Pan *et al.*, 2016), por lo tanto, si no se cumple el supuesto, pueden ser restrictivos en la práctica, obteniéndose parámetros sesgados e estimaciones de probabilidad de elección inconsistentes (Otieno *et al.*, 2011). Además, el usuario n del servicio público elegiría la alternativa i , si y solo si:

$$y_{ni} = \begin{cases} 1; & \text{si } U_{ni} > U_{nj} \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases} \quad \forall j \neq i$$

3.5.3 Modelo Logit Mixto (*Mix logit*)

Un método común para evaluar la heterogeneidad de las preferencias es la estimación de modelo logit de parámetros aleatorios, también llamado *logit mixto (mixlogit)* (Meyeroff & Glenk, 2015; Pan *et al.*, 2016; Doherty *et al.*, 2014).

El Modelo Logit Mixto de elección discreta es más avanzado y flexible (McFadden & Train, 2000), resuelve las tres limitaciones del logit estándar: a) permite la variación aleatoria del gusto, b) los patrones de sustitución no restringidos y c) la correlación en los factores no observados a lo largo del tiempo (Train, 2003). Su principal valor radica en permitir una aproximación conductualmente más sólida al análisis de datos, y tres componentes clave para lograr esto son (i) el uso de parámetros aleatorios para capturar la heterogeneidad de preferencias, (ii) el uso de componentes de error para capturar variación entre alternativas, y (iii) se tiene en cuenta la interdependencia de las opciones de elección declarada dentro de los individuos (Jaeger & Rose, 2008).

Ndunda & Mungatana (2013) el modelo logit de parámetros aleatorios (RPL) no requiere la propiedad IIA y, por tanto, da estimaciones imparciales en presencia de heterogeneidad de preferencia entre los encuestados (Greene, 2002). Dado que el modelo RPL explica la heterogeneidad no observada, la función de utilidad y la probabilidad de elección incondicional (en P_{ni}) es la integral de la probabilidad logit normal $L_{nj}(\beta_n)$ sobre todos los valores posibles de β_n (o densidad de los parámetros β_n). Según Hole, (2007; Hensher et al., 2003; Train, 2009; Stithou, 2012) más explícitamente las probabilidades de elección de un modelo logit mixto se expresan como:

$$P_{ni} = \int L_{nj}(\beta) f(\beta) d\beta \quad (7)$$

Donde $f(\beta)$ es la función de densidad del parámetro β , L_{nj} es la probabilidad logit evaluada en los parámetros β designando como:

$$P_{ni} = \frac{\exp(V_{ni}(\beta))}{\sum_{j=1}^J \exp(V_{nj}(\beta))} = \frac{\exp(\beta' x_{ni})}{\sum_{j=1}^J \exp(\beta' x_{nj})} \quad (8)$$

Dado que la utilidad se expresa como modelo lineal en β y $V_{ni}(\beta) = \beta' x_{ni}$ la probabilidad logit mixto toma su forma general:

$$P_{ni} = \int \frac{\exp(\beta' x_{ni})}{\sum_{j=1}^J \exp(\beta' x_{nj})} f\left(\frac{\beta}{\theta}\right) d\beta \quad (9)$$

La densidad de β se define como $f\left(\frac{\beta}{\theta}\right)$, donde θ son parámetros de la distribución (tales como la media y la covarianza de β).

Colombo *et al.* (2011) la integral anterior no tiene solución analítica pero puede ser aproximada por simulación. Para estimar el modelo, el analista debe hacer suposiciones sobre cómo los coeficientes β se distribuyen sobre la población. (Revelt & Train, 1998; Train, 2016) sugieren usar una distribución de probabilidad normal. La distribución normal permite que el signo de los coeficientes varíe, siendo positivo para unos individuos y negativo para otros (Camarena & Sanjuán, 2005), Permitir que los coeficientes (β s) varíen implica que los consumidores o usuarios tienen preferencias no homogéneas (Calatayud, 2014), por consiguiente, la probabilidad de una secuencia particular (S_n) de elecciones está dada por:

$$S_n = \int \prod_{t=1}^T \prod_{j=1}^J \left[\frac{\exp(\beta' x_{njt})}{\sum_{j=1}^J \exp(\beta' x_{njt})} \right]^{Y_{njt}} f\left(\frac{\beta}{\theta}\right) d\beta \quad (10)$$

Siendo: T=número total de secuencias; $Y_{njt}=1$ si el consumidor elige la alternativa j en una situación t y $Y_{njt}=0$ en otro caso; θ =parámetros de la distribución normal.

Adoptando el concepto de Hole, (2007), los parámetros del modelo pueden ser estimados por la técnica de máxima verosimilitud simulada (SLL), cuya función es:

$$SLL = \sum_{n=1}^N \text{Ln} \left\{ \frac{1}{R} \sum_{r=1}^R \prod_{t=1}^T \prod_{j=1}^J \left[\frac{\exp(\beta_n^{[r]'} x_{njt})}{\sum_{j=1}^J \exp(\beta_n^{[r]'} x_{njt})} \right]^{Y_{njt}} \right\} \quad (11)$$

Donde:

$\beta_n^{[r]}$ =es el r-esimo parámetro para el consumidor n de la distribución normal de β .

R = número total de repeticiones o cuasi – simulaciones

$r=1, \dots, R$

Ln=Logaritmo natural

N=Tamaño de la muestra total

T=Numero de secuencias

Y_{njt} =Variable dependiente que denota la elección “ELECCION”

Hanley *et al.* (2001); Pan *et al.* (2016), dado que el método de experimentos de elección es consistente con la maximización de la utilidad y la teoría de la demanda (Hanemann, 1984; Bateman *et al.*, 2002), por tanto, habiendo estimado los parámetros de la función indirecta de utilidad, se procede a estimar el valor de la utilidad de cada nivel de cada atributo de la siguiente manera:

$$VC = \left(\frac{1}{\beta_p}\right) [\text{Ln}(\sum_{j \in C} e^{V_{i1}}) - \text{Ln}(\sum_{j \in C} e^{V_{io}})] \quad (12)$$

Ndunda & Mungatana (2013) por último, se pueden aplicar diversos escenarios ambientales asociados a múltiples cambios en los atributos en la evaluación de las medidas de bienestar del excedente compensatorio (EC) o variación compensatorio (VCO). Esto se puede evaluar como se muestra en la Ecuación (13) donde V_{i0} son las funciones de utilidad indirecta relacionadas con el estado inicial y V_{i1} son las funciones de utilidad indirecta relacionadas con un estado mejorado contenido en el estudio, mientras que β_p precio es la utilidad marginal del ingreso estaría dado por:

$$VC = \left(\frac{1}{\beta_p}\right) [\text{Ln}(e^{V_{i1}}) - \text{Ln}(e^{V_{io}})] = \left(\frac{1}{\beta_p}\right) (V_{i1} - V_{io}) \quad (13)$$

Daly *et al.*, (2012) la disposición a pagar (DAP) para un atributo de la alternativa j es, por definición, la relación de la utilidad marginal del atributo a la utilidad marginal de su coste, que en el caso de los parámetros lineales de utilidad es la relación entre el coeficiente del atributo y el coste (cociente de sus coeficientes), la disponibilidad marginal a pagar por un cambio en el atributo k está dado por:

$$DAP_k = \frac{\partial V_{ij} / \partial X_k}{\partial V_{ij} / \partial P} = -\frac{\beta^k}{\beta_p} \quad (14)$$

Donde: β^k =es el coeficiente del atributo k (RR,DR y CR); β_p =es el coeficiente del atributo monetario (precio).

3.6 Estrategias de recogida y registro de datos

3.6.1 Identificación de atributos y niveles en el servicio de gestión integral y disposición de residuos sólidos

Con base en la revisión de la información científica y normas de residuos sólidos se percibe que la gestión integral y disposición de residuos sólidos con visión sostenible implicaría una planificación estratégica que incluye el establecimiento de programas educativos de reducción de residuos en los hogares, cambios de comportamiento para consumo responsable, participación comunitaria, la innovación de centros de acopio y transferencia de residuos con fines de desarrollo laboral y generación de ingresos económicos, estas acciones finalmente concluyen en cuatro atributos fundamentales para desarrollar una política pública de gestión de residuos:

1. “Recojo de residuos” que le permita a las familias participación activa para las actividades de la “práctica de 4R” (reducción, reutilización, reciclaje y recuperación).
2. “Disposición de residuos” en rellenos sanitarios con la finalidad de garantizar la salud medio ambiental, simultáneamente para reducir los espacios de suelos y ecosistemas naturales que se viene ocupando para la disposición final de los residuos en condiciones de “botadero” a cielo abierto, vertedero, depósitos de compactado sin control de lixiviados y gases de efecto invernadero.
3. Adopción de la cultura de “Cero basura”, en un contexto de reducción; reciclado de equipos electrónicos en desuso, partes de computadoras, especialmente celulares por poseer características con ‘toxinas persistentes y bioacumulativas (PBT)’ (Fleming, 2015), con base en el pensamiento de ‘la basura de un hombre es tesoro de otro’ (Faraaz, 2014), se valoriza económicamente los residuos en la fuente de generación para su respectiva transferencia hacia la comercialización.
4. las “Tasas y costos de arbitrio municipal por la limpieza pública.

3.6.2 Identificación de atributos y niveles de experimentos de elección

El precio hipotético fue estimado fundamentado en la tasa de arbitrio municipal por limpieza pública establecido por la Municipalidad de la provincia de Tambopata – Madre de Dios. Después de revisar extensamente la literatura científica sobre manejo de residuos sólidos, como primer paso de la investigación se seleccionaron los atributos de gestión integral de residuos sólidos como componente de la política con visión sostenible. A continuación en la Tabla 1 se describe los atributos.

Tabla 1
Identificación de atributos

Atributos	Status quo	Innovado
Recojo de residuos (RR)	Basura mezclada	Basura clasificada con práctica de “4R”
Disposición de residuos (DR)	Disposición en botadero	Disposición en relleno sanitario con control de emisión
Cero residuos (CR)	Residuo sin valor económico	Residuos valorizados económicamente en la fuente de origen
Precio (S/.)		50.00 80.00 100.00 120.00

3.6.3 Identificación y cuantificación de los atributos

La codificación de las variables independientes se realiza tomando en cuenta que no exista ningún tipo de correlación entre las variables exógenas o independiente (Bello, 2014). Los códigos de atributos que son completamente no correlacionados son útiles para identificar efectos correlacionados. Códigos de polinomios ortogonales se utilizan para este propósito. Dos niveles de variables son presentados mediante -1 y 1 en lugar de ser usados 0 y 1 para variables Dummy. Esto evita la 'multicolinealidad' entre los atributos, que es un problema común con los datos de preferencias (Holmes & Adamowicz, 2003; Camarena & Sanjuán, 2005; Tudela 2010; Calatayud, 2014), En el presente trabajo tenemos 3 atributos con 2 niveles. Con el objetivo de guardar la equidistancia de “cero” los niveles son asignados a 1 para variables ficticias o variables no existentes entre ellas son: Recojo de residuos (RR) con práctica de “4R”, disposición de residuos (DR) y cultura de “Cero residuos” y -1 para las variables en el “estado del momento actual” (Status quo).

Tabla 3
Identificación y cuantificación de variables del experimento de elección

Variable	Notación	Cuantificación	Hipótesis	Signo esperado
Probabilidad de elegir “i”	ELECCION	1=Si el consumidor elige el plan “i” 0=En otros casos		
Precio de arbitrio municipal	P	Nivel de precios de plan “i” S/. 50, S/.80, S/.100 y S/.120	Un incremento en el precio de servicio reduce la utilidad	$\beta_1 < 0$
Recojo de residuos (RR)	RR	+1= si el servicio “i” posee recojo de basura con práctica de “4R” -1= recojo de basura mezclada	Si el servicio “i” posee práctica de “4R” aumenta la utilidad.	$\beta_2 > 0$
Disposición de residuos (DR)	DR	+1=si el servicio “i” posee Disposición en relleno sanitario con control de emisiones -1= Disposición en botadero	Si el servicio posee disposición en relleno sanitario incrementa la utilidad.	$\beta_3 > 0$
Cero residuos (CR)	CR	+1=si el servicio “i” posee estrategia de “Cero basura” -1=servicio sin programa estratégico de “cero basura”	Si el servicio posee estrategia de “Cero basura” aumenta la utilidad	$\beta_4 > 0$

3.6.4 Generación del diseño experimental y distribución de tarjetas

La esencia de la técnica de preferencia declarada se caracteriza por el diseño estadístico "ortogonal", consiste en construir un conjunto de alternativas hipotéticas asegurando de que los atributos presentados a los encuestados varían de forma independiente uno del otro. Por lo tanto, el conjunto de alternativas se construyeron mediante la combinación de 2 niveles de 3 atributos vinculados a 4 precios de arbitrio municipal de limpieza pública, generándose $(2^3 \cdot 4) = 32$ tarjetas de elección que muestra diferentes opciones del plan de gestión de residuos para captar la 'preferencia declarada' del público, en la Tabla 4 se presenta las 28 tarjetas obtenidas mediante la combinación de los atributos en el modelo del diseño ortogonal de efectos principales utilizando el Software SPSS versión 22.

Tabla 4

Lista de tarjetas para el experimento de elección

I D	RR	DR	CR	P	I D	RR	DR	CR	P
1	-1	1	-1	50	15	-1	-1	1	50
2	-1	1	1	50	16	-1	1	1	80
3	1	1	-1	120	17	1	1	-1	80
4	-1	-1	1	120	18	1	1	1	50
5	-1	-1	1	100	19	-1	1	-1	100
6	-1	1	-1	120	20	1	1	-1	50
7	-1	1	-1	80	21	1	1	1	100
8	1	1	-1	100	22	-1	1	1	100
9	1	-1	-1	120	23	-1	1	1	120
10	1	-1	1	120	24	1	-1	1	100
11	1	1	1	80	25	1	-1	1	80
12	1	-1	-1	100	26	1	-1	1	50
13	1	1	1	120	27	-1	-1	1	80
14	1	-1	-1	80	28	1	-1	-1	50

Las tarjetas que caracterizan manejo deficiente de residuos sólidos, es decir los que representan a la situación actual (Statu quo) fueron excluidas, porque que posee diversos problemas ambientales, por lo tanto, se consolida en un subconjunto de 14 tarjetas de elección con características estratégicas de gestión, las respectivas tarjetas se muestran en la Tabla 5.

Con base en la información de la tabla 4 se organiza los formatos de encuesta combinados en bloques de dos tarjetas:

Tabla 5
Distribución de las tarjetas en el método de EE

Formato de encuestas	Número de tarjetas	Formato de encuestas	Número de tarjetas
FE1	1, 3	FE8	15,17
FE2	2, 5	FE9	18,21
FE3	4, 8	FE10	20,29
FE4	7, 10	FE11	23,24
FE5	9, 11	FE12	25,30
FE6	12, 14	FE13	26,37
FE7	13,16	FE14	31,32
Total		14	

3.7 Análisis de datos y categorías

3.7.1 Especificación econométrica del modelo Logit multinomial y mixto

Con propósitos de adaptación a la regulación ambiental (Massarutto, 2015), la explotación de los residuos sólidos municipales se realiza mediante sistemas de recojo selectivo de diferentes materiales (vidrio, papel, cartón, aceites usados, embalajes, residuos biológicos, etc.) para reciclar (Edo-Alcón *et al.*, 2016), por consiguiente, la renovación y fomento del impulso hacia la nueva inversión, para lograr, un modelo de gestión integral de residuos (GIRS) en contexto de desarrollo sostenible los atributos de un plan propone organizar la práctica de 4R (reducción, reutilización, reciclaje y recuperación), implementada como una base fundamental para la población a través de un programa educativo, simultáneamente el logro de la adopción de la cultura de cero basura (CR) con objetivo de reducir residuos y recuperar materiales en desuso para fines de comercialización y disposición de residuos (DR) con efecto de reducción de botaderos de basura a cielo abierto, control de emisiones en rellenos sanitarios, sistemas de recuperación de energía y compostajes que permita reducir el impacto ambiental según el modelo de jerarquía de residuos sólidos representada por la Figura 1.

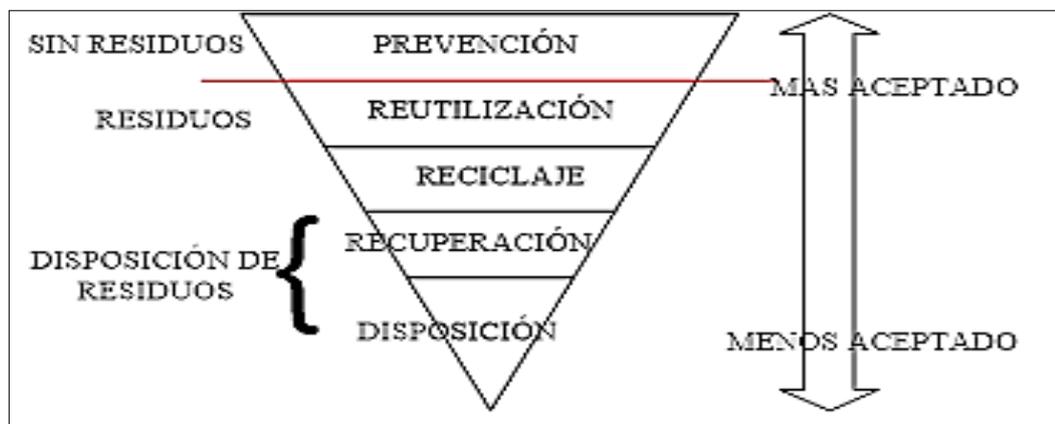


Figura 1. Modelo de gestión de residuos sólidos con visión sostenible
Fuente: (Gharfalkar *et al.*, 2015)

Adoptando la metodología de (Hensher *et al.*, 2005) a partir de la Ecuación (1) en su forma más simple, podemos definir el componente representativo de la utilidad (V_{it}) como una expresión lineal en la que cada atributo de la política de gestión de residuos sólidos con visión sostenible recojo de residuos (RR) con práctica de “4R”, cultura de cero basura (CR), disposición de residuos (DR) en sistema de relleno sanitario y precio (P) que se pondera por un peso único llamado parámetro o coeficiente (β_i) para dar cuenta de la entrada marginal de utilidad asociado a cada atributo, por tanto, el modelo específico, final fuera estimada como:

$$V_{nit} = \alpha_0 + \beta_1 P + \beta_2 RR + \beta_3 DR + \beta_4 CR \quad (15)$$

Expresando la ecuación (15) en términos de distribución logística en la ecuación (5), por consiguiente, en el modelo logit condicional o logit de efectos fijos la expresión queda definida como:

$$P_{nit} = \frac{\exp(\beta_1 P + \beta_2 RR + \beta_3 DR + \beta_4 CR)}{\exp(\beta_1 P) + \exp(\beta_2 RR) + \exp(\beta_3 DR) + \exp(\beta_4 CR)} \quad (16)$$

Para un consumidor o individuo específico el término de los efectos no observados (ε) son aleatorias, en efecto, tiene un potencial de varianza asociado al parámetro (β), cada alternativa (j) y atributo (X) según (Hensher *et al.*, 2005), en consecuencia, la ecuación (16) puede ser extendida y especificada en términos de modelo de logit mixto o logit de efectos fijos y aleatorios, expresada en la siguiente ecuación:

$$P_{nit} = \int \frac{\exp(\beta_1 P + \beta_2 RR + \beta_3 DR + \beta_4 CR)}{\exp(\beta_1 P) + \exp(\beta_2 RR) + \exp(\beta_3 DR) + \exp(\beta_4 CR)} f\left(\frac{\beta}{\theta}\right) d\beta \quad (17)$$

Donde, $f(\beta/\theta)$ es la función de distribución normal de β y θ son los parámetros de la distribución normal que pueden ser estimadas por el método de máxima verosimilitud.

3.7.2 Metodología de valoración contingente (VC)

En este acápite se presenta la metodología de valoración contingente como marco para el análisis de los datos de respuestas dicotómicas (Si/No) realizados en la encuesta. Siguiendo el enfoque de la teoría del modelo de utilidad aleatoria (RUM por su sigla en Inglés) formulada por (Hanemann, 1984) '*supone que los individuos derivan su utilidad de la participación de los bienes ambientales y de los ingresos monetarios*', Así desde la óptica de análisis econométrico, la valoración contingente visto como una forma de estimación del cambio en la función de utilidad indirecta (Haab & McConnell, 2002), el concepto de RUM proporciona el vínculo entre un modelo estadístico de datos observados y un modelo económico de maximización de la utilidad (Hanemann & Kanninen, 1996).

Por lo tanto, el análisis econométrico se realiza mediante la estimación de un modelo de datos (Brahim, 2015) para determinar el valor y los factores que influyen en la disposición a pagar (DAP) de los hogares para mejorar el servicio de recojo y segregación de residuos y la fijación de la tarifa, en efecto, la función de utilidad (U) de un individuo depende del ingreso (Y), de las variables socioeconómicas (X) y las percepciones sobre el suministro de gestión estratégico con visión sostenible de residuos sólidos (Q) (Báez & Herrero, 2012; Lim *et al.*, 2017). De acuerdo con (Carson & Hanemann, 2003) la función de utilidad establecida se representa como:

$$U(Q; Y; X) \quad (18)$$

De acuerdo con (Hanemann & Kanninen, 1996; Seck, 2016), debido a status quo del manejo de residuos, denotado por Q^0 al encuestado se plantea mejora en la gestión de residuos pasando de Q^0 a Q^1 a un precio de la tarifa implícito del servicio de gestión, este escenario implica contraste entre dos contextos, gestión de residuos con visión

sostenible ($Q=1$) y status quo ($Q=0$), por consiguiente, un encuestado responde "Sí" a la propuesta de la oferta (P_j) si la utilidad indirecta derivada, neto del pago, es mayor que el del statu quo, por lo tanto, especificando una función de utilidad indirecta y una distribución particular para el componente de error (Hoyos & Mariel, 2010), la función de utilidad de la persona queda expresada así:

$$U_1(Y_j - P_{1j}, Q^1, X, +\varepsilon_{1j}) > U_0(Y_j, Q^0, X) + \varepsilon_{0j} \quad (19)$$

En consecuencia, la metodología de VC combina la teoría económica asociada con la estructura de la función de utilidad y la teoría econométrica asociada con la forma en que las variables entran en el proceso, el modelo de utilidad aleatorio incorpora la función de utilidad indirecta (V_i) y declara como aditivamente separable en preferencias determinísticas y estocásticas (Seck, 2016), entonces se tiene que:

$$U_i(Y_j, X, Q^i + \varepsilon_{ij}) = V_i(Y_j, Q^i, X) + \varepsilon_{ij} \quad (20)$$

Con base en la RUM se puede demostrar que la probabilidad de una respuesta positiva a la pregunta "estaría dispuesto a pagar un monto de P_j cantidad" está dado por:

$$P_r\{\text{"SI"}\} = P_r [(V_i(Y_j - P_{1j}, X, Q^1) + \varepsilon_{ij}) > V_0(Y_j, X_j, Q^0) + \varepsilon_{0j}] \quad (21)$$

Con base en (Adamowicz, Boxall, Williams, & Louviere, 1998; Haab & McConnell, 2002; Yacob, Kabir, & Radam, 2015), asumiendo la forma lineal para componente determinístico de la función de utilidad con respecto al ingreso y covariables la ecuación se expresa como:

$$V_j = \alpha_i + \beta X_i + \varepsilon_i \quad (22)$$

Donde α muestra el cambio de utilidad por el cambio de la gestión de residuos sólidos; X_i es un vector de variables explicativas y los valores de monto de pago; β representa a vector de coeficientes incluida la utilidad marginal del ingreso. Por tanto, ε_{ij} es el término estocástico con distribución normal $\sim(0, \sigma^2)$, recoge los elementos no observables de la función de utilidad del individuo (Avilés Polanco *et al.*, 2010), permite diferenciar entre la función de la utilidad final e inicial $\varepsilon_j = \varepsilon_{1j} - \varepsilon_{0j}$ y la función acumulativa de densidad, F_s (Seck, 2016) en la práctica se asume que ε_j se

distribuyen en forma normal o logística (Alberini, 1995; Báez & Herrero, 2012; Feo-Valero *et al.*, 2016; Cook *et al.*, 2018), dando lugar a un procedimiento de estimación *logit* o *probit*, en consecuencia la probabilidad de un encuestado que responda SI, $Y_i = 1$, indica que $DAP > P_j$; No, $Y_i = 0$, indica que $DAP < P_j$, las ecuaciones son representadas respectivamente como:

$$P_r(Y_i = 1|X_i) = P_r(DAP \geq P_j) = 1 - F_s(P_j) \quad (22)$$

$$P_r(Y_i = 0|X_i) = P_r(DAP < P_j) = F_s(P_j) \quad (23)$$

En efecto, las respuestas de los encuestados (Y_i) se pueden formular en términos de probabilidades sujetas a la cuantificación de la relación existente entre X_i y β_i , (Castro Sobarso, 2010; Avilés Polanco *et al.*, 2010), por tanto, según (Hanemann & Kanninen, 1996; (Berry *et al.*, 2010) las ecuaciones de distribución de probabilidad son:

Utilizando la distribución logística a través de la siguiente expresión:

$$\Pr\{s_i\} = \frac{e^{\alpha + \beta X_i}}{1 + e^{\alpha + \beta X_i}} \quad (24)$$

De modo similar, cuando se modela con distribución normal se tiene la expresión:

$$P_r\{S_i\} = \Phi(\alpha - X_i\beta_i) \quad (25)$$

Para obtener un modelo estadístico compatible con la hipótesis económica de maximización de utilidad del usuario por la mejora GIRS, se procede a identificar y codificar las variables específicas del estudio del modelo econométrico.

3.7.3 Identificación y codificación de las variables

En la Tabla 6 se presenta las variables socioeconómicas identificadas para construir el modelo de regresión econométrica, se evalúa la interacción, significancia de los coeficientes estimados mediante bondad de ajuste R^2 (Gómez & Díaz, 2002), la validez en función de los signos esperados en el modelo (Tudela 2010; Calatayud, 2014). El estimador positivo, significa incremento de la variable asociada en P ($Y =$

1) (aunque se desconoce la magnitud de los mismos), el signo negativo, supone que la variable asociada causa disminuciones en P ($Y = 1$) (Ángel *et al.*, 2015).

Tabla 6
Cuantificación de las variables socioeconómica de DAP

Variable	Notación	Cuantificación	Hipótesis	Signo esperado
Probabilidad de responder "SI"	PSI	1=Si los usuarios y las familias están dispuesto a pagar el precio hipotético 0=No está dispuesto a pagar el precio hipotético	Variable dependiente	
Precio hipotético	P	Niveles de precio hipotético S/. 50, S/.80, S/.100, S/.120	Un mayor precio hipotético de arbitrio municipal por limpieza pública implica una menor disposición a pagar.	$\beta < 0$
Nivel de Ingreso	Y	Niveles de ingreso 1=menos de S/. 600.00 2=S/. 700.00-S/. 1200.00 12=más de S/. 1500.00	Un mayor ingreso de los consumidores estimula un mayor poder adquisitivo y por lo tanto una mayor capacidad de pago.	$\alpha_1 > 0$
Nivel de Educación	EDU	1=primaria 2=secundaria 5=posgrado	Un mayor nivel de educación induce una mayor disposición a pagar	$\alpha_2 > 0$
Tamaño del hogar	TAH	Número de personas	Un hogar con un mayor números de miembros tiene mayores gastos y por consiguiente menor disposición a pagar	$\alpha_3 < 0$
Grupos de edad	EDAD	Grupos de edad 1=18-25 años 2=26-35 años 6=66 a más	Los consumidores con más edad tienen mayor valoración y en consecuencia una mayor disposición a pagar	$\alpha_4 < 0$ ó $\alpha_4 < 0$
Genero	GEN	1=si es varón 0=si es mujer	Es indiferente entre varones y mujeres la disposición a pagar	$\alpha_5 < 0$ ó $\alpha_5 < 0$
Conciencia ambiental (Índice de separación selectiva de residuos)	EDAM	1=Ningún residuo 2=Un residuo 3=Dos residuos 4=Tres residuos	A mayor educación ambiental tienen más voluntad de pago	$\alpha_6 > 0$

3.7.4 Especificación econométrica del modelo tradicional de estimación de DAP

Teniendo presente las variables explicativas el monto a pagar, el ingreso, las características socioeconómicas para cada individuo encuestado declarado como un vector X_i , además, su correspondiente peso (parámetro desconocido), β (Cooper, Rose, & Crase, 2012; Cook *et al.*, 2018), por consiguiente, en el modelo estadístico la DAP de los encuestados presentamos en función de variables determinantes, en contexto de la demanda de mejora de gestión de residuos (Sumukwo, Kiptui, & Cheserek, 2012) se puede expresar matemáticamente como una función de varios factores en la siguiente ecuación:

$$DAP = \beta_0 + \beta_1(P) + \beta_2(GEN) + \beta_3(TAH) + \beta_4(EDA) + \beta_4(EDU) + \beta_5(Y) + \beta_6(EDAM) + \varepsilon_i \quad (26)$$

Considerando la ecuación (21), en el escenario de la propuesta de VC, el encuestado acepta pagar un determinado monto por la introducción de GIRS a costa de reducir su nivel de ingreso, compensado por la mejora del bienestar conocida como variación compensatoria de utilidad (Fonta, Ichoku, Ogujiuba, & Chukwu, 2008) al mejorar la gestión con recojo de basura clasificada, basura valorizada en fuente de origen y disposición en relleno sanitario con efectos ambientales positivos, entonces, suponiendo la diferencia de utilidad marginal del ingreso en status quo y la introducción de GIRS se mantiene constante, $\Delta V = 0$, también $\alpha_1 - \alpha_0 = \alpha$, (Banga, Lokina, & Mkenda, 2011; Aravena, Hutchinson, & Longo, 2012), en consecuencia se tiene la expresión:

$$\Delta V = \alpha - \beta DAP \quad (27)$$

Por tanto, DAP está dado por:

$$DAP = \frac{\alpha}{\beta} \quad (28)$$

Con base en (Adamowicz *et al.*, 1998) se asume la probabilidad de que un encuestado esté dispuesto a aceptar un monto de pago por la gestión de



residuos está distribuido normalmente (Hoyos & Mariel, 2010; Scholz, Dorner, Franz, & Hinz, 2015) con tasa de pago negativa decreciente y niveles superior al ingreso del consumidor (Parsons & Myers, 2016), en ese contexto las estimaciones de la DAP son sesgadas (Martínez & Amoako, 2008) e inconsistentes con la teoría económica, además los valores de DAP no pueden extenderse de $-\infty$ a $+\infty$. En este caso se plantea truncamiento de DAP entre 0 y 1.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente capítulo se muestran los resultados alcanzados durante la investigación y se destacan el impacto en la población de la probable introducción de un nuevo plan hipotético de la mejora de la GIRS con visión sostenible, así mismo se resalta cada una de las medidas estimadas con relación a los objetivos planificados en la investigación.

4.1 Base de datos

Los datos provienen de un total de 406 encuestas aplicadas en los hogares de la jurisdicción de la Municipalidad del distrito de Tambopata en la localidad de Puerto Maldonado con la metodología de '*Experimentos de elección*' y '*Valoración contingente*'.

4.2 Características sociodemográficas de los encuestados

Los datos recogidos a través de las encuestas muestran las siguientes características sociodemográficas, es decir, en las tasas más altas de las categorías observadas, la edad oscila entre 26 – 35 años que representa al 42.61%, en el nivel de educación hubo mayor participación de los encuestados con grado de licenciado que equivale a 38.92%, así mismo se observa que el 27.83% percibe un ingreso económico menor a S/. 3 000.00 y el 27.09% tiene ingreso económico menor a S/. 1 500.00, con relación a la práctica de conciencia ambiental no segregan ningún residuo el 68.72%, los encuestados fueron los jefes de hogar, familia o conyugues que se compuso de 52.22% de mujeres y 47.78% de varones. La tabulación de datos se reporta en el Anexo 4

4.2.1 Perspectivas de la percepción de gestión de residuos sólidos de parte de los usuarios

La percepción de la ciudadanía sobre los aspectos relacionados con la efectividad, capacidad, potencialidad o limitaciones de gestión de residuos sólidos municipales, se exhibe en la Figura 2 donde se ilustra la existencia de la brecha entre métodos tradicionales y gestión de residuos con atributos sustentables (Zotos *et al.*, 2009). Evidentemente de 406 encuestados solo el 17.49% reconoce que el “*municipio no se abastece porque recoge basura mezclada*” el resto manifiesta desconocimiento, estos resultados son indicadores sociales públicos que deben ser superadas con la inducción de tecnologías implementadas (De Gisi *et al.*, 2017; Peltola *et al.*, 2016).

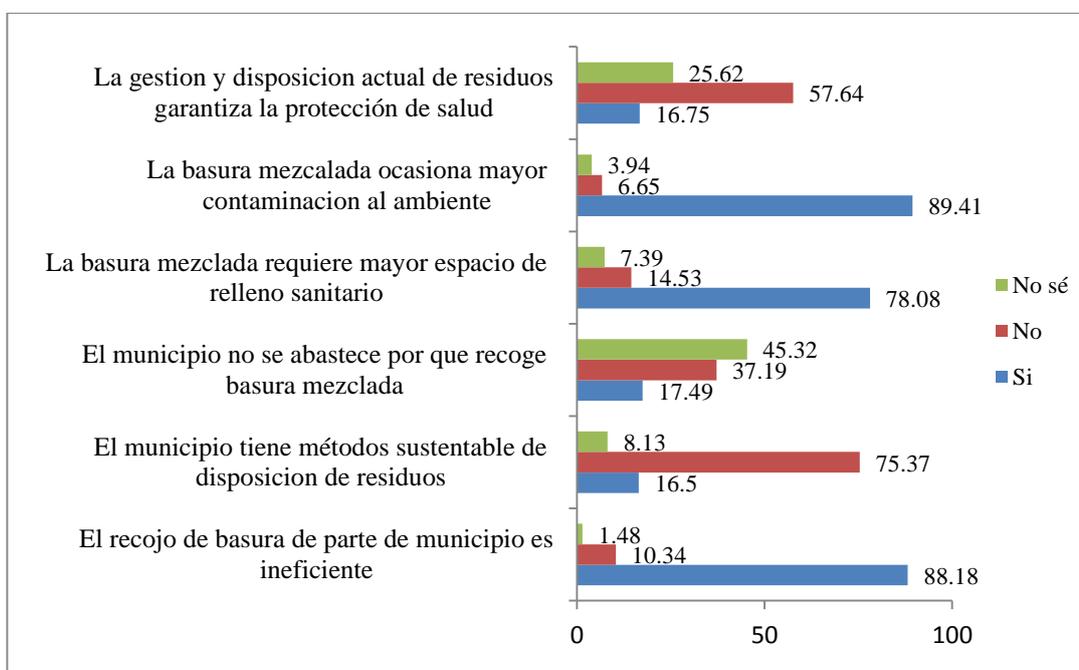


Figura 2. Percepción de los usuarios sobre la gestión de residuos sólidos

4.2.2 Actitud hacia la práctica de “4R” para la gestión de residuos sólidos

La encuesta fue recogida en la lógica de la actitud de recojo de residuos con práctica de “4R” (reducir, reciclar, recuperar y reutilizar) como un atributo de la gestión integral de residuos sólidos (GIRS), por lo tanto, en la Figura 3 se muestra que los 406 encuestados declararon en mayor a 80% estar "de acuerdo" o "totalmente de acuerdo" con la segregación y reciclaje de residuos, además, se observa que los

usuarios declaran su interés y motivación de reciclaje si existiesen instalaciones de depósito para reciclables y recogedor de reciclables.

Los resultados obtenidos nos permite afirmar que el recojo de residuos con práctica de “4R” es uno de los componentes de un modelo de gestión sostenible, por tanto, es pertinente considerar que reducir, reciclar, recuperar y reutilizar son atributos prioritarios en la formulación de políticas públicas de gestión integral y disposición de residuos (De Gisi *et al.*, 2017; De Feo *et al.*, 2017; Memon, 2010).

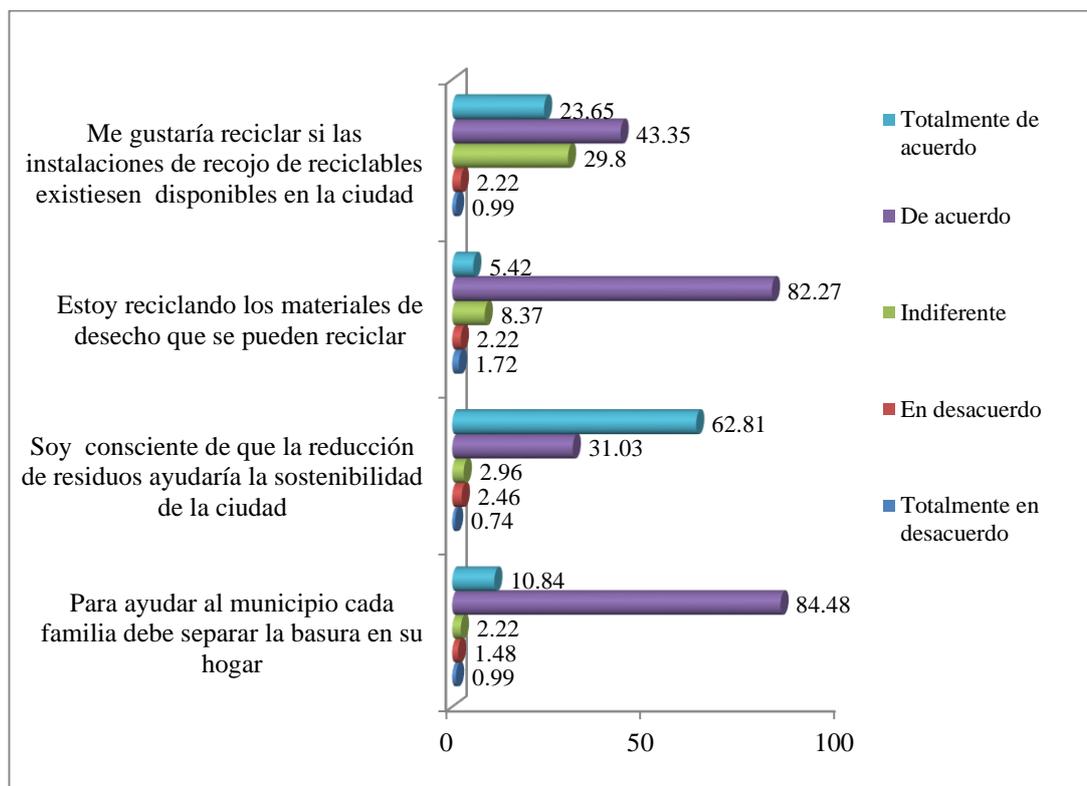


Figura 3. Actitud hacia la práctica de reciclaje de residuos por los usuarios

4.2.3 Conciencia ambiental y motivación para reciclaje de residuos sólidos

La Figura 4 revela la existencia de las contradicciones entre la actitud por la contribución con la sostenibilidad ambiental y la consideración de la quema de basura en la calle sea hábito normal, además se observa que el 52.22% no distingue si el tema de reciclaje es tarea de las autoridades o responsabilidad propia de quien genera los desechos, una evidente muestra de vacío entre la actitud, conciencia ambiental y percepción del reciclaje en la ciudadanía.

El resultado adquirido se puede considerar como un problema latente que podría ser resuelto con la teoría de comportamiento, dado que la actitud es inmensamente influenciada en el comportamiento de reciclaje cuando la gente tiene conocimientos adecuados (Nur Khaliesah, Sabrina Ho, & Latifah, 2015).

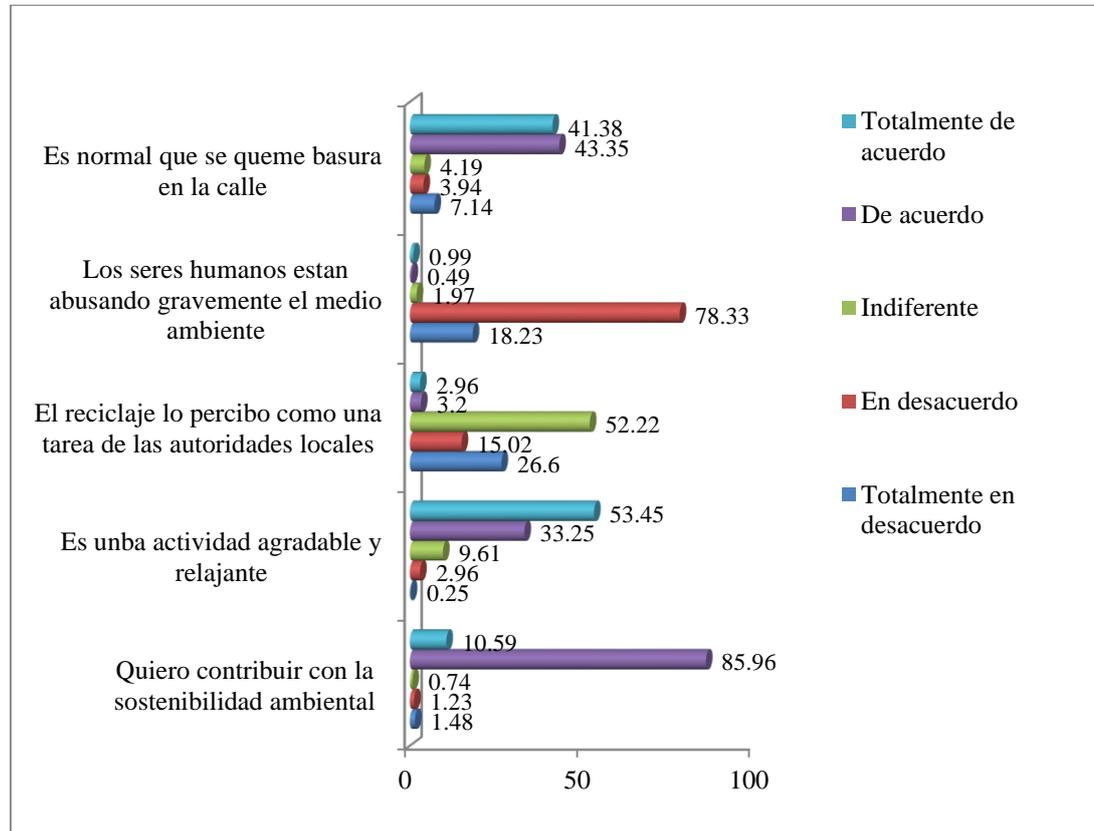


Figura 4. Práctica de conciencia ambiental y motivación para reciclaje de residuos sólidos

4.2.4 Actitud hacia la adopción de acciones comunitarias de gestión de residuos sólidos

En la Figura 5 se expone los resultados de la encuesta, si la autoridad local asumiera el rol en la responsabilidad de promover la acción colectiva, los resultados señalan que mayor a 80% de los encuestados expresan estar “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo” con el fomento y promoción de “programas educativos para el reciclaje”, “cambios de comportamiento” y “participación comunitaria”, resultado que destaca la actitud de una población con voluntad de participación activa, pero en un contexto donde la autoridad sea el principal promotor y las diferentes organizaciones sean los

involucrados, siendo crucial la participación de los interesados (Lederer *et al.*, 2015) con fines de mejora de la política de gestión de residuos, (Cobbinah *et al.*, 2017).

Por otro lado, frente a la afirmación “no es necesario tanto trabajo” el resultado de la encuesta muestra 40% de indiferencia, indicativo de una ciudadanía que adolece de los procesos de las tecnologías de información y comunicación interactivas que son importantes (Pikner & Jauhiainen, 2014).

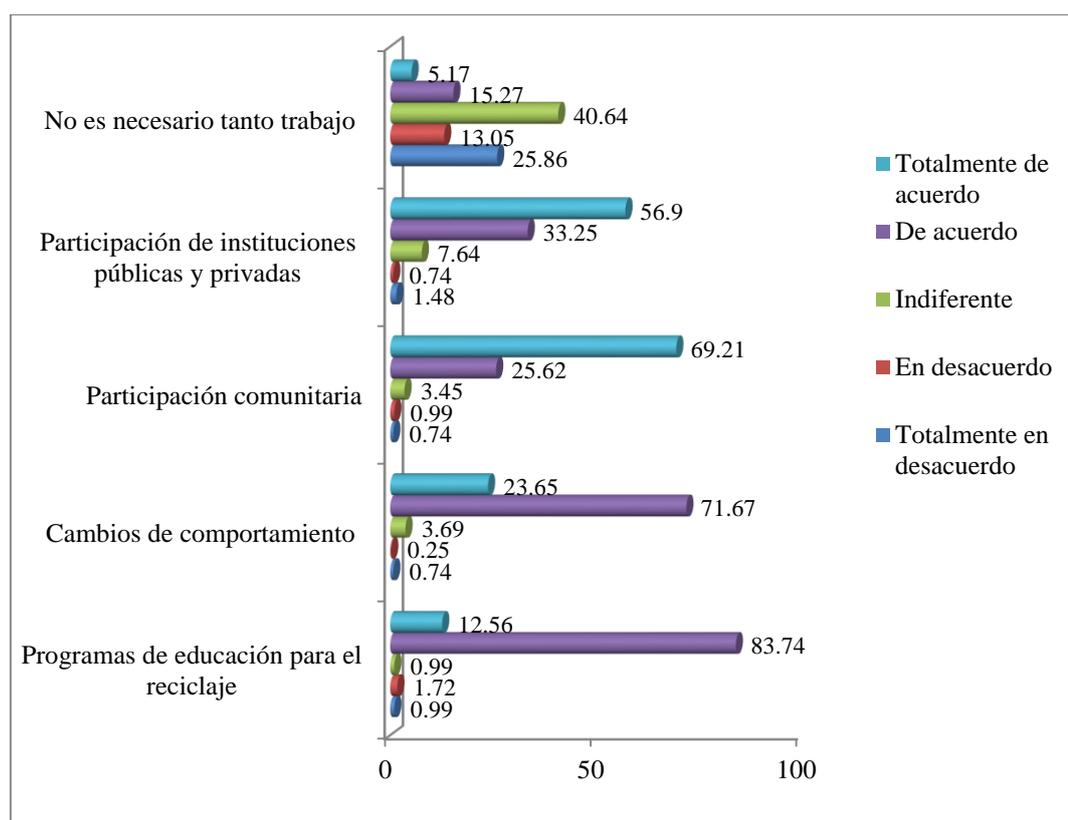


Figura 5. Actitud hacia la adopción de programas educativos sostenibles y participación comunitaria

4.2.5 Actitud hacia la adopción de cero residuos

Los resultados que se muestra a través de la Figura 6 revelan la predisposición o interés de la ciudadanía en mayor a 80% por aceptar una cultura con visión estratégica de gestión de residuos sólidos, tomando en cuenta que la estrategia de cero desechos tendría los efectos beneficiosas para la salud pública y medio ambiental, económicas y financieras y beneficios para la industria (Pietzsch *et al.*, 2017).

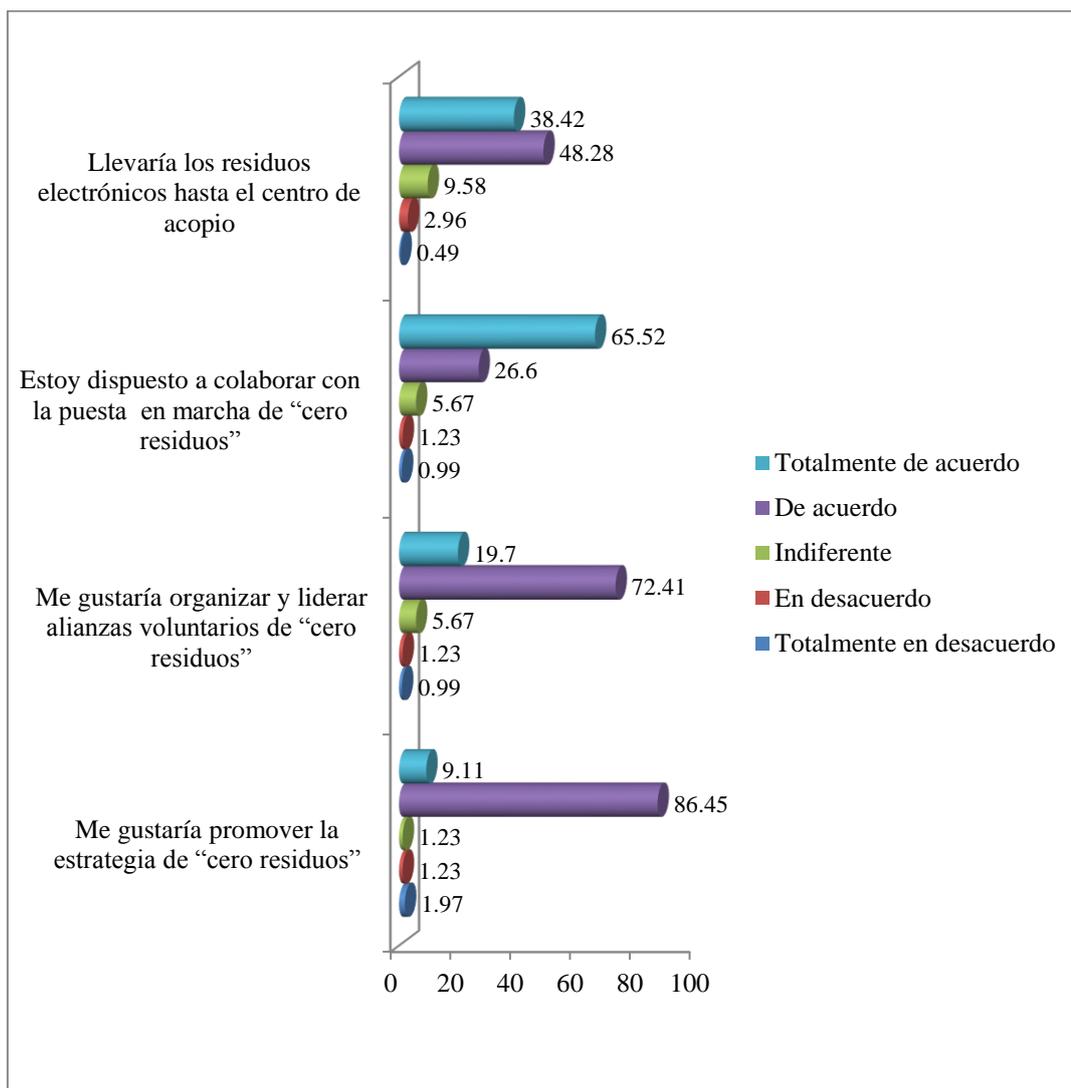


Figura 6. Resultados de la encuesta sobre la actitud hacia estrategia de "cero residuos"

4.2.6 Percepción de la importancia de los atributos de gestión y disposición de residuos sólidos

Mayor a 70% de los encuestados resaltan los atributos propuestos considerando entre "muy importante" e "importante" (ver Figura 7), por consiguiente, el planteamiento de los atributos de gestión y disposición de residuos sólidos con visión sostenible es coherente con la demanda de servicios con beneficios sociales, económicos y ambientales

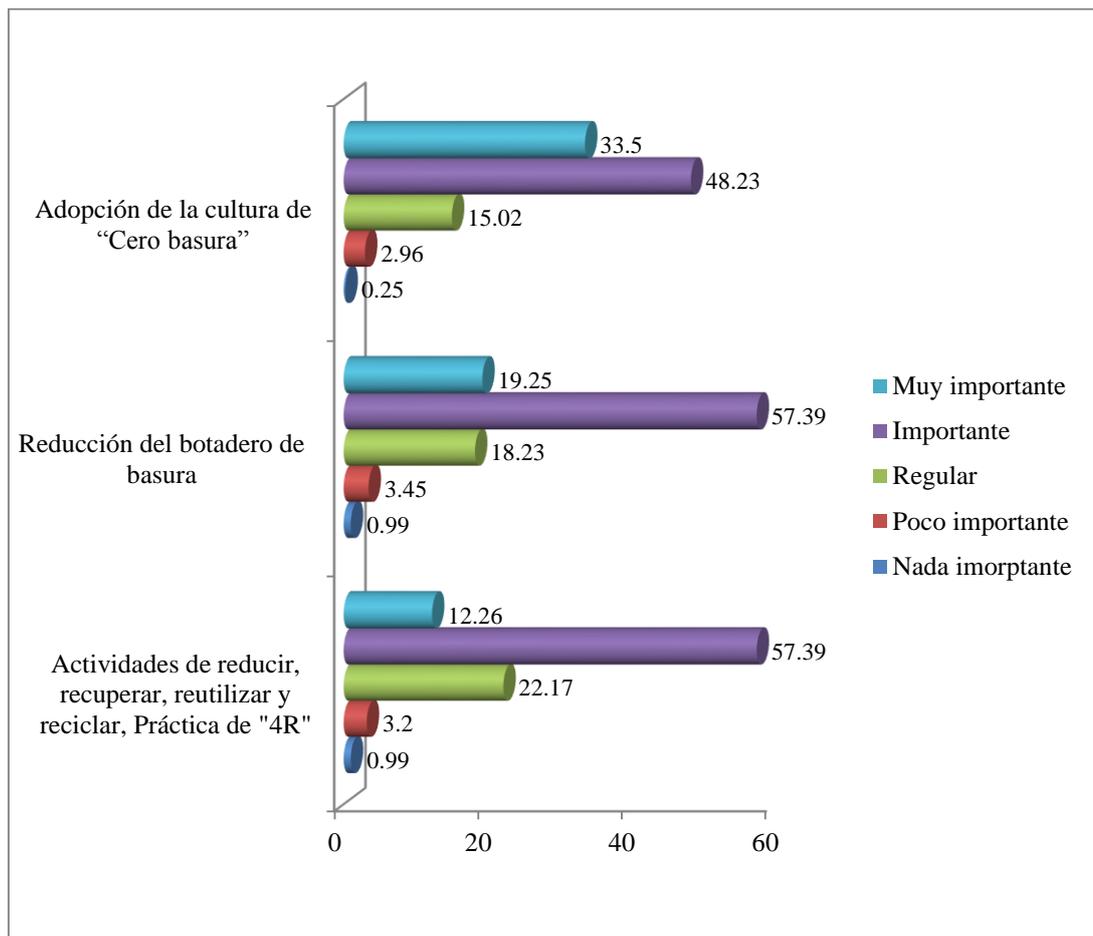


Figura 7. Apreciación de la importancia de los atributos de gestión

4.3 Resultado de las estimaciones de Experimentos de elección

El modelo econométrico especificado fue analizado con modelo logístico condicional presentado en la ecuación (16) y modelo logístico mixto caracterizado por la ecuación (17), los resultados revelan que en un conjunto de opciones de diferentes alternativas de elección de los atributos seleccionados para un escenario de la mejora de gestión integral y disposición de residuos sólidos son explicativas. Las estimaciones fueron realizadas utilizando el Software Stata14.

Los coeficientes estimados son estadísticamente significativas, se demuestra que los atributos de recojo de residuos con práctica de "4R", disposición de residuos (DR), cultura de cero basura (CR) y precio del arbitrio municipal de limpieza pública son factores significativos en el modelo especificado mediante la ecuación (16) y (17). En ambos modelos

se muestran los signos esperados de los coeficientes. El resultado de las estimaciones se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7
Resultado de las estimaciones con modelo logístico condicional

Modelo Logit condicional			Modelo Logit Mixto		
Coeficiente	p-value (Prob)	Error Estandar	Coeficiente	p-value (Prob)	Error estandar
β_P	.0141487	0.000	-.0252612	0.000	.0042736
B_{RR}	.4668993	0.000	.9560303	0.000	.1366777
B_{DR}	.6762036	0.000	1.333042	0.000	.2167076
β_{CR}	.3672088	0.000	.809116	0.000	.1650288
Porcentaje de predicción	73.60%			75.10%	
Prueba de Razón de Verosimilitud - LR	269.17			80.95	
Prueba de Wald	198.00 (0.0000)			62.21 (0.0000)	
Numero de observaciones	1932			1932	

4.3.1 Prueba de estadístico Z

Para determinar el contraste de significación individual de los coeficientes asociados a las variables independientes se asume que los estimadores siguen una distribución normal, por tanto, se declara la hipótesis nula $H_0: \beta_j = 0$ (que los coeficientes asociados a las variables independientes son iguales a cero), por consiguiente, realizamos el contraste de la hipótesis con la prueba de estadístico Z. Los resultados expuestos en la Tabla 7, según el modelo logístico condicional los coeficientes asociados a recojo de residuos con práctica de “4R”, disposición de residuos (DR) Cultura de cero basura (CR) y precio del arbitrio municipal de limpieza pública son diferentes de cero en forma individual, en consecuencia, por lo que se rechaza la H_0 con un nivel de significancia de 1%.

4.3.2 Prueba de razón de verosimilitud (LR)

Además de formular el modelo, ajustar y estimar los parámetros, también se requiere comprobar la significación estadística que proporcione la máxima probabilidad o verosímil de los datos observados que pueden ser estimados con el estadístico condicional de razón de verosimilitud (Cabo, 2012), por lo tanto, se declara la hipótesis nula $H_0: \beta=0$ (varios parámetros son iguales a cero, a su vez, dos o más parámetros son iguales entre ellos) (Train, 2009; Konno, 2012). El estadístico de test de hipótesis es: $LR = -2(\ln L_R - \ln L_I)$, dado que el logaritmo de la verosimilitud es siempre negativo, esto es simplemente dos veces la (magnitud de la) diferencia entre los máximos restringidos (el modelo incluye todas las variables explicativas) y no restringidos (se incluye solo el término independiente en el modelo) de la función log-verosimilitud (Train, 2003; Haab & McConnell, 2002), en efecto el resultado presentado en la Tabla 7, la prueba de LR es diferente de cero, lo que nos permite rechazar la H_0 con un $p < 0.05$.

4.3.3 Prueba de Wald

El test estadístico de Wald (W) sigue una distribución Chi-cuadrada (X^2) asintótica, tiene el propósito de elucidar la bondad de ajuste expresada: $W = (\hat{O} - \hat{E}) \hat{S}d^{-1}(\hat{O} - \hat{E})$, donde: \hat{O} es el vector de los resultados totales ponderados observados; \hat{E} es el vector de los resultados esperados ponderados totales y $\hat{S}d^{-1}$ es la matriz de varianza-covarianza de $(\hat{O} - \hat{E})$ (Graubard *et al.*, 1997; Archer *et al.*, 2007; Xian Liu & Liu, 2016). En términos de contraste de la normalidad asintótica de la estimación de máximo verosímil en el modelo propuesto declaramos la hipótesis nula $H_0: \beta = 0$ (los parámetros estimados en el modelo no son significativos), sin embargo, el resultado de test estadístico de Wald en la Tabla 7 muestra nivel de significancia de 95%, ($p > 0.05$) en consecuencia se rechaza H_0 , dado que los coeficientes estimados son significativos en el modelo.

4.3.4 Coeficiente de determinación de R^2 de McFadden

El coeficiente de determinación R^2 es una medida popular de bondad de ajuste en modelos lineales (Sung *et al.*, 2016), los resultados de pseudo- R^2 entre 0,2 y 0,4 se

consideran muy buenos ajustes (Pan *et al.*, 2016). El pseudo- R^2 más utilizado para medir los coeficientes entre valores de 0 y 1 para evaluar la bondad de ajuste de los modelos estimados por la técnica de máxima verosimilitud es el coeficiente de determinación de R^2 de McFadden, siendo caracterizada por la siguiente expresión:

$$R_{McFadden}^2 = 1 - \frac{LnL_I}{LnL_R}$$

Los resultados consignados en la Tabla para modelo propuesto indican un buen ajuste del modelo, medido por pseudo- R^2 , nos permite confirmar que los coeficientes son estadísticamente significativos, intuitivamente correctos y *ceteris paribus* (Karousakis, 2006), en términos prácticos los encuestados valoran el escenario, así mismo cabe señalar que los factores estudiados son determinantes para la toma de decisión de la implementación de gestión de residuos sólidos con consecuencias de sostenibilidad ambiental.

4.3.5 Porcentaje de Predicción

La probabilidad del resultado de la variable “PSI=1” y “PSI=0”, es decir, si el encuestado se encuentra próximos a valores 1, significa que aceptaron la propuesta y eligieron la opción “PSI =1”; mientras los encuestados que se ubican valores cercanos a cero se cataloga que escogieron la opción “PSI=0”, por lo tanto, para clasificar los encuestados, en la escala de probabilidad de 0 a 1, se toma el valor referencial de 0.5 como punto de corte (Carvajal *et al.*, 2009; Donnelly & Verkuilen, 2017; Mihalovič, 2016), por consiguiente, al clasificar en grupos de usuarios ubicados entre los valores de probabilidad cercanos a 1 y los valores próximos a cero, concluimos que el modelo estimado es capaz de clasificar correctamente el 75.10% de los casos con nivel de significancia de p-valor <0.01.

4.3.6 DAP con el método de EE, modelo de efectos fijos y aleatorios

En el modelo de EE el 28.26% de los encuestados revelan la preferencia por el recojo de residuo (RR) que especifica la implementación del programa de la práctica 4R (reducir, reciclar, reutilizar y recuperar), mientras 28.72% prioriza la preferencia el

atributo de gestión a través de la disposición de residuos (DR) en rellenos sanitarios, el 26.08% elige adoptar el programa de cero residuos (CR). Con base en la ecuación (14) el resultado de la disposición a pagar (DAP) por cada atributo de gestión y el total (S/.122.64) anualmente se presenta en la Tabla 8.

Tabla 8
Disposición a pagar marginal en el modelo de Mixlogit

Atributos	Precios implícitos	Precios implícitos (S/.)	Porcentajes (%)
Recojo de residuos (RR)	$-\beta_{RR}/\beta_p$	37.84	28.26
Disposición de residuos (DR)	$-\beta_{DR}/\beta_p$	52.77	28.72
Cultura de cero residuos (CR)	$-\beta_{CR}/\beta_p$	32.03	26.08
Total		122.64	

Sin embargo, la implementación de la mejora de gestión con atributos de características tecnológicas recojo de residuos con práctica de 4R, gestión de relleno sanitario con control de emisiones y la adopción de cultura de “cero residuos” repercutirán en la demanda de calidad y eficiencia (Pek & Jamal, 2011) de infraestructura, transporte, programas educativos y participación de entidades estatales y privadas (Zaman, 2017).

4.4 Resultados de Método de Valoración Contingente (CV)

4.4.1 Análisis descriptivo de las variables

En este acápite se presenta los resultados de la determinación del nivel de intensidad de la relación o asociación existente entre la variable independiente que son: el precio hipotético, ingreso, educación, tamaño de hogar, edad, género y educación conciencia ambiental, y la variable dependiente especificada como la probabilidad de una respuesta positiva (Si) a la pregunta ¿estaría dispuesto a pagar un monto de P_j cantidad? Por la mejora de la gestión de residuos solidos.

El efecto del incremento de la variable independiente en la dependiente fue evaluado mediante el análisis de correlaciones del nivel de intensidad que fueron determinadas a través del coeficiente de contingencia y *V de Cramer* y la forma direccional (grado

de asociación de las variables) aplicando el coeficiente de incertidumbre *Lambda* y *Tau de Goodman – Kruskal*. Las tablas cruzadas se presentan en el Anexo 7. El análisis descriptivo realizado utilizando el Software SPSS se presentan en la Tabla 9.

Tabla 9
Coefficientes de correlación entre PSI y las variables

Variables	Medidas simétricas		Medidas direccionales	
	Coefficiente de contingencia	V de Cramer	Coefficiente de incertidumbre	Tau de Goodman - Kruskal
Precio (P)	0.125 (0.093)	0.126 (0.093)	0.012 (0.092)	0.016 (0.093)
Nivel de ingreso (Y)	0.459 (0.00)	0.516 (0.00)	0.213 (0.00)	0.266 (0.00)
Nivel de educación (EDU)	0.376 (0.00)	0.406 (0.00)	0.132 (0.00)	0.165 (0.00)
Grupos de edad (EDA)	0.102 (0.509)	0.103 (0.509)	0.008 (0.467)	0.011 (0.511)
Genero (GEN)	0.348 (0.00)	0.371 (0.00)	0.107 (0.00)	0.138 (0.00)
Educación ambiental (EDAM)	0.203 (0.00)	0.213 (0.00)	0.037 (0.01)	0.046 (0.01)
Tamaño de hogar (TAH)	0.140 (0.152)	0.141 (0.152)	0.015 (0.137)	0.013 (0.153)

En los resultados de la Tabla 8 se demuestran la correlación de las variables en su forma simétrica, según los coeficientes de contingencia y *V* de Cramer existe correlación entre la probable respuesta positiva (PSI) y las variables nivel de ingreso, nivel de educación, género y educación ambiental a un nivel de confianza de 95% ($p < 0.05$).

La forma direccional de los coeficientes de incertidumbre y *Tau de Goodman-Kruskal*, revelan que la probable respuesta positiva (PSI) dependen del nivel de ingreso, nivel de educación, género y educación ambiental, sin embargo, grupos de edad, precio, género y tamaño del hogar son independientes a un nivel de confianza de 90% ($p > 0.1$).

4.4.2 Respuestas positivas (Si) según datos socioeconómicos de la muestra

Dado que las familias son los beneficiarios de la gestión de residuos sólidos es pertinente describir la relación entre las respuestas afirmativas Si y el perfil de las

características socioeconómicas, por tanto, las estadísticas descriptivas de los encuestados se muestran en los siguientes gráficos:

En la Figura 8 se observa 60.59% respuestas afirmativas (Si) significa una muestra relativa de DAP por la implementación de un sistema mejorado de gestión de residuos sólidos. Sin embargo, la probabilidad de respuesta negativa (No) aumenta con el incremento de precio coincidente con la teoría económica.

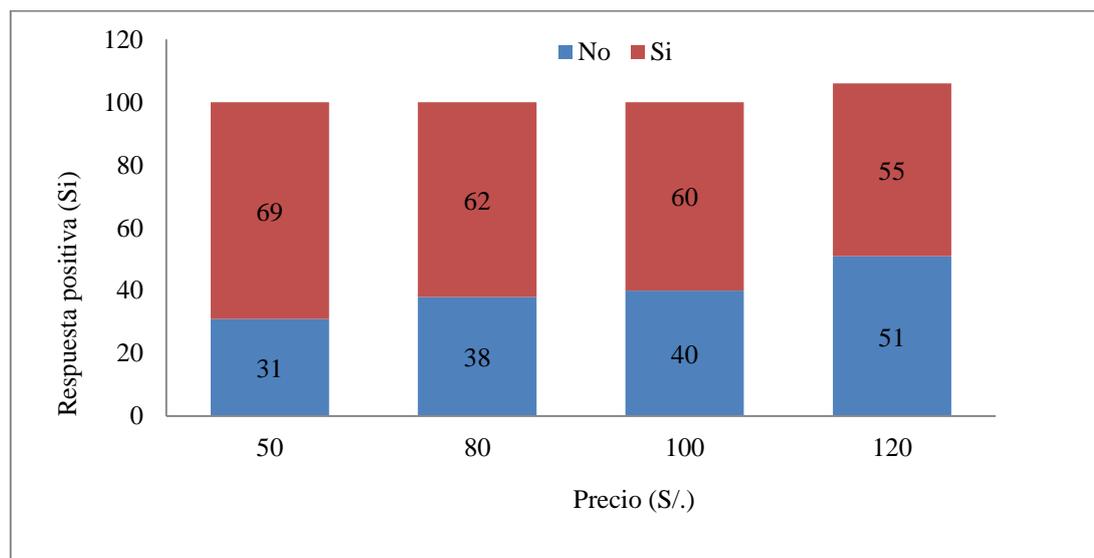


Figura 8. Respuesta positiva (Si) en relación al precio (tasa hipotético)

4.4.2.1 Nivel de ingreso

Con respecto al ingreso el 20.44% percibe S/. 700.00, el 25.12% cuenta con ingreso de S/. 1000.00, mientras el 26.35% y 26.60% tiene ingreso de S/. 1500.00, y S/. 3000.00, respectivamente; solo 1.23% recibe ingreso superior a S/. 6000.00. En la Figura 9 se relaciona la probable respuesta positiva Si respecto el nivel de ingreso y la existencia de relación inversa de respuesta negativa (No) a menor nivel de ingreso.

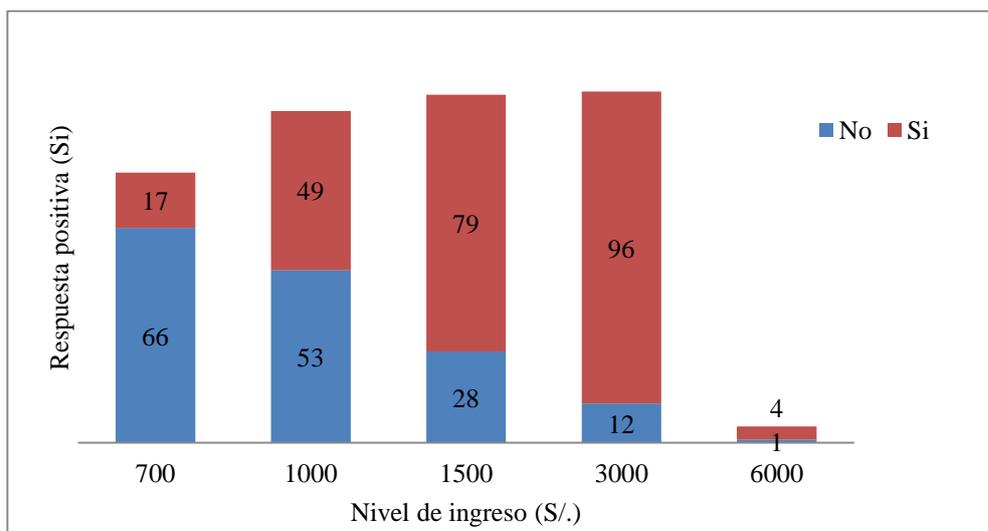


Figura 9. Respuesta positiva (Si) según la distribución de ingreso

4.4.2.2 Nivel de educación

La encuesta revela que el 6.65% tiene estudio primario, el 31.53% cuenta con estudios secundarios, el 24.38% se encuentra en etapa preparatoria y el 37.19% posee nivel de licenciado. En la Figura 10 se muestra la relación entre la probable respuesta positiva Si y el perfil educativo.

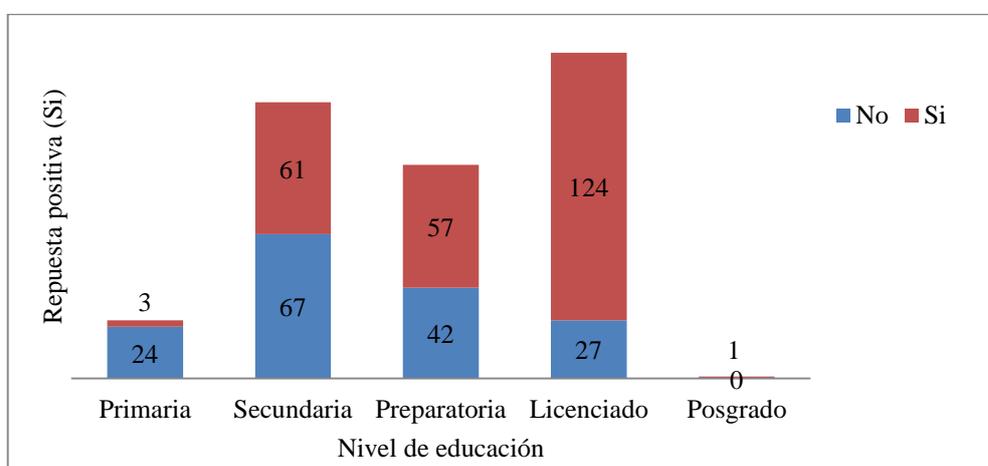


Figura 10. Respuesta positiva (Si) según nivel de educación

4.4.2.3 Educación ambiental

Resulta pertinente señalar que 66.50% de los encuestados no practica separación de residuos para el reciclaje, sin embargo, resalta el grado de importancia que le asignan el público a la gestión de residuos, esto se confirma

con los coeficientes simétricos de correlación de (Tabla 9) $p < 0.05$. La probable de respuesta positiva Si con índice de separación de residuos se presenta en la Figura 11.

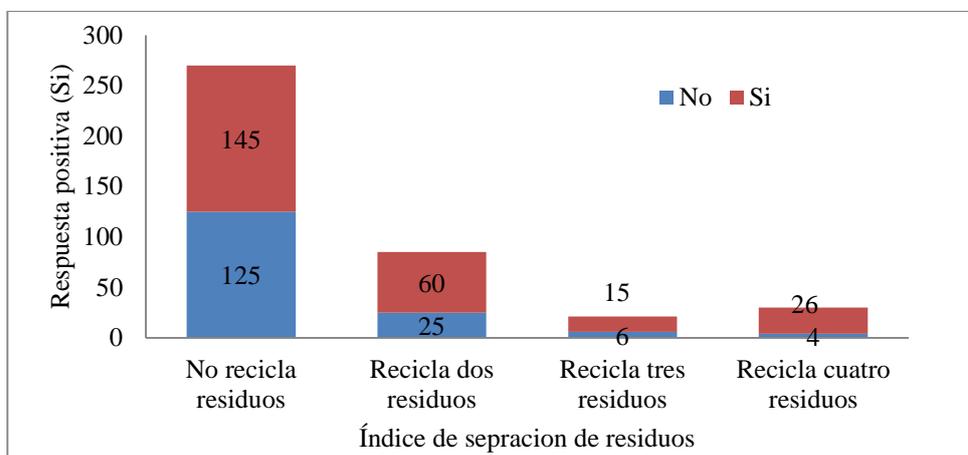


Figura 11. Respuesta positiva (Si) versus índice de separación de los residuos

4.4.2.4 Tamaño del hogar

El tamaño del hogar de los encuestados refleja que la intencionalidad de respuesta afirmativa “Si” para la gestión de residuos, no necesariamente está relacionado con el número de familia, se corrobora la consistencia con índice de baja correlación (Tabla 9) con $p > 0.1$.

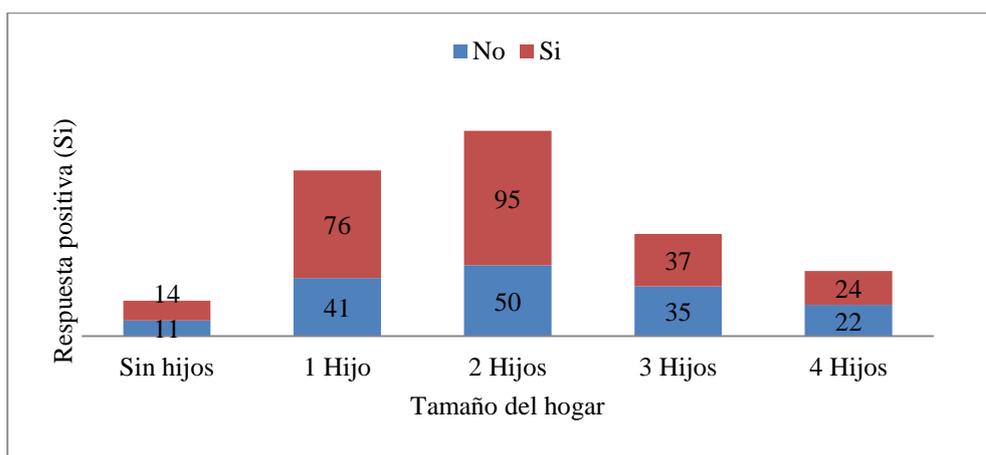


Figura 12. Respuesta positiva (Si) según tamaño de hogar

4.4.2.5 Grupos de edad

De la Tabla 9 se desprende la evidencia de los coeficientes simétricos de correlación con $p > 0.05$ indicativo de baja correlación, permite inferir que para los diferentes grupos de edad la gestión de residuos sólidos tiene el mismo el grado de importancia. La relación entre la probable respuesta positiva Si y grupos de edad se presenta en la figura 13.

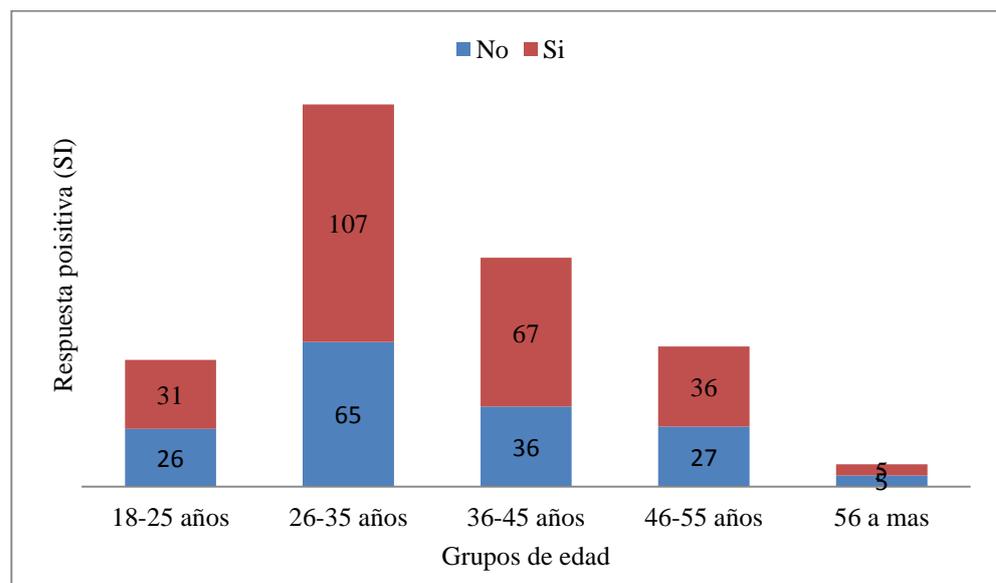


Figura 13. Respuesta positiva (Si) según grupos de edad

4.5 Modelo econométrico de valoración contingente

En esta sección presentamos el resultado del análisis del efecto de las variables independientes, principalmente las variables socioeconómicas (precio, nivel de ingreso, nivel de educación, edad, género, educación ambiental, tamaño de hogar) en la disposición a pagar por una gestión mejorada de residuos sólidos, diseñada como supuesto variable ficticia dicotómica que los hogares están dispuestos a pagar (Si) o No. Para encontrar la relación entre variables se utilizó el modelo de regresión logística de opciones binarios. Los parámetros del modelo se estimaron con el método de máxima verosimilitud, en la Tabla 10 se muestra las estimaciones de los tres modelos, la variable principal es el precio de arbitrio municipal por limpieza pública que se presentó a los encuestados.

Tabla 10
Resumen de resultados del modelo de CV

Variables	Coeficientes de las variables y nivel de significancia			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo Definitivo
α_0	-1.587493**	-1.96022***	-1.96022***	-1.191128***
β_P	-.0170437***	-.0159204***	-.0159204***	-.0151024***
α_Y	.0007712***	.0006901***	.0006901***	.0009609***
α_{EDU}	.4114675**	.4512592***	.4512592***	
α_{TAH}	.0877235			
α_{EDA}	-.1895537			
α_{GEN}	1.529365***	1.517712***	1.517712***	1.544451***
α_{EDAM}	.5765154***	.5722561***	.5722561***	.5896414***
Pseudo R- squared	0.2780	0.2742	0.2742	0.2584
Porcentaje de predicción				67.03%
Prueba de Razón de Verosimilitud – LR	151.36	149.29	149.29	140.69
Prueba de Wald				88.43 (0.000)
Número de observaciones	406	406	406	406

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

4.5.1 Prueba de estadístico Z

Asumiendo que los coeficientes asociados a las variables independientes siguen una distribución normal, se declara la hipótesis $H_0: \beta_j = 0$ (que el coeficiente de cada variable es = 0), en contraste, vemos la prueba estadístico de Z en la Tabla 9 "p-valor > 0 ", en consecuencia, rechazamos con 95% de confianza la H_0 para todas las variables.

4.5.2 Prueba de razón de verosimilitud (LR)

Que tan bien se ajusta el modelo a las variables explicativas frente a la hipótesis planteada $H_0: \beta_i = 0$ en el que todos los parámetros son cero (lo que generalmente equivale a no tener ningún modelo). Comprobamos con el índice de razón de verosimilitud (LR). Este contraste se realiza sobre la base de la verosimilitud

logarítmica $LR = -2(\ln L_R - \ln L_I)$. En efecto, el valor del estadístico LR es diferente de cero y el valor crítico de una chi-cuadrado al 5 % de significancia con 7 grados de libertad es 88.43 por lo tanto se rechaza la H_0 con un $p < 0.05$ (ver Tabla 10).

4.5.3 Prueba de Wald (W)

Sobre el modelo seleccionado probamos la bondad de ajuste que se basa en el test de estadística de Wald expresada: $W = (\hat{O} - \hat{E}) \hat{S}d^{-1}(\hat{O} - \hat{E})$, sigue una distribución Chi-cuadrada (χ^2) asintótica con grados de libertad igual al número de restricciones (q), tiene el propósito de elucidar la bondad de ajuste, por tanto, declaramos la hipótesis nula $H_0: \beta = 0$, para contrastar si es cero o no los coeficiente que multiplican a las variables independiente en el modelo de la regresión logística, por consiguiente el resultado de test de W es 88.43, p-value < 0.01 (Tabla 10), en consecuencia se rechaza la hipótesis nula con nivel de confianza 99%, por tanto, los resultados permite confirmar que los coeficientes estimados son significativos en el modelo.

4.5.4 Coeficiente de determinación de R^2 de Mc Fadden

R^2 es el coeficiente de determinación múltiple (Xing Liu, 2016); Sung *et al.*, 2016), los resultados de pseudo- R^2 entre 0,2 y 0,4 se consideran muy buenos ajustes (Pan *et al.*, 2016). El pseudo- R^2 más utilizado para medir los coeficientes entre valores de 0 y 1 para evaluar la bondad de ajuste de los modelos estimados por la técnica de máxima verosimilitud es el coeficiente de determinación de R^2 de McFadden que tiene la siguiente expresión:

$$R_{McFadden}^2 = 1 - \frac{\ln L_I}{\ln L_R}$$

Para modelo propuesto el pseudo- $R^2 = 0.2584$, por lo que se puede afirmar que los coeficientes son estadísticamente significativos, intuitivamente correctos y *ceteris paribus* (Karousakis, 2006), así mismo cabe señalar que los factores estudiados son determinantes para la toma de decisión de la política de implementación de gestión de residuos sólidos con consecuencias de sostenibilidad ambiental.

4.5.5 Porcentaje de predicción

Tiene la finalidad de predecir la probabilidad del resultado de la variable “PSI=1” y “PSI=0”, es decir, si el encuestado se encuentra próximos a valores 1, significa que aceptaron la propuesta y eligieron la opción “PSI=1”; mientras los encuestados que se ubican valores cercanos a cero se cataloga que escogieron la opción “PSI=0”, por lo tanto, para clasificar los encuestados, en la escala de probabilidad de 0 a 1, se toma el valor referencial de 0.5 como punto de corte (Carvajal *et al.*, 2009; Donnelly & Verkuilen, 2017; Mihalovič, 2016), por consiguiente se clasifican en grupos de usuarios ubicados entre los valores de probabilidad cercanos a 1 y los valores próximos a cero, por lo tanto, podemos concluir que el modelo estimado es capaz de clasificar correctamente el 67.03% de los valores “Si” que las “No”.

El modelo de regresión analizado en la Tabla 10 proporciona signos esperados con relación a las variables ingreso familiar, nivel de educación (Y), tamaño del hogar (TAH), género (GEN) y educación ambiental (EDAM), sin embargo, como se esperaba el signo del coeficiente de la variable precio (P) y edad (EDA) son negativos, esto implica una relación lógica entre la variable independiente y dependiente. Los coeficientes de las variables independientes tienen nivel de significancia de $p < 0.1$, $p < 0.05$ y $p < 0.0$; excepto tamaño del hogar (TAH) y edad (EDA) que son removidos del modelo.

Los coeficientes positivos para las variables educación, ingresos y educación ambiental ($P < 0.01$) explican que las personas educadas con mayor capacidad de ingreso están dispuestas a pagar más. Estos resultados son coherentes, dado que el alto de nivel de educación e ingresos podría estar relacionado con la mayor comprensión del problema de gestión de residuos que se transmite en una mayor capacidad de pago (Gaglias *et al.*, 2016). La relación positiva de estas variables son indicadores objetivas para la DAP, por tanto, son similares a los estudios realizados por (Caplan, Grijalva, & Jakus, 2002; Jin, Wang, & Ran, 2006b; Basili *et al.*, 2006; Afroz & Masud, 2010).

4.6 DAP estimada método de valoración contingente con el modelo logit

El análisis de regresión logística muestra que la población encuestada está dispuesta a pagar en promedio S/.134.963 anuales por la mejora de gestión de residuos sólidos, con una diferencia amplia entre el mínimo y máximo (ver Tabla 11)

Tabla 11
DAP estimada método valoración contingente

Variable	Obs	Mean	Std.Dev.	Min	Max
DAP	406	134.963	104.063	4.712	444.205

4.7 Efectos marginales con el método de valoración contingente

En el presente estudio la probabilidad de cambio de la DAP por la mejora de la gestión de residuos estaría sujeta al cambio del precio por el arbitrio de limpieza pública, nivel de educación, la edad y nivel de educación ambiental, los efectos marginales muestran una probabilidad de 67.03% de la DAP en promedio (ver Tabla 12)

Tabla 12
Efectos marginales con el método de valoración contingente

Variable	Efectos marginales (dy/dx)	Elasticidades parciales (ey/ex)	P>z
P	-.0033376	-.465898	0.002
GEN*	.3243012	.232517	0.000
Y	.0002124	.385359	0.000
EDAM	.1303093	.292081	0.001

(*) dy/dx es para cambio discreto de variable ficticia de 0 a 1

Si el precio del arbitrio de limpieza pública se incrementa en una unidad monetaria el DAP disminuye el valor -0.0033, en términos de elasticidad un incremento en 1% la intención de pago disminuye 0.46%. En el contexto de la variable genero los jefes de hogar varones estarían dispuestos a pagar 0.32 veces más que la damas por la mejora de la gestión de residuos sólidos.

Así mismo la DAP por la mejora de la gestión de residuos sólidos se incrementa en 0.00021, significa que el aumento en 1% de ingreso familiar facilitaría a los usuarios destinar el 0.38% del ingreso. El nivel de educación ambiental influye positivamente existiendo la probabilidad

de 0.13 de incremento de DAP, considerando la elasticidad respectiva por cada grado de educación ambiental de la población la voluntad de pago por la mejora de la gestión de residuos sólidos aumenta 0.29%.

Sin embargo, que el TAH no es una variable predictora para el modelo estudiado de acuerdo a la prueba estadístico Z con nivel de significancia de 5% y 10%. Con base en los resultados de la encuesta se percibe que para el usuario la limpieza pública, el recojo de residuos y la disposición es fundamental para la calidad de vida, por tanto se deduce que la DAP por la mejora de gestión de residuos no está restringido al menor o mayor número de familia. Los signos positivos de la DAP por la gestión de los residuos está respaldado por los resultados del estudio realizado por (Jin *et al.*, 2006b, Agovino *et al.*, 2018).

CONCLUSIONES

- En conclusión, nuestro estudio brinda la evidencia de la actitud positiva de la población del distrito de Tambopata en la región de Madre de Dios para aceptar la implementación de los programas educativos con cambios de comportamiento para fines de manejo sostenible de residuos sólidos para efectos de bienestar y calidad de vida. El método de experimentos de elección (EE) aplicado con el modelo de efectos fijos y aleatorios proporciona información relevante sobre el valor relativo de la DAP y la prioridad de cada uno de los atributos de la propuesta del plan de gestión integral de residuos sólidos que son adecuadas para la toma de decisiones de políticas en el contexto.
- Con relación a los atributos de gestión, “Recojo de residuos” (RR) sólidos con la práctica de 4R (reducir, reciclar, recuperar y reutilizar) y “Disposición de residuos” (DR) en rellenos sanitarios son las preferencias reveladas de prioridad por el público encuestado, sin embargo, sobre el tema de “Cero residuos” (CR) la población posee conocimiento exiguo, por tanto, la implementación de gestión de residuos con implicancias políticas debe ser diseñada con efecto beneficiosa para mejorar el acceso a la información en un marco estratégico de CR, con elementos claves como infraestructura, normas regulatorias, con educación ambiental etiquetada con características ecológicas y salud pública que tenga la finalidad de promover el cambio de actitud en la ciudadanía.
- En el modelo de valoración contingente la regresión proporcionó que la DAP del público está relacionado estrechamente relacionado con las características socioeconómicas el precio por arbitrio de limpieza pública, ingreso familiar y nivel de educación ambiental son significativos y concordantes con la teoría económica con nivel de confianza de 95%.
- Los esfuerzos para la implementación de políticas de gestión integrada de los residuos sólidos requiere la comprensión de la actitudes psicológicas, socioeconómicas y educativas, de la población, las propuestas de proyectos, mecanismos e instrumentos hechas por las autoridades políticas incumbe que los planes de recolección de residuos y reciclaje será aceptada cuando la ciudadanía presuma que es importante, beneficiosa y de interés propio Por consiguiente, en el diseño de un esquema de gestión de residuos y



reciclaje para la máxima participación del público se debe precisar las condiciones de gestión que se debe administrar en el espacio y el tiempo.

RECOMENDACIONES

- El sistema eficaz de gestión de residuos sólidos requiere sincronización de acciones de recojo de basura, personal, equipo de transporte, costos y decisión política; en el presente trabajo, principalmente la innovación para el recojo de basura no ha sido abordado, por lo que se recomienda:
- Estudiar las probabilidades de sincronización óptima de la heterogeneidad de acciones de recojo de basura a través de métodos de máquinas de vector soporte (SVM).
- Evaluar por el método de EE y VC la DAP y disposición a aceptar (DAA) por la propuesta de la distribución de tachos controlado con sensor a través de método de máquinas de vector soporte (SVM) como un sistema innovado de recojo de residuos desde la fuente de origen
- Evaluar si la propuesta de distribución de tachos controlado con sensor para agenda de rutas de vehículos de recojo de residuos incrementa el DAP determinada en el presente trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- Abbott, A., Nandeibam, S., & O'Shea, L. (2013). Recycling: Social norms and warm-glow revisited. *Ecological Economics*, *90*, 10–18.
<http://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.02.015>
- Abdel-Shafy, H. I., & Mansour, M. S. M. (2018). Solid waste issue: Sources, composition, disposal, recycling, and valorization. *Egyptian Journal of Petroleum*.
<http://doi.org/10.1016/j.ejpe.2018.07.003>
- Adamowicz, W., Boxall, P., Williams, M., & Louviere, J. (1998). Stated Preference Approaches for Measuring Passive Use Values: Choice Experiments and Contingent Valuation. *American Journal of Agricultural Economics*, *80*(1), 64–75.
<http://doi.org/10.2307/3180269>
- Adu-Boahen, A. (2012). *Assessing the Operations and Management of the Kojorom Final Waste Disposal Site by the Sekondi Takoradi Metroplitan Assembly*. KWAME NKURUMAH UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY.
- Afroz, R., Hanaki, K., & Hasegawa-Kurusu, K. (2009). Willingness to pay for waste management improvement in Dhaka city, Bangladesh. *Journal of Environmental Management*, *90*(1), 492–503. <http://doi.org/10.1016/j.jenvman.2007.12.012>
- Afroz, R., & Masud, M. M. (2010). Using a contingent valuation approach for improved solid waste management facility : Evidence from Kuala Lumpur , Malaysia. *Waste Management*, *31*(4), 800–808. <http://doi.org/10.1016/j.wasman.2010.10.028>
- Agamuthu, P., & Fauziah, S. H. (2011). Challenges and issues in moving towards sustainable landfilling in a transitory country - Malaysia. *Waste Management & Research : The Journal of the International Solid Wastes and Public Cleansing Association, ISWA*, *29*(1), 13–9. <http://doi.org/10.1177/0734242X10383080>
- Agovino, M., D'Uva, M., Garofalo, A., & Marchesano, K. (2018). Waste management performance in Italian provinces: Efficiency and spatial effects of local governments and citizen action. *Ecological Indicators*, *89*(February), 680–695.
<http://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.02.045>
- Akbsli, S., & Meydan, A. (2010). An evaluation of the problems of solid wastes at elementary school, *131*, 2, 407.
- Alberini, A. (1995). Optimal Designs for Discrete Choice Contingent Valuation Surveys: Single-Boundad, Double-Boundad, and Bivariate Models. *Journal of Economic and Management*, *28*, 287 – 306. <http://doi.org/10.1006/jeem.1995.1019>
- Alcon, F., Tapsuwan, S., Brouwer, R., & de Miguel, M. D. (2014). Adoption of irrigation

- water policies to guarantee water supply: A choice experiment. *Environmental Science and Policy*, 44, 226–236. <http://doi.org/10.1016/j.envsci.2014.08.012>
- Ángel, J., Kizys, R., & Manzanedo, L. (2015). Regresión logística binaria. Retrieved from www.uoc.edu/in3/emath/docs/RegLogistica.pdf
- Aravena, C., Hutchinson, W. G., & Longo, A. (2012). Environmental pricing of externalities from different sources of electricity generation in Chile. *Energy Economics*, 34(4), 1214–1225. <http://doi.org/10.1016/j.eneco.2011.11.004>
- Archer, K. J., Lemeshow, S., & Hosmer, D. W. (2007). Goodness-of-fit tests for logistic regression models when data are collected using a complex sampling design. *Computational Statistics and Data Analysis*, 51(9), 4450–4464. <http://doi.org/10.1016/j.csda.2006.07.006>
- Assamoi, B., & Lawryshyn, Y. (2012). The environmental comparison of landfilling vs. incineration of MSW accounting for waste diversion. *Waste Management*, 32(5), 1019–1030. <http://doi.org/10.1016/j.wasman.2011.10.023>
- Avilés Polanco, G., Huato Soberanis, L., Troyo Diéguez, E., Murillo Amador, B., García Hernández, J. L., & Beltrán Morales, L. F. (2010, June). Valoración económica del servicio hidrológico del acuífero de La Paz, B.C.S.: Una valoración contingente del uso de agua municipal. *Frontera Norte*, 22, 25.
- Aziz, F., Arof, H., Mokhtar, N., Shah, N. M., & Anis, S. (2018). Waste level detection and HMM based collection scheduling of multiple bins, 1–14.
- Baarsma, B. E. (2000). *Monetary Valuation of Environmental Goods : Alternatives to Contingent Valuation*. Universiteit van Amsterdam.
- Báez, A., & Herrero, L. C. (2012). Using contingent valuation and cost-benefit analysis to design a policy for restoring cultural heritage. *Journal of Cultural Heritage*, 13(3), 235–245. <http://doi.org/10.1016/j.culher.2010.12.005>
- Banga, M., Lokina, R. B., & Mkenda, A. F. (2011). Households' willingness to pay for improved solid waste collection services in Kampala city, Uganda. *Journal of Environment and Development*, 20(4), 428–448. <http://doi.org/10.1177/1070496511426779>
- Basili, M., Di Matteo, M., & Ferrini, S. (2006). Analysing demand for environmental quality: A willingness to pay/accept study in the province of Siena (Italy). *Waste Management*, 26(3), 209–219. <http://doi.org/10.1016/j.wasman.2004.12.027>
- Bateman, I.J., R.T. Carson, B. Day, M. Hanemann, N. Hanley, T. Hett, M. Jones-Lee, G. Loomes, S. Mourato, E. Özdemiroglu, D.W. Pearce, R. S. and J. S. (2002). *Economic*

- Valuation with Stated Preference Techniques: A Manual.* (Edward Elgar, Ed.). Ltd. Cheltenham.
- Begoña, F., Howard, B. J., & Gil, J. M. (2005). Evaluación de impactos ambientales derivados de estrategias de restauración a través de las decisiones de jurados de ciudadanos. *Economía Agraria Y Recursos Naturales.*, 5, 19–39.
- Bello, L. D. (2014). *Concepto de multicolinelidad capacitacion, investigacion y mercado.* España.
- Benson, C. H., Barlaz, M. A., Lane, D. T., & Rawe, J. M. (2007). Practice review of five bioreactor/recirculation landfills. *Waste Management*, 27(1), 13–29.
<http://doi.org/10.1016/j.wasman.2006.04.005>
- Bergeron, F. C. (2017). Analytical method of waste allocation in waste management systems : Concept , method and case study. *Environmental Impact Assessment Review*, 62, 35–48. <http://doi.org/10.1016/j.eiar.2016.10.001>
- Berry, W. D., DeMeritt, J. H. R., & Esarey, J. (2010). Testing for Interaction Effects in Binary Logit and Probit Models: Is an Interaction Term Necessary. *American Journal of Political Science*, 54(1), 248–266. <http://doi.org/10.1111/j.1540-5907.2009.00429.x>
- Bil, I., Bac, M., Paoli, L., Grassi, A., Vannini, A., Maslan, I., ... Loppi, S. (2015). Epiphytic lichens as indicators of environmental quality around a municipal solid waste landfill (C Italy), 42, 67–73. <http://doi.org/10.1016/j.wasman.2015.04.033>
- Bliemer, M. C. J., & Rose, J. M. (2010). Construction of experimental designs for mixed logit models allowing for correlation across choice observations. *Transportation Research Part B: Methodological*, 44(6), 720–734.
<http://doi.org/10.1016/j.trb.2009.12.004>
- Brahim, D. (2015). Using a Contingent Valuation Approach for Improved Household Solid Waste Management in Algeria, (22938), 0–21. Retrieved from Online at <https://mpira.ub.uni-muenchen.de/68443/>
- Brandful Cobbinah, P., Addaney, M., & Osei Agyeman, K. (2017). Locating the role of urbanites in solid waste management in Ghana. *Environmental Development*.
<http://doi.org/10.1016/j.envdev.2017.06.004>
- Broche, Y., & Ramos, R. (2014). Procedimiento para la gestión de los residuos sólidos generados en instalaciones hoteleras cubanas Procedure for the management of solid waste generated in cuban hotel installations, XXXV(2), 224–235.
- Brouwer, R., Bliem, M., Getzner, M., Kerekes, S., Milton, S., Palarie, T., ... Wagtendonk, A. (2016). Valuation and transferability of the non-market benefits of river restoration

- in the Danube river basin using a choice experiment. *Ecological Engineering*, 87, 20–29. <http://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2015.11.018>
- Cabo, T. I. (2012). *Métodos de Bondad de Ajuste en Regresión Logística*. España.
- Calatayud, A. P. (2014). *Valoración económica del café orgánico y el comercio justo*. Universidad Autónoma Chapingo, Mexico.
- Camarena, D. M., & Sanjuán, A. I. (2005). Heterogeneidad de preferencias y experimentos de elección: aplicación de un logit con parámetros aleatorios a la demanda de nueces. *Economía Agraria Y Recursos Naturales*, 3(8), 105–119.
- Camilleri-Fenech, M., Oliver-Solà, J., Farreny, R., & Gabarrell, X. (2018). Where do islands put their waste? – A material flow and carbon footprint analysis of municipal waste management in the Maltese Islands. *Journal of Cleaner Production*, 195, 1609–1619. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.057>
- Caplan, A. J., Grijalva, T. C., & Jakus, P. M. (2002). Waste not or want not? A contingent ranking analysis of curbside waste disposal options. *Ecological Economics*, 43(2-3), 185–197. [http://doi.org/10.1016/S0921-8009\(02\)00210-0](http://doi.org/10.1016/S0921-8009(02)00210-0)
- Carson, R. T., & Hanemann, W. M. (2003). *Contingent valuation*. In: Mäler, K.G., Vincent, J.R. (Eds.), *Handbook of Environmental Economics, Valuing Environmental Changes* (Elsevier, Vol. 53). Amsterdam. [http://doi.org/10.1016/S1574-0099\(03\)01019-2](http://doi.org/10.1016/S1574-0099(03)01019-2)
- Carvajal, P., Mosquera, J. C., & Artamonova, I. (2009). Modelos de predicción del rendimiento académico en Matemáticas I en la Universidad Tecnológica de Pereira. *Scientia et Technica*, 43(43), 258–263.
- Castro Sobarso, P. (2010). *Disposición a pagar por la incorporación de un sistema de reciclaje para los residuos sólidos domiciliarios en la comuna de Puerto Montt, Región de los Lagos*. Universidad Austral de Chile.
- Chalcharoenwattana, A., & Pharino, C. (2016). Wishing to finance a recycling program? Willingness-to-pay study for enhancing municipal solid waste recycling in urban settlements in. *Habitat International*, 51, 23–30. <http://doi.org/10.1016/j.habitatint.2015.10.008>
- Cheremisinoff, N. P. (2003). *Handbook of solid waste management and waste minimization technologies*. Amsterdam: Butterworth-Heinemann is an imprint of Elsevier Science. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Cole, C., Osmani, M., Quddus, M., Wheatley, A., & Kay, K. (2014). Resources , Conservation and Recycling Towards a Zero Waste Strategy for an English Local Authority. “*Resources, Conservation & Recycling*,” 89, 64–75.

- <http://doi.org/10.1016/j.resconrec.2014.05.005>
- Colombo, S., Hanley, N., & Christie, M. (2011). What are the consequences of ignoring attributes in choice experiments ? An application to ecosystem service values, 96(December), 25–35. Retrieved from <http://www.stir.ac.uk/media/schools/management/documents/workingpapers/SEDP-2011-20-Colombo-Hanley-Christie.pdf>
- Colon, M., & Fawcett, B. (2006). Community-based household waste management : Lessons learnt from EXNORA ' s “ zero waste management ” scheme in two South Indian cities, 30, 916–931. <http://doi.org/10.1016/j.habitatint.2005.04.006>
- Connett, P. (2007). Zero Waste: A Key Move Towards A Sustainable Society. *American Environmental Health Studies Project*, (2).
- Cook, D., Davíðsdóttir, B., & Kristófersson, D. M. (2018). Willingness to pay for the preservation of geothermal areas in Iceland – The contingent valuation studies of Eldvöörp and Hverahlíð. *Renewable Energy*, 116, 97–108. <http://doi.org/10.1016/j.renene.2017.09.072>
- Cooper, B., Rose, J., & Crase, L. (2012). Does anybody like water restrictions? Some observations in Australian urban communities. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics Society*, 56(1), 61–81. <http://doi.org/10.1111/j.1467-8489.2011.00573.x>
- Curran, T., & Williams, I. D. (2012). A zero waste vision for industrial networks in Europe. *Journal of Hazardous Materials*, 207-208(2012), 3–7. <http://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2011.07.122>
- Daly, A., Hess, S., & Train, K. (2012). Assuring finite moments for willingness to pay in random coefficient models. *Transportation*, 39(1), 19–31. <http://doi.org/10.1007/s11116-011-9331-3>
- Damigos, D., Kaliampakos, D., & Menegaki, M. (2016). How much are people willing to pay for efficient waste management schemes ? A benefit transfer application. <http://doi.org/10.1177/0734242X16633518>
- Damigos, D., Menegaki, M., & Kaliampakos, D. (2016). Monetizing the social benefits of landfill mining : Evidence from a Contingent Valuation survey in a rural area in Greece. *Waste Management*, 51, 119–129. <http://doi.org/10.1016/j.wasman.2015.12.012>
- De Feo, G., Polito, A. R., Ferrara, C., & Zambalotti, I. (2017). Evaluating opinions, behaviours and motivations of the users of a MSW separate collection centre in the town of Baronissi, Southern Italy. *Waste Management*.

- <http://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.06.045>
- De Gisi, S., Notarnicola, M., Casella, P., Sabia, G., Farina, R., Landolfo, P., & De Feo, G. (2017). Assessing the public perception of islanders regarding the implementation of new technologies to optimize the municipal solid waste management system: A Mediterranean case study. *Journal of Cleaner Production*, 164(July), 1586–1601. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.090>
- Dias Carrilho, C., & de Almeida Sinisgalli, P. A. (2018). Contribution to Araçá Bay management: The identification and valuation of ecosystem services. *Ocean and Coastal Management*, (February). <http://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.03.023>
- Doherty, E., Murphy, G., Hynes, S., & Buckley, C. (2014). Valuing ecosystem services across water bodies: Results from a discrete choice experiment. *Ecosystem Services*, 7, 89–97. <http://doi.org/10.1016/j.ecoser.2013.09.003>
- Dong, J., Chi, Y., Zou, D., Fu, C., Huang, Q., & Ni, M. (2014). Energy – environment – economy assessment of waste management systems from a life cycle perspective : Model development and case study. *Applied Energy*, 114, 400–408. <http://doi.org/10.1016/j.apenergy.2013.09.037>
- Donnelly, S., & Verkuilen, J. (2017). Empirical logit analysis is not logistic regression. *Journal of Memory and Language*, 94, 28–42. <http://doi.org/10.1016/j.jml.2016.10.005>
- Edo-Alcón, N., Gallardo, A., & Colomer-Mendoza, F. J. (2016). Characterization of SRF from MBT plants: Influence of the input waste and of the processing technologies. *Fuel Processing Technology*, 153, 19–27. <http://doi.org/10.1016/j.fuproc.2016.07.028>
- Erfani, S. M. H., Danesh, S., Karrabi, S. M., Shad, R., & Nemati, S. (2018). Using applied operations research and geographical information systems to evaluate effective factors in storage service of municipal solid waste management systems. *Waste Management*, 79, 346–355. <http://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.08.003>
- Faraaz, M. (2014). Industry experts underline need for policy and comprehensive legislation on E-scrap at Waste & Recycling Middle East ' s Round Table , supported by Waste Management Department , Dubai Municipality.
- Fegan-Wyles, S., & Steiner, A. (2013). *Guía para la Elaboración de Estrategias Nacionales de Gestión de Residuos*.
- Feo-Valero, M., Arencibia, A. I., & Román, C. (2016). Analyzing discrepancies between willingness to pay and willingness to accept for freight transport attributes. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 89, 151–164. <http://doi.org/10.1016/j.tre.2016.03.004>

- Ferreira, S., & Marques, R. C. (2015). Resources , Conservation and Recycling Contingent valuation method applied to waste management. *“Resources, Conservation & Recycling,”* 99, 111–117. <http://doi.org/10.1016/j.resconrec.2015.02.013>
- Fleming, S. (2015). Enviroserve is the E-waste solution! A true pioneer in the UAE. A *Sustainable Approach for E-Scrap*, (september). Retrieved from <http://po-zu.com/pages/natural-performance>
- Folz, D. H. (2004). Service Quality and Benchmarking the Performance of Municipal Services 209 Service Quality and Benchmarking the Performance of Municipal Services. *Public Administration Review*, 64(2), 209–220. Retrieved from <http://content.ebscohost.com/ContentServer.asp?T=P&P=AN&K=12564785&S=R&D=bah&EbscoContent=dGJyMNLr40Sep7Y4v+bwOLCmr0+eprdSsa64S7CWxWXS&ContentCustomer=dGJyMPGqsFCuqLJOuePfgex44Dt6fIA>
- Fonta, W. M., Ichoku, H. E., Ogujiuba, K. K., & Chukwu, J. O. (2008). Using a contingent valuation approach for improved solid waste management facility: Evidence from Enugu State, Nigeria. *Journal of African Economies*, 17(2), 277–304. <http://doi.org/10.1093/jae/ejm020>
- Freeman, M. A., Herriges, J. A., & Kling, C. L. (2014). *The Measurement of Environmental Resource Values: Theory and Methods. The Measurement of Environmental Resource Values*. Retrieved from <http://econdse.org/wp-content/uploads/2016/07/Freeman-Herriges-Kling-2014.pdf>
- Fudala-Ksiazek, S., Pierpaoli, M., Kulbat, E., & Luczkiewicz, A. (2016). A modern solid waste management strategy – the generation of new by-products. *Waste Management*, 1–14. <http://doi.org/10.1016/j.wasman.2016.01.022>
- Gaglias, A., Mirasgedis, S., Tourkolias, C., & Georgopoulou, E. (2016). Implementing the Contingent Valuation Method for supporting decision making in the waste management sector. *Waste Management*, 53, 237–244. <http://doi.org/10.1016/j.wasman.2016.04.012>
- Gallardo, A., Carlos, M., & Renau, M. (2016). The determination of waste generation and composition as an essential tool to improve the waste management plan of a university. *Waste Management*, 53, 3–11. <http://doi.org/10.1016/j.wasman.2016.04.013>
- Gamberini, R., Buono, D. Del, Lolli, F., & Rimini, B. (2013). Municipal solid waste management : Identification and analysis of engineering indexes representing demand and costs generated in virtuous Italian communities. *Waste Management*, 33(11), 2532–2540. <http://doi.org/10.1016/j.wasman.2013.06.003>

- Gharfalkar, M., Court, R., Campbell, C., Ali, Z., & Hillier, G. (2015). Analysis of waste hierarchy in the European waste directive 2008/98/EC. *Waste Management*, 39, 305–313. <http://doi.org/10.1016/j.wasman.2015.02.007>
- Ghiani, G., Laganà, D., Manni, E., Musmanno, R., & Vigo, D. (2014). Computers & Operations Research Operations research in solid waste management : A survey of strategic and tactical issues. *Computers and Operation Research*, 44, 22–32. <http://doi.org/10.1016/j.cor.2013.10.006>
- Giannis, A., Makripodis, G., Simantiraki, F., Somara, M., & Gidarakos, E. (2008). Monitoring operational and leachate characteristics of an aerobic simulated landfill bioreactor, 28, 1346–1354. <http://doi.org/10.1016/j.wasman.2007.06.024>
- Gómez, M. G., & Díaz, M. Á. (2002). Modelización semiparamétrica en un ejercicio de valoración contingente con pregunta dicotómica. A plicación de un algoritmo genético. *Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Vigo*, 1–17. Retrieved from www.researchgate.net/...Modelizacion.../02e7e519257dd606ed000000.pdf
- González, C. (2011). Effect of Solid Wastes Composition and Confinement Time on Methane Production in a Dump. *Journal of Environmental Protection*, 02(10), 1310–1316. <http://doi.org/10.4236/jep.2011.210151>
- Graubard, B. I., Korn, E. L., & Midthune, D. (1997). Testing goodness-of-fit for logistic regression with survey data. In: *Proceedings of the Section on Survey Research Methods. American Statistical Association*, 170–174.
- Greene, W. H. (2002). *Econometric Analysis*. (I. Prentice Hall, Ed.) *Journal of the American Statistical Association* (Upper Sadd, Vol. 97). New Jersey, USA. <http://doi.org/10.1198/jasa.2002.s458>
- Guerrero, L. A., Maas, G., & Hogland, W. (2013). Solid waste management challenges for cities in developing countries. *Waste Management*, 33(1), 220–232. <http://doi.org/10.1016/j.wasman.2012.09.008>
- Haab, T. C., & McConnell, K. E. (2002). *Valuing Environmental and Natural Resources: The econometric of non-market valuation*. (E. Elgar, Ed.) *Cheltenham, uk and Northampton, MA, USA*. <http://doi.org/10.4337/9781843765431>
- Hamilton, S. K., Kellndorfer, J., Lehner, B., & Tobler, M. (2007). Remote sensing of floodplain geomorphology as a surrogate for biodiversity in a tropical river system (Madre de Dios, Peru). *Geomorphology*, 89(1-2 SPEC. ISS.), 23–38. <http://doi.org/10.1016/j.geomorph.2006.07.024>
- Hanemann, W. M. (1984). Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses. *American Journal of Agricultural Economics*, 66(3), 332–341.

- <http://doi.org/https://doi.org/10.2307/1240800>
- Hanemann, W. M., & Kanninen, B. (1996). The Statistical Analysis of Discrete-Response CV Data. *Valuing Environmental Preferences: Theory and Practice of the Contingent Valuation Method in the US, EU, and Developing Countries*, (798), 302–441. <http://doi.org/10.1093/0199248915.003.0011>
- Hanley, N., Mourato, S., & Wright, R. E. (2001). Choice Modelling Approaches : a Superior Alternative for Environmental Valuation ? *Journal of Economic Surveys*, 15(3), 435–462. <http://doi.org/10.1111/1467-6419.00145>
- Hanley, N., Wright, R. E., & Alvarez-farizo, B. (2006). Estimating the economic value of improvements in river ecology using choice experiments : an application to the water framework directive. *Journal of Environmental Management*, 78, 183–193. <http://doi.org/10.1016/j.jenvman.2005.05.001>
- Hensher, D. A., Rose, J. M., & Greene, W. H. (2003). The mixed logit model: the state of practice. *Transportation*, 30(133-176), 1–49. <http://doi.org/10.1023/A:1022558715350>
- Hensher, D. A., Rose, J. M., & Greene, W. H. (2005). *Applied Choice Analysis: a Primer*. (Cambridge University Press, Ed.). Cambridge.
- Hole, A. R. (2007). Fitting mixed logit models by using maximum simulated likelihood. *The Stata Journal*, 7(3), 388–401. Retrieved from http://www.sheffield.ac.uk/polopoly_fs/1.105585!/file/mixlogit.pdf
- Holmes, T. P., & Adamowicz, W. L. (2003). Attribute-based methods. *A Primer on Non-Market Valuation*, 171–219. http://doi.org/10.1007/978-94-007-0826-6_6
- Homchuen, K., Anuwattana, R., Limphitakphong, N., & Chavalparit, O. (2017). Toward zero waste to landfill: An effective method for recycling zeolite waste from refinery industry. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 222(1). <http://doi.org/10.1088/1757-899X/222/1/012006>
- Hourie, E., Malul, M., & Bar-el, R. (2015). The social value of municipal services. *Journal of Policy Modeling*, 37(2), 253–260. <http://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2015.01.014>
- Hoyos, D., & Mariel, P. (2010). Contingent Valuation: Past, Present and Future. *Prague Economic Papers*, 19(4), 329–343. <http://doi.org/10.18267/j.pep.380>
- Hubert, J., Liu, X. F., & Collin, F. (2016). Computers and Geotechnics Numerical modeling of the long term behavior of Municipal Solid Waste in a bioreactor landfill. *Computers and Geotechnics*, 72, 152–170. <http://doi.org/10.1016/j.compgeo.2015.10.007>
- Ibrahim, M. I. M., & Mohamed, N. A. E. M. (2016). Towards Sustainable Management of

- Solid Waste in Egypt. *Procedia Environmental Sciences*, 34, 336–347.
<http://doi.org/10.1016/j.proenv.2016.04.030>
- INEI-BCR. (2015). *Caracterización del departamento de Madre de Dios*. Cusco.
- Jaeger, S. R., & Rose, J. M. (2008). Stated choice experimentation, contextual influences and food choice: A case study. *Food Quality and Preference*, 19(6), 539–564.
<http://doi.org/10.1016/j.foodqual.2008.02.005>
- Jibril, J. D. azimi, Sipan, I. Bin, Sapri, M., Shika, S. A., Isa, M., & Abdullah, S. (2012). 3Rs Critical Success Factor in Solid Waste Management System for Higher Educational Institutions. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 65(ICIBSoS), 626–631.
<http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.175>
- Jin, J., Wang, Z., & Ran, S. (2006a). Comparison of contingent valuation and choice experiment in solid waste management programs in Macao. *Ecological Economics*, 57(3), 430–441. <http://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.04.020>
- Jin, J., Wang, Z., & Ran, S. (2006b). Estimating the public preferences for solid waste management programmes using choice experiments in Macao. *Waste Management & Research*, 24(4), 301–309. <http://doi.org/10.1177/0734242X06064977>
- Johnston, R. J., Boyle, K. J., Bennett, J., Brouwer, R., Cameron, T. A., & Hanley, N. (2017). Copyright The Association of Environmental and Resource Economists 2017. Preprint (not copyedited or formatted). Please use DOI when citing or quoting.
<http://doi.org/10.1086/The>
- Kallas, Z., Escobar, C., & Gil, J. M. (2012). Assessing the impact of a Christmas advertisement campaign on Catalan wine preference using Choice Experiments. *Appetite*, 58(1), 285–298. <http://doi.org/10.1016/j.appet.2011.09.017>
- Kallas, Z., Realini, C. E., & Gil, J. M. (2014). Health information impact on the relative importance of beef attributes including its enrichment with polyunsaturated fatty acids (omega-3 and conjugated linoleic acid). *Meat Science*, 97(4), 497–503.
<http://doi.org/10.1016/j.meatsci.2014.03.015>
- Karagiannidis, A., Kontogianni, S., & Logothetis, D. (2013). Classification and categorization of treatment methods for ash generated by municipal solid waste incineration: A case for the 2 greater metropolitan regions of greece. *Waste Management*, 33(2), 363–372. <http://doi.org/10.1016/j.wasman.2012.10.023>
- Karousakis, K. (2006). *The Economics and Policy of Municipal Solid Waste Management*. University College London.
- Karousakis, K. (2007). *Investigating household preferences for kerbside recycling services*

- in London : A choice experiment approach* \$. University College London.
- Kaushal, A., & Sharma, M. P. (2016). Methane Emission from Panki Open Dump Site of Kanpur, India. *Procedia Environmental Sciences*, 35, 337–347.
<http://doi.org/10.1016/j.proenv.2016.07.014>
- Kelly, R. J. (2002). *Solid Waste Biodegradation Enhancements and the Evaluation of Analytical Methods Used to Predict Waste Stability*. Waste Management. Institute and State University, Virginia.
- Khai, H. V., & Yabe, M. (2015). Consumer preferences for agricultural products considering the value of biodiversity conservation in the Mekong Delta, Vietnam. *Journal for Nature Conservation*, 25, 62–71. <http://doi.org/10.1016/j.jnc.2015.02.004>
- Khan, D., & Samadder, S. R. (2014). Municipal solid waste management using Geographical Information System aided methods: A mini review. *Waste Management & Research*, 32 (11), 1049–1062. <http://doi.org/10.1177/0734242X14554644>
- Khan, M. M.-U.-H., Jain, S., Vaezi, M., & Kumar, A. (2016). Development of a decision model for the techno-economic assessment of municipal solid waste utilization pathways. *Waste Management*, 48, 548–564.
<http://doi.org/10.1016/j.wasman.2015.10.016>
- Kirakozyan, A. (2015). Household waste recycling: Economics and policy. *Gredeg Groupe de Recherche En Droit, Economics et Gestion*. Retrieved from GREDEG WP No. 2015-09 <http://www.gredeg.cnrs.fr/working-papers.html>
- Kirama, A., & Mayo, A. W. (2016). Challenges and prospects of private sector participation in solid waste management in Dar es Salaam City, Tanzania. *Habitat International*, 53, 195–205. <http://doi.org/10.1016/j.habitatint.2015.11.014>
- Koistinen, L., Pouta, E., Heikkilä, J., Forsman-Hugg, S., Kotro, J., Mäkelä, J., & Niva, M. (2013). The impact of fat content, production methods and carbon footprint information on consumer preferences for minced meat. *Food Quality and Preference*, 29(2), 126–136. <http://doi.org/10.1016/j.foodqual.2013.03.007>
- Konno, T. (2012). An alternative explanation for the logit form probabilistic choice model from the equal likelihood hypothesis. *Economics Letters*, 115(3), 519–522.
<http://doi.org/10.1016/j.econlet.2011.12.059>
- Kosenius, A. K. (2010). Heterogeneous preferences for water quality attributes: The Case of eutrophication in the Gulf of Finland, the Baltic Sea. *Ecological Economics*, 69(3), 528–538. <http://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.08.030>
- Krah, F. A. (2015). *The 3W approach : WASTE*. Geneva.

- Ladenburg, J., & Dubgaard, A. (2007). Willingness to pay for reduced visual disamenities from offshore wind farms in Denmark, 35, 4059–4071. <http://doi.org/10.1016/j.enpol.2007.01.023>
- Lancaster, K. J. (1966). A New Approach to Consumer Theory. *Journal of Political Economy*, 74(2), 132. <http://doi.org/10.1086/259131>
- Lederer, J., Ongatai, A., Odeda, D., Rashid, H., Otim, S., & Nabaasa, M. (2015). The generation of stakeholder's knowledge for solid waste management planning through action research: A case study from Busia, Uganda. *Habitat International*, 50, 99–109. <http://doi.org/10.1016/j.habitatint.2015.08.015>
- Li, Y., Zheng, J., Li, F., Jin, X., & Xu, C. (2017). Assessment of municipal infrastructure development and its critical influencing factors in urban China: A FA and STIRPAT approach. *PLoS ONE*, 12(8), 1–14. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0181917>
- Lim, S. Y., Kim, H. J., & Yoo, S. H. (2017). Public's willingness to pay a premium for bioethanol in Korea: A contingent valuation study. *Energy Policy*, 101(October 2016), 20–27. <http://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.11.010>
- Lim, S. Y., Lim, K. M., & Yoo, S. H. (2014). External benefits of waste-to-energy in Korea: A choice experiment study. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 34, 588–595. <http://doi.org/10.1016/j.rser.2014.03.045>
- Liu, X. (2016). *Applied Ordinal Logistic Regression Using Stata*. (SAGE, Ed.). California: SAGE Publications Ltd.
- Liu, X., & Liu, X. (2016). Chapter 11 – Mixed-effects multinomial logit model for nominal outcomes. *Methods and Applications of Longitudinal Data Analysis*. Higher Education Press. <http://doi.org/10.1016/B978-0-12-801342-7.00011-3>
- Ljunggren, M. (2000). Modelling national solid waste management. *Waste Management & Research*, 18(6), 525–537. <http://doi.org/10.1177/0734242X0001800603>
- Louviere J.J., Hensher, D.A., and Swait, J. (2000). *Stated Choice Methods: Analysis and Applications*. (Cambridge University Press, Ed.).
- Martínez Espiñeira, R., & AmoakoTuffour, J. (2008). Recreation demand analysis under truncation, overdispersion, and endogenous stratification: An application to Gros Morne National Park. *Journal of Environmental Management*, 88(May), 1320–1332.
- Martínez, R., & Amoako, J. (2008). Recreation demand analysis under truncation, overdispersion, and endogenous stratification: An application to Gros Morne National Park. *Journal of Environmental Management*, 88(4), 1320–1332. <http://doi.org/10.1016/j.jenvman.2007.07.006>

- Maryati, S., Miharja, M., Iscahyono, A. F., Arsallia, S., & Humaira, A. N. S. (2017). Towards Sustainable Ambon Bay: Evaluation of Solid Waste Management in Ambon City. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 79(1).
<http://doi.org/10.1088/1755-1315/79/1/012007>
- Massarutto, A. (2015). Economic aspects of thermal treatment of solid waste in a sustainable WM system. *Waste Management*, 37, 45–57.
<http://doi.org/10.1016/j.wasman.2014.08.024>
- Matter, A., Ahsan, M., Marbach, M., & Zurbrügg, C. (2015). Impacts of policy and market incentives for solid waste recycling in Dhaka, Bangladesh. *Waste Management*, 39, 321–328. <http://doi.org/10.1016/j.wasman.2015.01.032>
- Matter, A., Dietschi, M., & Zurbrügg, C. (2013). Improving the informal recycling sector through segregation of waste in the household e The case of Dhaka Bangladesh. *Habitat International*, 38, 150–156. <http://doi.org/10.1016/j.habitatint.2012.06.001>
- Mcfadden, D. (1974). Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. In P. Zarembka (Ed.), . New York: Frontiers in Econometrics. Academic Press.
- McFadden, D., & Train, K. (2000). Mixed MNL Models for Discrete Response. *Journal of Applied Econometrics*, 15(November 1998), 447–470. [http://doi.org/10.1002/1099-1255\(200009/10\)15:5<447::AID-JAE570>3.0.CO;2-1](http://doi.org/10.1002/1099-1255(200009/10)15:5<447::AID-JAE570>3.0.CO;2-1)
- Memon, M. A. (2010). Integrated solid waste management based on the 3R approach. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 12(1), 30–40.
<http://doi.org/10.1007/s10163-009-0274-0>
- Meyeroff, J., & Glenk, K. (2015). *Learning how to choose—effects of instructional choice sets in discrete choice experiments*. *Resource and Energy Economics*. Elsevier B.V. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1016/j.reseneeco.2015.04.006>
- Mihai, F. C. . (2013). Tourism implications on local waste management. Case study: Neamt County,\n. *Present Environment and Sustainable Development*, 7(1), 214–221. Retrieved from <http://www.pesd.ro/articole/nr.7/PESDVOL7NR12013/19TIOLWMCSNCR27052013213220.pdf%5Cn>
- Mihalovič, M. (2016). Performance comparison of multiple discriminant analysis and logit models in bankruptcy prediction. *Economics and Sociology*, 9(4).
<http://doi.org/10.14254/2071-789X.2016/9-4/6>
- MINAM. (2010). *Anuario de estadísticas ambientales*. Lima.
- MINAM. (2013). *Informe de indicadores de desarrollo sostenible*. Lima.

- MINAM-PIGARS. (2010). *Lista oficial de municipalidades de que con planes integrales de gestión ambiental de residuos sólidos aprobados* (Vol. 2008). Lima.
- Minghua, Z., Xiumin, F., Rovetta, A., Qichang, H., Vicentini, F., Bingkai, L., ... Yi, L. (2009). Municipal solid waste management in Pudong New Area, China. *Waste Management*, 29(3), 1227–1233. <http://doi.org/10.1016/j.wasman.2008.07.016>
- Ministerio Ambiente, P. (2008). Ley N° 27314: Ley General De Residuos Sólidos. Lima, Perú: El congreso de la Republica del Perú.
- MINSA. (2012). *Plan Nacional de Gestión de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo*. Lima.
- Munusami, C., Othman, J., & Mohamad, S. (2014). Using Choice Modelling to Reveal Household Demand for Wastewater Treatment in Malaysia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 10, 64–68. <http://doi.org/10.1016/j.apcbee.2014.10.017>
- Mutavchi, V. (2012). *Solid waste management based on cost-benefit analysis using the WAMED model*. LINNAEUS UNIVERSITY PRESS.
- Ndebele, T., & Forgie, V. (2017). Estimating the economic benefits of a wetland restoration programme in New Zealand: A contingent valuation approach. *Economic Analysis and Policy*, 55, 75–89. <http://doi.org/10.1016/j.eap.2017.05.002>
- Ndunda, E. N., & Mungatana, E. D. (2013). Evaluating the welfare effects of improved wastewater treatment using a discrete choice experiment. *Journal of Environmental Management*, 123, 49–57. <http://doi.org/10.1016/j.jenvman.2013.02.053>
- Nemerow, N. L., Agardy, F. J., Sullivan, P., & Salvato, J. A. (2009). *Environmental Engineering: environmental health and safety for municipal infrastructure, land use and planning, and industry*. (F. J. A. EDITED BY NELSON L. NEMEROW & J. A. S. PATRICK SULLIVAN, Eds.). New Jersey, USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Nur Khaliesah, A. M., Sabrina Ho, A., & Latifah, A. M. (2015). Community participation on solid waste segregation through recycling programmes in Putrajaya. *Procedia Environmental Sciences*, 30, 10–14. <http://doi.org/10.1016/j.proenv.2015.10.002>
- O'Connor, D. (1996). AND ENVIRONMENT PROGRAM Applying Economic Instruments in Developing Countries : means of buying such consent . *Development*, (May), 0–32.
- OEFA. (2014). *Fiscalización ambiental en residuos sólidos*. Lima.
- Oerlemans, L. A. G., Chan, K., & Volschenk, J. (2016). Willingness to pay for green electricity : A review of the contingent valuation literature and its sources of error. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 66(February), 875–885.

- <http://doi.org/10.1016/j.rser.2016.08.054>
- Ogbomosoland, D., Ojoawo, S., Agbede, O., & Sangodoyin, A. (2011). On the Physical Composition of Solid Wastes in Selected, 2011 (September), 661–666. <http://doi.org/10.4236/jwarp.2011.39076>
- Ojha, C. S. P., Goyal, M. K., & Kumar, S. (2007). Applying Fuzzy logic and the point count system to select landfill sites. *Environmental Monitoring and Assessment*, 135(1-3), 99–106. <http://doi.org/10.1007/s10661-007-9713-3>
- Omar, D., Karuppanan, S., & Ayunishafiea, F. (2012). Environmental Health Impact Assessment of a Sanitary Landfill in an Urban Setting. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 68, 146–155. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.12.214>
- Ortega, C. (2013). “ Experimentos de elección vs . Valoración contingente : Disposición a pagar por mejoras en salud de niños asmáticos , Chile . ” Universidad de Concepción, Chile.
- Otieno, D. J., Ruto, E., & Hubbard, L. (2011). Cattle Farmers’ Preferences for Disease-Free Zones in Kenya: An application of the Choice Experiment Method. *Journal of Agricultural Economics*, 62(1), 207–224. <http://doi.org/10.1111/j.1477-9552.2010.00280.x>
- Pan, D., Zhou, G., Zhang, N., & Zhang, L. (2016). Farmers’ preferences for livestock pollution control policy in China: A choice experiment method. *Journal of Cleaner Production*, 131, 572–5582. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.04.133>
- Parente, V., & Usp, P. (2016). Organic municipal solid waste (MSW) as feedstock for biodiesel production : A financial feasibility analysis, 86. <http://doi.org/10.1016/j.renene.2015.08.025>
- Parsons, G. R., & Myers, K. (2016). Fat tails and truncated bids in contingent valuation: An application to an endangered shorebird species. *Ecological Economics*, 129, 210–219. <http://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.06.010>
- Paz, J. M., Federico Martinez-Carrasco Plette, & LLorente, Á. P. (2010). Valoración de preferencias sociales para la mejora del entorno rural en el noroeste de la Región de Murcia (*). *Revista Española de Estudios Agrosociales Y Pesqueros*, 226, 71–93.
- Pek, C., & Jamal, O. (2011). A choice experiment analysis for solid waste disposal option : A case study in Malaysia. *Journal of Environmental Management*, 92(11), 2993–3001. <http://doi.org/10.1016/j.jenvman.2011.07.013>
- Peltola, T., Aarikka-Stenroos, L., Viana, E., & Mäkinen, S. (2016). Value capture in business ecosystems for municipal solid waste management: Comparison between two

- local environments. *Journal of Cleaner Production*, 137, 1270–1279.
<http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.07.168>
- Phillips, P. S., Tudor, T., Bird, H., & Bates, M. (2011). A critical review of a key Waste Strategy Initiative in England: Zero Waste Places Projects 2008-2009. *Resources, Conservation and Recycling*, 55(3), 335–343.
<http://doi.org/10.1016/j.resconrec.2010.10.006>
- Pietzsch, N., Ribeiro, J. L. D., & de Medeiros, J. F. (2017). Benefits, challenges and critical factors of success for Zero Waste: A systematic literature review. *Waste Management*.
<http://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.05.004>
- Pikner, T., & Jauhiainen, J. S. (2014). Dis/appearing waste and afterwards. *Geoforum*, 54(May 2008), 39–48. <http://doi.org/10.1016/j.geoforum.2014.03.009>
- Pouta, E., Heikkilä, J., Forsman-Hugg, S., Isoniemi, M., & Mäkelä, J. (2010). Consumer choice of broiler meat: The effects of country of origin and production methods. *Food Quality and Preference*, 21(5), 539–546.
<http://doi.org/10.1016/j.foodqual.2010.02.004>
- Revelt, D., & Train, K. (1998). Mixed Logit with repeated choices: Households' choices of appliance efficiency level. *The Review of Economics and Statistics*, 80(4), 647–657.
<http://doi.org/10.1162/003465398557735>
- Rogoff, M. J., & Williams, J. F. (2014). *Solid Waste Recycling and Processing : Planning of Solid Waste Recycling Facilities and Programs* (Elsevier). Oxford, UK.
<http://doi.org/10.1016/B978-1-4557-3192-3.00010-5>
- Saeid, N., Roudbari, A., & Yaghmaeian, K. (2014). Design and implementation of integrated solid wastes management pattern in industrial zones , case study of Shahroud , Iran. *Journal of Environmental Management Health Science and Engineering*, 1–8.
- Samson, M. (2015). Accumulation by dispossession and the informal economy. Struggles over knowledge, being and waste at a Soweto garbage dump. *Environment and Planning D: Society and Space*, 33(5), 813–830.
<http://doi.org/10.1177/0263775815600058>
- Sarmiento, M. Á. (2003). *Desarrollo de un nuevo método de valoración medioambiental*. Universidad Politécnica de Madrid.
- Scheinberg, A., & Mol, A. P. J. (2010). Multiple modernities: Transitional Bulgaria and the ecological modernisation of solid waste management. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 28(1), 18–36. <http://doi.org/10.1068/c0926>

- Scholz, M., Dorner, V., Franz, M., & Hinz, O. (2015). Measuring consumers' willingness to pay with utility-based recommendation systems. *Decision Support Systems*, 72, 60–71. <http://doi.org/10.1016/j.dss.2015.02.006>
- Seck, A. (2016). A dichotomous-choice contingent valuation of the Parc Zoologique de Hann in Dakar. *African Journal of Agricultural and Resource Economics*, 11(3), 226–238.
- Song, Q., Li, J., & Zeng, X. (2014). Minimizing the increasing solid waste through zero waste strategy. *Journal of Cleaner Production*, 104, 199–210. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.08.027>
- Stithou, M. (2012). *The Economic Value of Improvements in the Ecology of Irish Rivers Due To the Water*. University of Stirling.
- Sukholthaman, P., & Sharp, A. (2016). A system dynamics model to evaluate effects of source separation of municipal solid waste management : A case of Bangkok , Thailand. *Waste Management*, 52, 50–61. <http://doi.org/10.1016/j.wasman.2016.03.026>
- Sumukwo, J., Kiptui, M., & Cheserek, G. J. (2012). Economic valuation of improved solid waste management in Eldoret municipality. *Journal of Emerging Trends in Economics and Management Sciences*, 3(6), 962–970.
- Sung, M. C., McDonald, D. C. J., & Johnson, J. E. V. (2016). Probabilistic forecasting with discrete choice models: Evaluating predictions with pseudo-coefficients of determination. *European Journal of Operational Research*, 248(3), 1021–1030. <http://doi.org/10.1016/j.ejor.2015.08.068>
- Tchobanglous, G., & Kreith, F. (2002). *Handbook of Solid Waste Management* (2nd ed.). New York: McGRAW-HILL.
- Train, K. (2016). Mixed logit with a flexible mixing distribution. *Journal of Choice Modelling*, 19, 40–53. <http://doi.org/10.1016/j.jocm.2016.07.004>
- Train, K. E. (2003). *Discrete Choice Methods with Simulation*. Cambridge University Press. Cambridge. <http://doi.org/10.1017/CBO9780511753930>
- Train, K. E. (2009). Discrete choice methods with simulation. *Cambridge University Press*, New York, (2nd), 1148. [http://doi.org/10.1016/S0898-1221\(04\)90100-9](http://doi.org/10.1016/S0898-1221(04)90100-9)
- Tudela Mamani, J. W., Matínez Damián, M. Á., Valdivia Alcalá, R., Portillo Vázquez, M., & Romo Lozano, J. L. (2009). Modelos de elección discreta en la valoración económica de áreas naturales protegidas. *Rev. Mex. D.E Ec. Agríc. Y De Los Rec. Nat*, 2, 7–29. Retrieved from

http://www.unap.edu.pe/epgrd/dPublico/INVESTIGACIONES_N_2_V1_2008_red.pdf#page=46

- Turcott Cervantes, D. E., López Martínez, A., Cuartas Hernández, M., & Lobo García de Cortázar, A. (2018). Using indicators as a tool to evaluate municipal solid waste management: A critical review. *Waste Management*, 80, 51–63. <http://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.08.046>
- USAID. Estudio de caracterización de residuos sólidos en la ciudad de Puerto Maldonado, Distrito Tambopata, Provincia Tambopata, Departamento de Madre de Dios (2014). Lima, Perú.
- Van Ewijk, S., & Stegemann, J. A. (2016). Limitations of the waste hierarchy for achieving absolute reductions in material throughput. *Journal of Cleaner Production*, 132, 122–128. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.11.051>
- Vassanadumrongdee, S., & Kittipongvises, S. (2018). Factors influencing source separation intention and willingness to pay for improving waste management in Bangkok, Thailand. *Sustainable Environment Research*, 28(2), 90–99. <http://doi.org/10.1016/j.serj.2017.11.003>
- Vu, B., & Silajd, I. (2015). Multicriteria decision making in selecting best solid waste management scenario : a municipal case study from Bosnia and Herzegovina. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.11.030>
- Wang, H., He, J., Kim, Y., & Kamata, T. (2014). Municipal solid waste management in rural areas and small counties : An economic analysis using contingent valuation to estimate willingness to pay for Yunnan , China. <http://doi.org/10.1177/0734242X14539720>
- Welivita, I., Wattage, P., & Gunawardena, P. (2015). Review of household solid waste charges for developing countries - A focus on quantity-based charge methods. *Waste Management*, 46, 637–645. <http://doi.org/10.1016/j.wasman.2015.08.018>
- Yacob, M. R., Kabir, I., & Radam, A. (2015). Households Willingness to Accept Collection and Recycling of Waste Cooking Oil for Biodiesel Input in Petaling District, Selangor, Malaysia. *Procedia Environmental Sciences*, 30, 332–337. <http://doi.org/10.1016/j.proenv.2015.10.059>
- Yedla, S., & Sindhu, N. (2016). Assessment of alternative disposal methods to reduce greenhouse gas emissions from municipal solid waste in India. *Waste Management & Research*, 34(6), 553–563. <http://doi.org/10.1177/0734242X16643176>
- Young, C. Y., Ni, S. P., & Fan, K. S. (2010). Working towards a zero waste environment in Taiwan. *Waste Management and Research*, 28(3), 236–244.

<http://doi.org/10.1177/0734242X09337659>

Zaman, A. (2017). A Strategic Framework for Working toward Zero Waste Societies Based on Perceptions Surveys. *Recycling*, 2(1), 1. <http://doi.org/10.3390/recycling2010001>

Zaman, A. U. (2014). Measuring waste management performance using the “ Zero Waste Index ” : the case of Adelaide , Australia. *Journal of Cleaner Production*, 66, 407–419. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.10.032>

Zaman, A. U., & Lehmann, S. (2011). Urban growth and waste management optimization towards “zero waste city.” *City, Culture and Society*, 2(4), 177–187. <http://doi.org/10.1016/j.ccs.2011.11.007>

Zeng, C., Niu, D., Li, H., Zhou, T., & Zhao, Y. (2016). Public perceptions and economic values of source-separated collection of rural solid waste: A pilot study in China. *Resources, Conservation and Recycling*, 107, 166–173. <http://doi.org/10.1016/j.resconrec.2015.12.010>

Zero Waste SA. (2005). *Working with the community. Focus*. New York. Retrieved from www.zerowaste.sa.gov.au

Zero Waste SA. (2007). *Business Case for Councils to Undertake Co-Collection of Food Waste with Garden Organics*. New York. Retrieved from http://www.zerowaste.sa.gov.au/Content/Uploaded/Assets/food_waste_collection_business_case.pdf

Zotos, G., Karagiannidis, A., Zampetoglou, S., Malamakis, A., Antonopoulos, I. S., Kontogianni, S., & Tchobanoglous, G. (2009). Developing a holistic strategy for integrated waste management within municipal planning: Challenges, policies, solutions and perspectives for Hellenic municipalities in the zero-waste, low-cost direction. *Waste Management*, 29(5), 1686–1692. <http://doi.org/10.1016/j.wasman.2008.11.016>



ANEXOS



Anexo 1. Tabla de muestra de viviendas por estrato (zonas)

Zonas	Manzanas	Pi	Muestra
Zona 1	86	0.10	41
Zona 1A	62	0.07	30
Zona 1B	60	0.07	29
Zona 2	57	0.07	27
Zona 3	52	0.06	25
Zona 4	63	0.07	30
Zona 5	64	0.05	31
Zona 6	52	0.06	25
Zona 7	90	0.11	43
Zona 7A	46	0.05	22
Zona 8	73	0.09	35
Zona 8A	68	0.08	32
Zona 9	84	0.10	40
Total	857		409

Anexo 2. Resumen de las tarjetas de experimento de elección

A continuación a modo de resumen se muestran las tarjetas del experimento de elección utilizando la notación de la tabla 6, no obstante las tarjetas que se deben mostrar al momento de aplicar las encuestas son como las que se muestran en el Anexo 3:

FORMATO DE TARJETAS

Formato 1

Tarjeta # 1

Características o atributos	Plan A	Plan B	Plan C
Recojo de residuos (RR)	-1	1	-1
Disposición de residuos (DR)	1	1	-1
Cero residuos (CR)	1	-1	-1
Precio de arbitrio municipal de limpieza (S/.)	50	120	30
Elección	()	()	()

Tarjeta # 2

Características o atributos	Plan A	Plan B	Plan C
Recojo de residuos (RR)	-1	1	-1
Disposición de residuos (DR)	-1	1	-1
Cero residuos (CR)	1	1	-1
Precio de arbitrio municipal de limpieza (S/.)	100	50	30
Elección	()	()	()

Formato 2

Tarjeta # 3

Características o atributos	Plan A	Plan B	Plan C
Recojo de residuos (RR)	-1	1	-1
Disposición de residuos (DR)	1	1	-1
Cero residuos (CR)	-1	-1	-1
Precio de arbitrio municipal de limpieza (S/.)	50	100	30
Elección	()	()	()

Tarjeta # 4

Características o atributos	Plan A	Plan B	Plan C
Recojo de residuos (RR)	-1	1	-1
Disposición de residuos (DR)	1	1	-1
Cero residuos (CR)	-1	1	-1
Precio de arbitrio municipal de limpieza (S/.)	120	80	30
Elección	()	()	()

Formato 3

Tarjeta # 5

Características o atributos	Plan A	Plan B	Plan C
Recojo de residuos (RR)	-1	1	-1
Disposición de residuos (DR)	-1	-1	-1
Cero residuos (CR)	1	-1	-1
Precio de arbitrio municipal de limpieza (S/.)	120	80	30
Elección	()	()	()

Tarjeta # 6

Características o atributos	Plan A	Plan B	Plan C
Recojo de residuos (RR)	-1	1	-1
Disposición de residuos (DR)	1	1	-1
Cero residuos (CR)	-1	1	-1
Precio de arbitrio municipal de limpieza (S/.)	80	120	30
Elección	()	()	()

Formato 4

Tarjeta # 7

Características o atributos	Plan A	Plan B	Plan C
Recojo de residuos (RR)	1	-1	-1
Disposición de residuos (DR)	-1	-1	-1
Cero residuos (CR)	1	1	-1
Precio de arbitrio municipal de limpieza (S/.)	120	50	30
Elección	()	()	()

Tarjeta # 8

Características o atributos	Plan A	Plan B	Plan C
Recojo de residuos (RR)	1	1	-1
Disposición de residuos (DR)	1	-1	-1
Cero residuos (CR)	-1	-1	-1
Precio de arbitrio municipal de limpieza (S/.)	80	100	30
Elección	()	()	()

Formato 5

Tarjeta # 9

Características o atributos	Plan A	Plan B	Plan C
Recojo de residuos (RR)	1	-1	-1
Disposición de residuos (DR)	-1	1	-1
Cero residuos (CR)	-1	-1	-1
Precio de arbitrio municipal de limpieza (S/.)	120	100	30
Elección	()	()	()

Tarjeta # 10

Características o atributos	Plan A	Plan B	Plan C
Recojo de residuos (RR)	-1	1	-1
Disposición de residuos (DR)	1	1	-1
Cero residuos (CR)	1	-1	-1
Precio de arbitrio municipal de limpieza (S/.)	80	50	30
Elección	()	()	()

Formato 6

Tarjeta # 11

Características o atributos	Plan A	Plan B	Plan C
Recojo de residuos (RR)	1	1	-1
Disposición de residuos (DR)	1	-1	-1
Cero residuos (CR)	1	1	-1
Precio de arbitrio municipal de limpieza (S/.)	100	80	30
Elección	()	()	()

Tarjeta # 12

Características o atributos	Plan A	Plan B	Plan C
Recojo de residuos (RR)	-1	1	-1
Disposición de residuos (DR)	1	-1	-1
Cero residuos (CR)	1	1	-1
Precio de arbitrio municipal de limpieza (S/.)	100	50	30
Elección	()	()	()

Formato 7

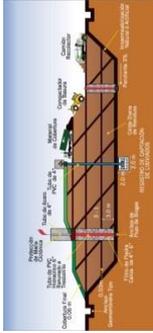
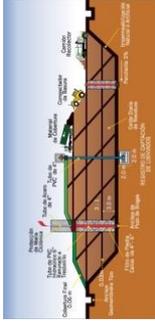
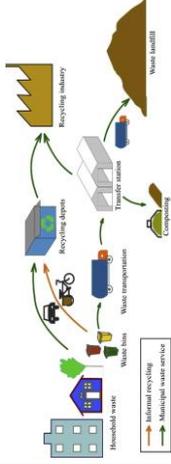
Tarjeta # 13

Características o atributos	Plan A	Plan B	Plan C
Recojo de residuos (RR)	-1	1	-1
Disposición de residuos (DR)	1	-1	-1
Cero residuos (CR)	1	-1	-1
Precio de arbitrio municipal de limpieza (S/.)	120	50	30
Elección	()	()	()

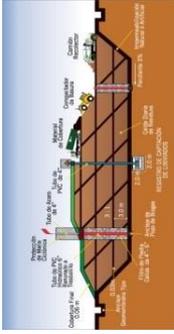
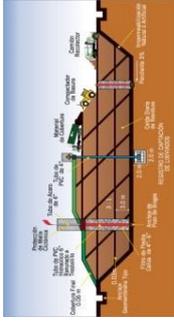
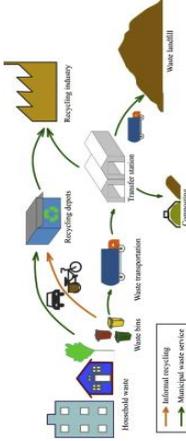
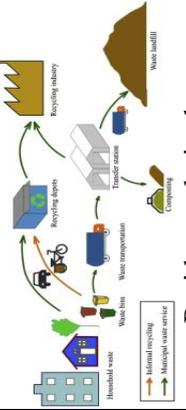
Tarjeta # 14

Características o atributos	Plan A	Plan B	Plan C
Recojo de residuos (RR)	1	-1	-1
Disposición de residuos (DR)	-1	-1	-1
Cero residuos (CR)	1	1	-1
Precio de arbitrio municipal de limpieza (S/.)	100	80	30
Elección	()	()	()

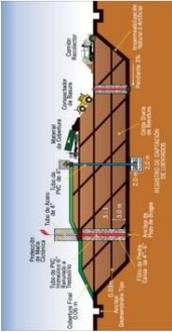
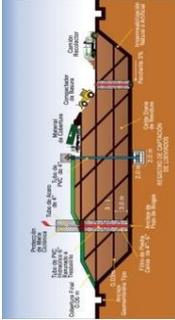
Anexo 3. Tarjetas de formato de encuesta
Tarjeta N° 1 del formato de encuesta FE1

Características o atributos de Gestión	Alternativas de plan de “Gestión y disposición de residuos sólidos”		
	Plan “A”	Plan “B”	Statu quo “C”
Recojo de residuos (RR)	 Recojo de basura mezclada	 Recojo de basura clasificada con práctica de “4R”	 Recojo de basura mezclada
Disposición de residuos (DR)	 Disposición en relleno sanitario con control de emisiones	 Disposición en relleno sanitario con control de emisiones	 Disposición en botadero
Cero residuos (CR)	 Residuo valorizado económicamente	 Residuos sin valor económico	 Residuos sin valor económico
Precio de arbitrio municipal de limpieza (S/.)	S/. 50	S/. 120	S/. 30
Marcar con una (x) su nueva elección	()	()	()

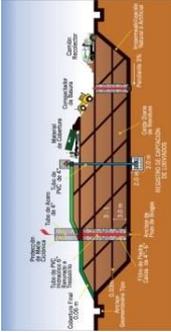
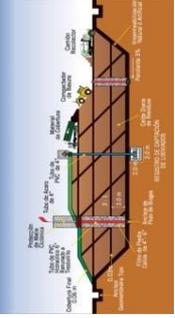
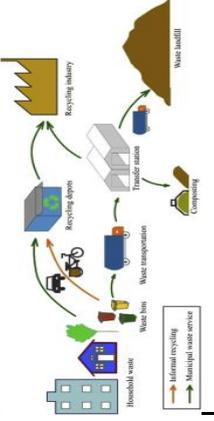
Tarjeta N° 2 del formato de encuesta FE2

Características o atributos de Gestión	Alternativas de plan de “Gestión y disposición de residuos sólidos”		
	Plan “A”	Plan “B”	Statu quo “C”
Recojo de residuos (RR)	 Recojo de basura mezclada	 Recojo de basura clasificada con práctica de “4R”	 Recojo de basura mezclada
Disposición de residuos (DR)	 Disposición en relleno sanitario con control de emisiones	 Disposición en relleno sanitario con control de emisiones	 Disposición en botadero
Cero residuos (CR)	 Residuo valorizado económicamente	 Residuos valorizados económicamente	 Residuos sin valor económico
Precio de arbitrio municipal de limpieza (S/.)	S/. 100	S/. 50	S/. 30
Marcar con una (x) su nueva elección	()	()	()

Tarjeta N° 3 del formato de encuesta FE3

Características o atributos de Gestión	Alternativas de plan de "Gestión y disposición de residuos sólidos"			Statu quo "C"
	Plan "A"	Plan "R"	Plan "C"	
Recojo de residuos (RR)	 Recojo de basura mezclada	 Recojo de basura clasificada con práctica de "4R"	 Recojo de basura mezclada	 Características o atributos d Disposición en botadero
Disposición de residuos (DR)	 Disposición en relleno sanitario con control de emisiones	 Disposición en relleno sanitario con control de emisiones	 Residuos sin valor económico	 Residuos sin valor económico
Cero residuos (CR)	 Residuos sin valor económico	 Residuos sin valor económico	 Residuos sin valor económico	 Residuos sin valor económico
Precio de arbitrio municipal de limpieza (S/.)	S/. 50	S/. 120	S/. 30	
Marcar con una (x) su nueva elección	()	()	()	()

Tarjeta N° 4 del formato de encuesta FF4

Alternativas de plan de "Gestión y disposición de residuos sólidos"		Plan "A"	Plan "B"	Statu quo "C"
Características o atributos de Gestión				
Recojo de residuos (RR)	 Recojo de basura mezclada	 Recojo de basura clasificada con práctica de "4R"	 Recojo de basura mezclada	
Disposición de residuos (DR)	 Disposición en relleno sanitario con control de emisiones	 Disposición en relleno sanitario con control de emisiones	 Disposición en botadero	
Cero residuos (CR)	 Residuos sin valor económico	 Residuo valorizado económicamente	 Residuos sin valor económico	
Precio de arbitrio municipal de limpieza (S/.)	S/. 50	S/. 120	S/. 30	
<input type="checkbox"/> Marcar con una (x) su nueva elección <input type="checkbox"/>	()	()	()	

Anexo 4. Formato de encuesta



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
ESCUELA DE POST GRADO
DOCTORADO EN ECONOMIA Y DESARROLLO SOSTENIBLE



La escuela de Posgrado de la UNA – Puno y La UNAMAD está llevando a cabo un estudio sobre las preferencias y actitudes para planificar la política de “gestión y disposición de residuos sólidos” municipales en Puerto Maldonado, Madre de Dios. Nos gustaría conocer su percepción para ayudar al municipio a determinar el plan de “Gestión y disposición de residuos sólidos” sostenible por medio de la presente encuesta, su participación es al azar y voluntaria. Todas las preguntas son hipotéticos y los datos obtenidos son estrictamente confidenciales. Por favor, tenga en cuenta que no hay respuestas correcta o incorrecta. El presente instrumento se ha elaborado con base en (Calatayud, 2014), (Welivita et al., 2015), (A. U. Zaman, 2014).

1. PERCEPCIÓN SOBRE LA GESTION DE RESIDUOS

<i>Marque con una X su apreciación sobre el actual gestión de residuos sólidos municipales</i>	Si	No	No sé
El recojo de basura de parte del municipio es ineficiente			
El municipio tiene métodos sustentables de disposición de residuos			
El municipio no se abastece porque recoge basura mezclada			
La basura mezclada requiere mayor espacio de relleno sanitario			
La basura mezclada ocasiona mayor contaminación al ambiente			
La gestión y disposición actual de residuos garantiza la protección de salud humana y el medio ambiente			

2. ACTITUD HACIA LA PRACTICA DE “4R”

a) Reducción y Reutilización de residuos sólidos

[Circule los números]

<i>Actitud relacionado a reducción y reutilización</i>	Totalmente desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Para ayudar al municipio cada familia debe separar la basura en su hogar	1	2	3	4	5
Soy consciente de que la reducción de residuos ayudaría la sostenibilidad de la ciudad	1	2	3	4	5
Estoy reciclando los materiales de desecho que se pueden reciclar	1	2	3	4	5
Me gustaría reciclar si las instalaciones de recojo de reciclables existiesen frecuentes y disponibles en la ciudad	1	2	3	4	5

3. COCIENCIA AMBIENTAL Y MOTIVACIÓN PARA RECICLAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS

a) Motivos y actitudes para el reciclaje de residuos

<i>Motivos porque reciclar</i>	Totalmente desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Quiero contribuir con la sostenibilidad ambiental	1	2	3	4	5
Es una actividad agradable y relajante	1	2	3	4	5
El reciclaje lo percibo como una tarea de las autoridades locales	5	4	3	2	1
Los seres humanos están abusando gravemente el medio ambiente	1	2	3	4	5
Es normal que se quemé basura en la calle	5	4	3	2	1

4. ACTITUD HACIA LA ESTRATEGIA DE “CERO RESIDUOS”

<i>Actitud hacia la adopción de la cultura de “cero residuos”</i>	Totalmente desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Me gustaría promover la estrategia de “cero residuos”	1	2	3	4	5
Me gustaría organizar y liderar alianzas voluntarios de “cero residuos”	1	2	3	4	5
Estoy dispuesto a colaborar con la puesta en marcha de “cero residuos”	1	2	3	4	5
Llevaría los residuos electrónicos hasta el centro de “cero residuos”	1	2	3	4	5

5. ESCENARIO DE ELECCION DE EXPERIMENTOS

a) En la siguiente tabla se explica brevemente el plan de la política de GIRS con visión sostenible para la Municipalidad de Puerto Maldonado

Atributos de gestión	Breve definición
Recojo de basura Practica de (4R)	Significa practica de acciones reflexivos y educativas del ciudadano para reducir, reciclar, reusar y recuperar los residuos sólidos domiciliarios
Disposición de residuos (DR)	Rellenos sanitarios con sistemas de control de lixiviados y gases de efecto invernadero solo para disposición de residuos orgánicos no compostaje
Cero residuos (CR)	Usuarios con mercado para reciclajes, en el entorno de “Cero basura”, conscientes de la participación comunitaria y responsables de consumo sostenible

- b) Considerando la importancia de la sostenibilidad de “Gestión y disposición de residuos sólidos” municipales con fines de garantizar la salud humana y medio ambiental tres tipos de planes de gestión “A”, “B” y “C” con distintivos atributos como se puede apreciar en las siguientes tablas ¿Cuál de los planes estaría dispuesto a pagar?

Elección en el escenario 1:

Atributos de gestión	Plan A	Plan B	Status quo
Recojo de residuos (RR)	Recojo de basura mezclada	Recojo de basura clasificada con práctica de “4R”	Recojo de basura mezclada
Disposición de residuos (DR)	Disposición en relleno sanitario con control de emisiones	Disposición en relleno sanitario con control de emisiones	Disposición en botadero
Cero residuos (CR)	Residuo valorizado económicamente	Residuos sin valor económico	Residuos sin valor económico
Precio	S/. 50.00	S/ 120.00	S/. 30.00
Marque la opción	()	()	()

Elección en el escenario 2:

Atributos de gestión	Plan A	Plan B	Status quo
Recojo de residuos (RR)	Recojo de basura mezclada	Recojo de basura clasificada con práctica de “4R”	Recojo de basura mezclada
Disposición de residuos (DR)	Disposición en relleno sanitario con control de emisiones	Disposición en relleno sanitario con control de emisiones	Disposición en botadero
Cero residuos (CR)	Residuo valorizado económicamente	Residuo valorizado económicamente	Residuos sin valor económico
Precio	S/. 100.00	S/ 50.00	S/. 30.00
Marque la opción	()	()	()

- c) Considerando la importancia de la sostenibilidad de “Gestión y disposición de residuos sólidos” municipales ¿cuál es su calificación de los siguientes atributos de gestión?

Atributos o características de gestión	Puntaje (según su importancia)				
Práctica de “4R”	1	2	3	4	5
Reducción del botadero de basura	1	2	3	4	5
Cero residuos (CR)	1	2	3	4	5

Nota: 1 significa el menos importante y 5 indica que es muy importante

6. VALORACION ECONOMICA

La actual forma de recojo y disposición de residuos no es eficiente para la salud humana ni medio ambiente debido al restringido presupuesto de la municipalidad. La solución al problema se daría ayudando al municipio a plantear un plan de “Gestión” sostenible y apoyando económicamente para el fomento de programas educativos y cambios de comportamiento con práctica de “4R” (reducción, reciclaje, reúso, recuperación) y adoptando cultura de “cero basura” para reducir los costos operativos de manejo de disposición de residuos y disminuir uso de vertederos.

- a) El pago de S/. 50.00 (Treinta nuevos soles) anual como mínimo por arbitrio de limpieza pública en la situación actual, ¿Para Usted es?

Poco Normal Mucho

- b) ¿Usted estaría dispuesto a pagar el arbitrio de limpieza pública y “Gestión y disposición de residuos sólidos” por el nuevo plan que garantice la salud humana y medio ambiente?

Si No

- c) ¿Cuánto estaría Usted dispuesto a pagar anualmente por el arbitrio de limpieza pública, “Gestión y disposición de residuos sólidos” que garantice la salud humana y medio ambiente?

S/. 50.00.... S/. 80.00.... S/. 100.00.... S/. 120.00....

Motivo de respuesta negativa (si los hay)

No tengo dinero para el servicio prestado	<input type="checkbox"/>
No me permito	<input type="checkbox"/>
No quiero pagar; este servicio debe ser de forma gratuita	<input type="checkbox"/>
Los recursos recaudados serian mal utilizados	<input type="checkbox"/>
No me interesa el tema	<input type="checkbox"/>

7. CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS DEL ENCUESTADO

a) Genero del entrevistado: Varón () Mujer ()

b) Número de personas que viven en su hogar: ()

c) Número de hijos.....

d) ¿Tiene hijos menores de 18 años? Si No

e) ¿Actualmente tiene empleo? Si No

¿En qué sector trabaja?

Publico

Independiente

Privado

No trabaja

1) Publico

3) Independiente

2) Privado 4) No trabaja

f) ¿En qué rango se encuentra su edad?

Rango de edades	[Marcar con una (x)]
18 - 25 años	(1)
26 - 35 años	(2)
36 - 45 años	(3)
46 - 55 años	(4)
56 - 65 años	(5)
66 a más	(6)

g) ¿Cuál es su máximo nivel de educación alcanzado?

Nivel de educación	[Marcar con una (x)]
Primaria	(1)
Secundaria	(2)
Preparatoria	(3)
Licenciatura	(4)
Posgrado	(5)



- h) ¿Cuáles de los rangos describe mejor su *ingreso personal neto mensual* durante los últimos tres meses?

Rango de ingresos mensuales en pesos	[Marcar con una (x)]
Menos de 700	()
Entre 701 y 1000	()
Entre 1001 y 1500	()
Entre 1501 y 3000	()
Entre 3001 y 6000	()
Más de 30000	()

Anexo 5. Programación y estimación del modelo de efectos fijos y aleatorios en Stata

Estadística descriptiva: Tablas de contingencia

```
tab ELECCION RR
```

```
tab ELECCION DR
```

```
tab ELECCION CR
```

MODELO DE EFECTOS FIJOS (LOGIT CONDICIONAL)

```
global randvars "RR DR CR"
```

```
clomit ELECCION PRECIO $randvars, group(GROUP)
```

Prueba de Wald

```
testparm PRECIO RR DR CR
```

```
predict pr, p1
```

***Porcentaje de predicción $= (251 + 1171) / 1932 = 73.60\%$ ***

```
sum ELECCION if pr >= 0.5 & ELECCION == 1
```

```
sum ELECCION if pr < 0.5 & ELECCION == 0
```

MODELO DE EFECTOS FIJOS Y ALEATORIOS

```
mixlogit ELECCION PRECIO, rand(RR DR CR) group(GROUP) id(ID) nrep(30) burn(5)
```

Prueba de Wald

```
testparm PRECIO RR DR CR
```

```
mixlpred pr_mix
```

***Porcentaje de predicción $= (341 + 1110) / 1932 = 75.10\%$ ***

```
sum ELECCION if pr_mix >= 0.5 & ELECCION == 1
```

```
sum ELECCION if pr_mix < 0.5 & ELECCION == 0
```

Disposición a pagar con las betas de mixlogit

```
wtp PRECIO $randvars, level(90) //willing to pay
```

o de otro modo

```
gen DAP_RR = -_b[RR] / _b[PRECIO]
```

```
gen DAP_DR = -_b[DR] / _b[PRECIO]
```

```
gen DAP_CR = -_b[CR] / _b[PRECIO]
```

```
gen DAP = DAP_RR + DAP_DR + DAP_CR
```

Precios implícitos de los atributos para las 3 primeras observaciones

```
list DAP_RR DAP_DR DAP_CR DAP in 1/3, table
```

Disposición a pagar total

```
sum DAP
```

./Estadística descriptiva: Tablas de contingencia

. tab ELECCION RR

ELECCION	RR		Total
	-1	1	
0	916	372	1,288
1	280	364	644
Total	1,196	736	1,932

. tab ELECCION DR

ELECCION	DR		Total
	-1	1	
0	922	366	1,288
1	274	370	644
Total	1,196	736	1,932

. tab ELECCION CR

ELECCION	CR		Total
	-1	1	
0	888	400	1,288
1	308	336	644
Total	1,196	36	1,932

./MODELO DE EFECTOS FIJOS (LOGIT CONDICIONAL)

. global randvars "RR DR CR"

. clogit ELECCION PRECIO \$randvars, group(GROUP)

Iteration 0: log likelihood = -580.40414

Iteration 1: log likelihood = -572.96814

Iteration 2: log likelihood = -572.92357

Iteration 3: log likelihood = -572.92357

Conditional (fixed-effects) logistic regression

	Number of obs	=	1,932
	LR chi2(4)	=	269.17
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -572.92357	Pseudo R2	=	0.1902

ELECCION	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
PRECIO	-.0141487	.001994	-7.10	0.000	-.0180568	-.0102406
RR	.4668993	.0504726	9.25	0.000	.3679748	.5658238
DR	.6762036	.0685505	9.86	0.000	.541847	.8105602
CR	.3672088	.0635754	5.78	0.000	.2426034	.4918143

```

. //Prueba de Wald
. testparm PRECIO RR DR CR
( 1) [ELECCION]PRECIO = 0
( 2) [ELECCION]RR = 0
( 3) [ELECCION]DR = 0
( 4) [ELECCION]CR = 0
      chi2( 4) = 198.00
      Prob > chi2 = 0.0000
. predict pr, pc1

. //Porcentaje de predicción = (251+1171)/1932=73.60%

. sum ELECCION if pr>=0.5 & ELECCION==1
      Variable |      Obs      Mean  Std. Dev.   Min   Max
-----+-----
      ELECCION |      251         1         0         1     1

. sum ELECCION if pr<0.5 & ELECCION==0
      Variable |      Obs      Mean  Std. Dev.   Min   Max
-----+-----
      ELECCION |     1,171         0         0         0     0

. //MODELO DE EFECTOS FIJOS Y ALEATORIOS

. mixlogit ELECCION PRECIO, rand(RR DR CR) group(GROUP) id(ID) nrep(30) burn(5)
Iteration 0: log likelihood = -571.21338 (not concave)
Iteration 1: log likelihood = -547.62103
Iteration 2: log likelihood = -534.83561
Iteration 3: log likelihood = -532.46924
Iteration 4: log likelihood = -532.44707
Iteration 5: log likelihood = -532.44702

Mixed logit model
Log likelihood = -532.44702
Number of obs   = 1,932
LR chi2(3)     = 80.95
Prob > chi2    = 0.0000

-----+-----
      ELECCION |   Coef.   Std. Err.   z   P>|z|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
Mean
PRECIO |  -.0252611 .0042736  -5.91  0.000  -.0336371  -.0168851
RR     |   .956028  .1366771   6.99  0.000   .6881457  1.22391
DR     |   1.333036 .216706   6.15  0.000   .9082998  1.757772
CR     |   8091134  .1650281   4.90  0.000   .4856642  1.132563
-----+-----
SD
RR     |   .7506308 .212079   3.54  0.000   .3349637  1.166298
DR     |   1.623852 .3076093   5.28  0.000   1.020949  2.226755
CR     |   1.293709 .2585827   5.00  0.000   .7868964  1.800522
-----+-----

```



```

.//Prueba de Wald

. testparm PRECIO RR DR CR
( 1) [Mean]PRECIO = 0
( 2) [Mean]RR      = 0
( 3) [SD]RR        = 0
( 4) [Mean]DR      = 0
( 5) [SD]DR        = 0
( 6) [Mean]CR      = 0
( 7) [SD]CR = 0
      chi2( 7)      = 62.21
      Prob > chi2   = 0.0000

. mixlpred pr_mix

.//Porcentaje de predicción =(341+1110)/1932=75.10%

. sum ELECCION if pr_mix>=0.5 & ELECCION==1
Variable |   Obs   Mean Std. Dev.   Min   Max
-----+-----
ELECCION |   314     1     0     1     1

.//Disposición a pagar con las betas de mixlogit

. wtp PRECIO $randvars, level(90) //willing to pay
      RR      DR      CR
wtp 37.845849 52.770283 32.030007
ll  30.460135 38.666586 22.228366
ul  45.231563 66.87398  41.831647

.//o de otro modo

. gen DAP_RR=-_b[RR]/_b[PRECIO]
. gen DAP_DR=-_b[DR]/_b[PRECIO]
. gen DAP_CR=-_b[CR]/_b[PRECIO]
. gen DAP=DAP_RR+DAP_DR+DAP_CR

.//Precios implícitos de los atributos para las 3 primeras observaciones

. list DAP_RR DAP_DR DAP_CR DAP in 1/3, table
+-----+
| DAP_RR  DAP_DR  DAP_CR  DAP |
+-----+
1. | 37.84585 52.77028 32.03001 122.6461 |
2. | 37.84585 52.77028 32.03001 122.6461 |
3. | 37.84585 52.77028 32.03001 122.6461 |
+-----+

.//Disposición a pagar total

. sum DAP
Variable |   Obs   Mean Std. Dev.   Min   Max
-----+-----
DAP | 1,932 122.6461     0 122.6461 122.6461

```

Anexo 6. Base de datos resultado de encuesta utilizado en el modelo de efectos fijos y aleatorios

ID	GROUP	ALT	ELECCION	RR	DR	CR	PRECIO	ID	GROUP	ALT	ELECCION	RR	DR	CR	PRECIO
1	1	1	0	-1	1	1	50	10	19	1	1	-1	1	1	50
1	1	2	1	1	1	-1	120	10	19	2	0	1	1	-1	120
1	1	3	0	-1	-1	-1	30	10	19	3	0	-1	-1	-1	30
1	2	1	1	-1	-1	1	100	10	20	1	0	-1	-1	1	100
1	2	2	0	1	1	1	50	10	20	2	1	1	1	1	50
1	2	3	0	-1	-1	-1	30	10	20	3	0	-1	-1	-1	30
2	3	1	1	-1	1	1	50	11	21	1	1	-1	1	1	50
2	3	2	0	1	1	-1	120	11	21	2	0	1	1	-1	120
2	3	3	0	-1	-1	-1	30	11	21	3	0	-1	-1	-1	30
2	4	1	0	-1	-1	1	100	11	22	1	0	-1	-1	1	100
2	4	2	1	1	1	1	50	11	22	2	1	1	1	1	50
2	4	3	0	-1	-1	-1	30	11	22	3	0	-1	-1	-1	30
3	5	1	1	-1	1	1	50	12	23	1	0	-1	1	1	50
3	5	2	0	1	1	-1	120	12	23	2	1	1	1	-1	120
3	5	3	0	-1	-1	-1	30	12	23	3	0	-1	-1	-1	30
3	6	1	0	-1	-1	1	100	12	24	1	0	-1	-1	1	100
3	6	2	1	1	1	1	50	12	24	2	1	1	1	1	50
3	6	3	0	-1	-1	-1	30	12	24	3	0	-1	-1	-1	30
4	7	1	0	-1	1	1	50	13	25	1	1	-1	1	1	50
4	7	2	0	1	1	-1	120	13	25	2	0	1	1	-1	120
4	7	3	1	-1	-1	-1	30	13	25	3	0	-1	-1	-1	30
4	8	1	0	-1	-1	1	100	13	26	1	0	-1	-1	1	100
4	8	2	0	1	1	1	50	13	26	2	1	1	1	1	50
4	8	3	1	-1	-1	-1	30	13	26	3	0	-1	-1	-1	30
5	9	1	1	-1	1	1	50	14	27	1	1	-1	1	1	50
5	9	2	0	1	1	-1	120	14	27	2	0	1	1	-1	120
5	9	3	0	-1	-1	-1	30	14	27	3	0	-1	-1	-1	30
5	10	1	0	-1	-1	1	100	14	28	1	0	-1	-1	1	100
5	10	2	1	1	1	1	50	14	28	2	1	1	1	1	50
5	10	3	0	-1	-1	-1	30	14	28	3	0	-1	-1	-1	30
6	11	1	1	-1	1	1	50	15	29	1	1	-1	1	1	50
6	11	2	0	1	1	-1	120	15	29	2	0	1	1	-1	120
6	11	3	0	-1	-1	-1	30	15	29	3	0	-1	-1	-1	30
6	12	1	0	-1	-1	1	100	15	30	1	0	-1	-1	1	100
6	12	2	1	1	1	1	50	15	30	2	1	1	1	1	50
6	12	3	0	-1	-1	-1	30	15	30	3	0	-1	-1	-1	30
7	13	1	1	-1	1	1	50	16	31	1	1	-1	1	1	50
7	13	2	0	1	1	-1	120	16	31	2	0	1	1	-1	120
7	13	3	0	-1	-1	-1	30	16	31	3	0	-1	-1	-1	30
7	14	1	0	-1	-1	1	100	16	32	1	0	-1	-1	1	100
7	14	2	1	1	1	1	50	16	32	2	1	1	1	1	50
7	14	3	0	-1	-1	-1	30	16	32	3	0	-1	-1	-1	30
8	15	1	1	-1	1	1	50	17	33	1	1	-1	1	1	50
8	15	2	0	1	1	-1	120	17	33	2	0	1	1	-1	120
8	15	3	0	-1	-1	-1	30	17	33	3	0	-1	-1	-1	30
8	16	1	0	-1	-1	1	100	17	34	1	0	-1	-1	1	100
8	16	2	1	1	1	1	50	17	34	2	1	1	1	1	50
8	16	3	0	-1	-1	-1	30	17	34	3	0	-1	-1	-1	30
9	17	1	1	-1	1	1	50	18	35	1	1	-1	1	1	50
9	17	2	0	1	1	-1	120	18	35	2	0	1	1	-1	120
9	17	3	0	-1	-1	-1	30	18	35	3	0	-1	-1	-1	30
9	18	1	0	-1	-1	1	100	18	36	1	0	-1	-1	1	100
9	18	2	1	1	1	1	50	18	36	2	1	1	1	1	50
9	18	3	0	-1	-1	-1	30	18	36	3	0	-1	-1	-1	30

19	37	1	1	-1	1	1	50
19	37	2	0	1	1	-1	120
19	37	3	0	-1	-1	-1	30
19	38	1	0	-1	-1	1	100
19	38	2	1	1	1	1	50
19	38	3	0	-1	-1	-1	30
20	39	1	1	-1	1	1	50
20	39	2	0	1	1	-1	120
20	39	3	0	-1	-1	-1	30
20	40	1	0	-1	-1	1	100
20	40	2	1	1	1	1	50
20	40	3	0	-1	-1	-1	30
21	41	1	1	-1	1	1	50
21	41	2	0	1	1	-1	120
21	41	3	0	-1	-1	-1	30
21	42	1	0	-1	-1	1	100
21	42	2	1	1	1	1	50
21	42	3	0	-1	-1	-1	30
22	43	1	1	-1	1	1	50
22	43	2	0	1	1	-1	120
22	43	3	0	-1	-1	-1	30
22	44	1	0	-1	-1	1	100
22	44	2	1	1	1	1	50
22	44	3	0	-1	-1	-1	30
23	45	1	1	-1	1	1	50
23	45	2	0	1	1	-1	120
23	45	3	0	-1	-1	-1	30
23	46	1	0	-1	-1	1	100
23	46	2	1	1	1	1	50
23	46	3	0	-1	-1	-1	30
24	47	1	1	-1	1	1	50
24	47	2	0	1	1	-1	120
24	47	3	0	-1	-1	-1	30
24	48	1	0	-1	-1	1	100
24	48	2	1	1	1	1	50
24	48	3	0	-1	-1	-1	30
25	49	1	1	-1	1	1	50
25	49	2	0	1	1	-1	120
25	49	3	0	-1	-1	-1	30
25	50	1	0	-1	-1	1	100
25	50	2	1	1	1	1	50
25	50	3	0	-1	-1	-1	30
26	51	1	1	-1	1	1	50
26	51	2	0	1	1	-1	120
26	51	3	0	-1	-1	-1	30
26	52	1	0	-1	-1	1	100
26	52	2	1	1	1	1	50
26	52	3	0	-1	-1	-1	30
27	53	1	1	-1	1	1	50
27	53	2	0	1	1	-1	120
27	53	3	0	-1	-1	-1	30
27	54	1	0	-1	-1	1	100
27	54	2	1	1	1	1	50
27	54	3	0	-1	-1	-1	30

28	55	1	1	-1	1	1	50
28	55	2	0	1	1	-1	120
28	55	3	0	-1	-1	-1	30
28	56	1	0	-1	-1	1	100
28	56	2	1	1	1	1	50
28	56	3	0	-1	-1	-1	30
29	57	1	1	-1	1	1	50
29	57	2	0	1	1	-1	120
29	57	3	0	-1	-1	-1	30
29	58	1	0	-1	-1	1	100
29	58	2	1	1	1	1	50
29	58	3	0	-1	-1	-1	30
30	59	1	1	-1	1	1	50
30	59	2	0	1	1	-1	120
30	59	3	0	-1	-1	-1	30
30	60	1	0	-1	-1	1	100
30	60	2	1	1	1	1	50
30	60	3	0	-1	-1	-1	30
31	61	1	1	-1	1	1	50
31	61	2	0	1	1	-1	120
31	61	3	0	-1	-1	-1	30
31	62	1	0	-1	-1	1	100
31	62	2	1	1	1	1	50
31	62	3	0	-1	-1	-1	30
32	63	1	1	-1	1	1	50
32	63	2	0	1	1	-1	120
32	63	3	0	-1	-1	-1	30
32	64	1	0	-1	-1	1	100
32	64	2	1	1	1	1	50
32	64	3	0	-1	-1	-1	30
33	65	1	0	-1	1	1	50
33	65	2	0	1	1	-1	120
33	65	3	1	-1	-1	-1	30
33	66	1	0	-1	-1	1	100
33	66	2	0	1	1	1	50
33	66	3	1	-1	-1	-1	30
34	67	1	0	-1	1	1	50
34	67	2	1	1	1	-1	120
34	67	3	0	-1	-1	-1	30
34	68	1	0	-1	-1	1	100
34	68	2	1	1	1	1	50
34	68	3	0	-1	-1	-1	30
35	69	1	1	-1	1	1	50
35	69	2	0	1	1	-1	120
35	69	3	0	-1	-1	-1	30
35	70	1	0	-1	-1	1	100
35	70	2	1	1	1	1	50
35	70	3	0	-1	-1	-1	30
36	71	1	1	-1	1	1	50
36	71	2	0	1	1	-1	120
36	71	3	0	-1	-1	-1	30
36	72	1	0	-1	-1	1	100
36	72	2	1	1	1	1	50
36	72	3	0	-1	-1	-1	30

37	73	1	1	-1	1	1	50
37	73	2	0	1	1	-1	120
37	73	3	0	-1	-1	-1	30
37	74	1	0	-1	-1	1	100
37	74	2	1	1	1	1	50
37	74	3	0	-1	-1	-1	30
38	75	1	1	-1	1	1	50
38	75	2	0	1	1	-1	120
38	75	3	0	-1	-1	-1	30
38	76	1	0	-1	-1	1	100
38	76	2	1	1	1	1	50
38	76	3	0	-1	-1	-1	30
39	77	1	1	-1	1	1	50
39	77	2	0	1	1	-1	120
39	77	3	0	-1	-1	-1	30
39	78	1	0	-1	-1	1	100
39	78	2	1	1	1	1	50
39	78	3	0	-1	-1	-1	30
40	79	1	1	-1	1	1	50
40	79	2	0	1	1	-1	120
40	79	3	0	-1	-1	-1	30
40	80	1	0	-1	-1	1	100
40	80	2	1	1	1	1	50
40	80	3	0	-1	-1	-1	30
41	81	1	1	-1	1	1	50
41	81	2	0	1	1	-1	120
41	81	3	0	-1	-1	-1	30
41	82	1	0	-1	-1	1	100
41	82	2	1	1	1	1	50
41	82	3	0	-1	-1	-1	30
42	83	1	1	-1	1	1	50
42	83	2	0	1	1	-1	120
42	83	3	0	-1	-1	-1	30
42	84	1	0	-1	-1	1	100
42	84	2	1	1	1	1	50
42	84	3	0	-1	-1	-1	30
43	85	1	1	-1	1	1	50
43	85	2	0	1	1	-1	120
43	85	3	0	-1	-1	-1	30
43	86	1	0	-1	-1	1	100
43	86	2	1	1	1	1	50
43	86	3	0	-1	-1	-1	30
44	87	1	1	-1	1	1	50
44	87	2	0	1	1	-1	120
44	87	3	0	-1	-1	-1	30
44	88	1	0	-1	-1	1	100
44	88	2	1	1	1	1	50
44	88	3	0	-1	-1	-1	30
45	89	1	1	-1	1	1	50
45	89	2	0	1	1	-1	120
45	89	3	0	-1	-1	-1	30
45	90	1	0	-1	-1	1	100
45	90	2	1	1	1	1	50
45	90	3	0	-1	-1	-1	30

46	91	1	1	-1	1	1	50
46	91	2	0	1	1	-1	120
46	91	3	0	-1	-1	-1	30
46	92	1	0	-1	-1	1	100
46	92	2	1	1	1	1	50
46	92	3	0	-1	-1	-1	30
47	93	1	0	-1	1	-1	50
47	93	2	1	1	1	-1	100
47	93	3	0	-1	-1	-1	30
47	94	1	0	-1	1	-1	120
47	94	2	1	1	1	1	80
47	94	3	0	-1	-1	-1	30
48	95	1	0	-1	1	-1	50
48	95	2	0	1	1	-1	100
48	95	3	1	-1	-1	-1	30
48	96	1	0	-1	1	-1	120
48	96	2	0	1	1	1	80
48	96	3	1	-1	-1	-1	30
49	97	1	0	-1	1	-1	50
49	97	2	1	1	1	-1	100
49	97	3	0	-1	-1	-1	30
49	98	1	0	-1	1	-1	120
49	98	2	1	1	1	1	80
49	98	3	0	-1	-1	-1	30
50	99	1	0	-1	1	-1	50
50	99	2	1	1	1	-1	100
50	99	3	0	-1	-1	-1	30
50	100	1	0	-1	1	-1	120
50	100	2	1	1	1	1	80
50	100	3	0	-1	-1	-1	30
51	101	1	0	-1	1	-1	50
51	101	2	1	1	1	-1	100
51	101	3	0	-1	-1	-1	30
51	102	1	0	-1	1	-1	120
51	102	2	1	1	1	1	80
51	102	3	0	-1	-1	-1	30
52	103	1	0	-1	1	-1	50
52	103	2	1	1	1	-1	100
52	103	3	0	-1	-1	-1	30
52	104	1	0	-1	1	-1	120
52	104	2	1	1	1	1	80
52	104	3	0	-1	-1	-1	30
53	105	1	0	-1	1	-1	50
53	105	2	1	1	1	-1	100
53	105	3	0	-1	-1	-1	30
53	106	1	1	-1	1	-1	120
53	106	2	0	1	1	1	80
53	106	3	0	-1	-1	-1	30
54	107	1	0	-1	1	-1	50
54	107	2	1	1	1	-1	100
54	107	3	0	-1	-1	-1	30
54	108	1	0	-1	1	-1	120
54	108	2	1	1	1	1	80
54	108	3	0	-1	-1	-1	30

55	109	1	1	-1	1	-1	50
55	109	2	0	1	1	-1	100
55	109	3	0	-1	-1	-1	30
55	110	1	0	-1	1	-1	120
55	110	2	1	1	1	1	80
55	110	3	0	-1	-1	-1	30
56	111	1	1	-1	1	-1	50
56	111	2	0	1	1	-1	100
56	111	3	0	-1	-1	-1	30
56	112	1	0	-1	1	-1	120
56	112	2	1	1	1	1	80
56	112	3	0	-1	-1	-1	30
57	113	1	0	-1	1	-1	50
57	113	2	1	1	1	-1	100
57	113	3	0	-1	-1	-1	30
57	114	1	0	-1	1	-1	120
57	114	2	1	1	1	1	80
57	114	3	0	-1	-1	-1	30
58	115	1	0	-1	1	-1	50
58	115	2	1	1	1	-1	100
58	115	3	0	-1	-1	-1	30
58	116	1	0	-1	1	-1	120
58	116	2	1	1	1	1	80
58	116	3	0	-1	-1	-1	30
59	117	1	0	-1	1	-1	50
59	117	2	1	1	1	-1	100
59	117	3	0	-1	-1	-1	30
59	118	1	0	-1	1	-1	120
59	118	2	1	1	1	1	80
59	118	3	0	-1	-1	-1	30
60	119	1	0	-1	1	-1	50
60	119	2	1	1	1	-1	100
60	119	3	0	-1	-1	-1	30
60	120	1	0	-1	1	-1	120
60	120	2	1	1	1	1	80
60	120	3	0	-1	-1	-1	30
61	121	1	0	-1	1	-1	50
61	121	2	1	1	1	-1	100
61	121	3	0	-1	-1	-1	30
61	122	1	0	-1	1	-1	120
61	122	2	1	1	1	1	80
61	122	3	0	-1	-1	-1	30
62	123	1	0	-1	1	-1	50
62	123	2	0	1	1	-1	100
62	123	3	1	-1	-1	-1	30
62	124	1	0	-1	1	-1	120
62	124	2	0	1	1	1	80
62	124	3	1	-1	-1	-1	30
63	125	1	0	-1	1	-1	50
63	125	2	1	1	1	-1	100
63	125	3	0	-1	-1	-1	30
63	126	1	0	-1	1	-1	120
63	126	2	1	1	1	1	80
63	126	3	0	-1	-1	-1	30

64	127	1	0	-1	1	-1	50
64	127	2	0	1	1	-1	100
64	127	3	1	-1	-1	-1	30
64	128	1	0	-1	1	-1	120
64	128	2	0	1	1	1	80
64	128	3	1	-1	-1	-1	30
65	129	1	0	-1	1	-1	50
65	129	2	1	1	1	-1	100
65	129	3	0	-1	-1	-1	30
65	130	1	0	-1	1	-1	120
65	130	2	1	1	1	1	80
65	130	3	0	-1	-1	-1	30
66	131	1	0	-1	1	-1	50
66	131	2	1	1	1	-1	100
66	131	3	0	-1	-1	-1	30
66	132	1	0	-1	1	-1	120
66	132	2	1	1	1	1	80
66	132	3	0	-1	-1	-1	30
67	133	1	0	-1	1	-1	50
67	133	2	1	1	1	-1	100
67	133	3	0	-1	-1	-1	30
67	134	1	0	-1	1	-1	120
67	134	2	1	1	1	1	80
67	134	3	0	-1	-1	-1	30
68	135	1	0	-1	1	-1	50
68	135	2	0	1	1	-1	100
68	135	3	1	-1	-1	-1	30
68	136	1	0	-1	1	-1	120
68	136	2	0	1	1	1	80
68	136	3	1	-1	-1	-1	30
69	137	1	0	-1	1	-1	50
69	137	2	1	1	1	-1	100
69	137	3	0	-1	-1	-1	30
69	138	1	0	-1	1	-1	120
69	138	2	1	1	1	1	80
69	138	3	0	-1	-1	-1	30
70	139	1	0	-1	1	-1	50
70	139	2	1	1	1	-1	100
70	139	3	0	-1	-1	-1	30
70	140	1	0	-1	1	-1	120
70	140	2	1	1	1	1	80
70	140	3	0	-1	-1	-1	30
71	141	1	0	-1	1	-1	50
71	141	2	1	1	1	-1	100
71	141	3	0	-1	-1	-1	30
71	142	1	0	-1	1	-1	120
71	142	2	1	1	1	1	80
71	142	3	0	-1	-1	-1	30
72	143	1	0	-1	1	-1	50
72	143	2	0	1	1	-1	100
72	143	3	1	-1	-1	-1	30
72	144	1	0	-1	1	-1	120
72	144	2	0	1	1	1	80
72	144	3	1	-1	-1	-1	30

73	145	1	0	-1	1	-1	50
73	145	2	1	1	1	-1	100
73	145	3	0	-1	-1	-1	30
73	146	1	0	-1	1	-1	120
73	146	2	1	1	1	1	80
73	146	3	0	-1	-1	-1	30
74	147	1	0	-1	1	-1	50
74	147	2	1	1	1	-1	100
74	147	3	0	-1	-1	-1	30
74	148	1	0	-1	1	-1	120
74	148	2	1	1	1	1	80
74	148	3	0	-1	-1	-1	30
75	149	1	0	-1	1	-1	50
75	149	2	1	1	1	-1	100
75	149	3	0	-1	-1	-1	30
75	150	1	0	-1	1	-1	120
75	150	2	1	1	1	1	80
75	150	3	0	-1	-1	-1	30
76	151	1	0	-1	1	-1	50
76	151	2	1	1	1	-1	100
76	151	3	0	-1	-1	-1	30
76	152	1	0	-1	1	-1	120
76	152	2	1	1	1	1	80
76	152	3	0	-1	-1	-1	30
77	153	1	0	-1	1	-1	50
77	153	2	1	1	1	-1	100
77	153	3	0	-1	-1	-1	30
77	154	1	0	-1	1	-1	120
77	154	2	1	1	1	1	80
77	154	3	0	-1	-1	-1	30
78	155	1	0	-1	1	-1	50
78	155	2	0	1	1	-1	100
78	155	3	1	-1	-1	-1	30
78	156	1	0	-1	1	-1	120
78	156	2	0	1	1	1	80
78	156	3	1	-1	-1	-1	30
79	157	1	0	-1	1	-1	50
79	157	2	1	1	1	-1	100
79	157	3	0	-1	-1	-1	30
79	158	1	0	-1	1	-1	120
79	158	2	1	1	1	1	80
79	158	3	0	-1	-1	-1	30
80	159	1	0	-1	1	-1	50
80	159	2	1	1	1	-1	100
80	159	3	0	-1	-1	-1	30
80	160	1	0	-1	1	-1	120
80	160	2	1	1	1	1	80
80	160	3	0	-1	-1	-1	30
81	161	1	0	-1	1	-1	50
81	161	2	1	1	1	-1	100
81	161	3	0	-1	-1	-1	30
81	162	1	0	-1	1	-1	120
81	162	2	1	1	1	1	80
81	162	3	0	-1	-1	-1	30

82	163	1	0	-1	1	-1	50
82	163	2	1	1	1	-1	100
82	163	3	0	-1	-1	-1	30
82	164	1	0	-1	1	-1	120
82	164	2	1	1	1	1	80
82	164	3	0	-1	-1	-1	30
83	165	1	0	-1	1	-1	50
83	165	2	1	1	1	-1	100
83	165	3	0	-1	-1	-1	30
83	166	1	0	-1	1	-1	120
83	166	2	1	1	1	1	80
83	166	3	0	-1	-1	-1	30
84	167	1	1	-1	1	-1	50
84	167	2	0	1	1	-1	100
84	167	3	0	-1	-1	-1	30
84	168	1	0	-1	1	-1	120
84	168	2	1	1	1	1	80
84	168	3	0	-1	-1	-1	30
85	169	1	0	-1	1	-1	50
85	169	2	1	1	1	-1	100
85	169	3	0	-1	-1	-1	30
85	170	1	0	-1	1	-1	120
85	170	2	1	1	1	1	80
85	170	3	0	-1	-1	-1	30
86	171	1	0	-1	1	-1	50
86	171	2	1	1	1	-1	100
86	171	3	0	-1	-1	-1	30
86	172	1	0	-1	1	-1	120
86	172	2	1	1	1	1	80
86	172	3	0	-1	-1	-1	30
87	173	1	0	-1	1	-1	50
87	173	2	1	1	1	-1	100
87	173	3	0	-1	-1	-1	30
87	174	1	0	-1	1	-1	120
87	174	2	1	1	1	1	80
87	174	3	0	-1	-1	-1	30
88	175	1	0	-1	1	-1	50
88	175	2	1	1	1	-1	100
88	175	3	0	-1	-1	-1	30
88	176	1	0	-1	1	-1	120
88	176	2	1	1	1	1	80
88	176	3	0	-1	-1	-1	30
89	177	1	0	-1	1	-1	50
89	177	2	1	1	1	-1	100
89	177	3	0	-1	-1	-1	30
89	178	1	0	-1	1	-1	120
89	178	2	1	1	1	1	80
89	178	3	0	-1	-1	-1	30
90	179	1	0	-1	1	-1	50
90	179	2	1	1	1	-1	100
90	179	3	0	-1	-1	-1	30
90	180	1	0	-1	1	-1	120
90	180	2	1	1	1	1	80
90	180	3	0	-1	-1	-1	30

91	181	1	0	-1	1	-1	50
91	181	2	1	1	1	-1	100
91	181	3	0	-1	-1	-1	30
91	182	1	0	-1	1	-1	120
91	182	2	1	1	1	1	80
91	182	3	0	-1	-1	-1	30
92	183	1	0	-1	1	-1	50
92	183	2	1	1	1	-1	100
92	183	3	0	-1	-1	-1	30
92	184	1	0	-1	1	-1	120
92	184	2	1	1	1	1	80
92	184	3	0	-1	-1	-1	30
93	185	1	0	-1	-1	1	120
93	185	2	0	1	-1	-1	80
93	185	3	1	-1	-1	-1	30
93	186	1	0	-1	1	-1	80
93	186	2	0	1	1	1	120
93	186	3	1	-1	-1	-1	30
94	187	1	0	-1	-1	1	120
94	187	2	1	1	-1	-1	80
94	187	3	0	-1	-1	-1	30
94	188	1	0	-1	1	-1	80
94	188	2	1	1	1	1	120
94	188	3	0	-1	-1	-1	30
95	189	1	0	-1	-1	1	120
95	189	2	1	1	-1	-1	80
95	189	3	0	-1	-1	-1	30
95	190	1	0	-1	1	-1	80
95	190	2	1	1	1	1	120
95	190	3	0	-1	-1	-1	30
96	191	1	0	-1	-1	1	120
96	191	2	0	1	-1	-1	80
96	191	3	1	-1	-1	-1	30
96	192	1	0	-1	1	-1	80
96	192	2	0	1	1	1	120
96	192	3	1	-1	-1	-1	30
97	193	1	0	-1	-1	1	120
97	193	2	1	1	-1	-1	80
97	193	3	0	-1	-1	-1	30
97	194	1	0	-1	1	-1	80
97	194	2	1	1	1	1	120
97	194	3	0	-1	-1	-1	30
98	195	1	0	-1	-1	1	120
98	195	2	1	1	-1	-1	80
98	195	3	0	-1	-1	-1	30
98	196	1	0	-1	1	-1	80
98	196	2	1	1	1	1	120
98	196	3	0	-1	-1	-1	30
99	197	1	0	-1	-1	1	120
99	197	2	1	1	-1	-1	80
99	197	3	0	-1	-1	-1	30
99	198	1	0	-1	1	-1	80
99	198	2	1	1	1	1	120
99	198	3	0	-1	-1	-1	30

100	199	1	0	-1	-1	1	120
100	199	2	1	1	-1	-1	80
100	199	3	0	-1	-1	-1	30
100	200	1	1	-1	1	-1	80
100	200	2	0	1	1	1	120
100	200	3	0	-1	-1	-1	30
101	201	1	0	-1	-1	1	120
101	201	2	1	1	-1	-1	80
101	201	3	0	-1	-1	-1	30
101	202	1	0	-1	1	-1	80
101	202	2	1	1	1	1	120
101	202	3	0	-1	-1	-1	30
102	203	1	0	-1	-1	1	120
102	203	2	1	1	-1	-1	80
102	203	3	0	-1	-1	-1	30
102	204	1	0	-1	1	-1	80
102	204	2	1	1	1	1	120
102	204	3	0	-1	-1	-1	30
103	205	1	0	-1	-1	1	120
103	205	2	1	1	-1	-1	80
103	205	3	0	-1	-1	-1	30
103	206	1	0	-1	1	-1	80
103	206	2	1	1	1	1	120
103	206	3	0	-1	-1	-1	30
104	207	1	0	-1	-1	1	120
104	207	2	1	1	-1	-1	80
104	207	3	0	-1	-1	-1	30
104	208	1	0	-1	1	-1	80
104	208	2	1	1	1	1	120
104	208	3	0	-1	-1	-1	30
105	209	1	0	-1	-1	1	120
105	209	2	1	1	-1	-1	80
105	209	3	0	-1	-1	-1	30
105	210	1	0	-1	1	-1	80
105	210	2	1	1	1	1	120
105	210	3	0	-1	-1	-1	30
106	211	1	0	-1	-1	1	120
106	211	2	1	1	-1	-1	80
106	211	3	0	-1	-1	-1	30
106	212	1	1	-1	1	-1	80
106	212	2	0	1	1	1	120
106	212	3	0	-1	-1	-1	30
107	213	1	0	-1	-1	1	120
107	213	2	1	1	-1	-1	80
107	213	3	0	-1	-1	-1	30
107	214	1	0	-1	1	-1	80
107	214	2	1	1	1	1	120
107	214	3	0	-1	-1	-1	30
108	215	1	0	-1	-1	1	120
108	215	2	1	1	-1	-1	80
108	215	3	0	-1	-1	-1	30
108	216	1	0	-1	1	-1	80
108	216	2	1	1	1	1	120
108	216	3	0	-1	-1	-1	30

109	217	1	0	-1	-1	1	120
109	217	2	1	1	-1	-1	80
109	217	3	0	-1	-1	-1	30
109	218	1	0	-1	1	-1	80
109	218	2	1	1	1	1	120
109	218	3	0	-1	-1	-1	30
110	219	1	0	-1	-1	1	120
110	219	2	1	1	-1	-1	80
110	219	3	0	-1	-1	-1	30
110	220	1	0	-1	1	-1	80
110	220	2	1	1	1	1	120
110	220	3	0	-1	-1	-1	30
111	221	1	0	-1	-1	1	120
111	221	2	0	1	-1	-1	80
111	221	3	1	-1	-1	-1	30
111	222	1	0	-1	1	-1	80
111	222	2	0	1	1	1	120
111	222	3	1	-1	-1	-1	30
112	223	1	0	-1	-1	1	120
112	223	2	1	1	-1	-1	80
112	223	3	0	-1	-1	-1	30
112	224	1	0	-1	1	-1	80
112	224	2	1	1	1	1	120
112	224	3	0	-1	-1	-1	30
113	225	1	0	-1	-1	1	120
113	225	2	1	1	-1	-1	80
113	225	3	0	-1	-1	-1	30
113	226	1	0	-1	1	-1	80
113	226	2	1	1	1	1	120
113	226	3	0	-1	-1	-1	30
114	227	1	0	-1	-1	1	120
114	227	2	1	1	-1	-1	80
114	227	3	0	-1	-1	-1	30
114	228	1	0	-1	1	-1	80
114	228	2	1	1	1	1	120
114	228	3	0	-1	-1	-1	30
115	229	1	0	-1	-1	1	120
115	229	2	1	1	-1	-1	80
115	229	3	0	-1	-1	-1	30
115	230	1	0	-1	1	-1	80
115	230	2	1	1	1	1	120
115	230	3	0	-1	-1	-1	30
116	231	1	1	-1	-1	1	120
116	231	2	0	1	-1	-1	80
116	231	3	0	-1	-1	-1	30
116	232	1	0	-1	1	-1	80
116	232	2	1	1	1	1	120
116	232	3	0	-1	-1	-1	30
117	233	1	0	-1	-1	1	120
117	233	2	1	1	-1	-1	80
117	233	3	0	-1	-1	-1	30
117	234	1	1	-1	1	-1	80
117	234	2	0	1	1	1	120
117	234	3	0	-1	-1	-1	30

118	235	1	0	-1	-1	1	120
118	235	2	1	1	-1	-1	80
118	235	3	0	-1	-1	-1	30
118	236	1	0	-1	1	-1	80
118	236	2	1	1	1	1	120
118	236	3	0	-1	-1	-1	30
119	237	1	0	-1	-1	1	120
119	237	2	1	1	-1	-1	80
119	237	3	0	-1	-1	-1	30
119	238	1	0	-1	1	-1	80
119	238	2	1	1	1	1	120
119	238	3	0	-1	-1	-1	30
120	239	1	0	-1	-1	1	120
120	239	2	1	1	-1	-1	80
120	239	3	0	-1	-1	-1	30
120	240	1	0	-1	1	-1	80
120	240	2	1	1	1	1	120
120	240	3	0	-1	-1	-1	30
121	241	1	0	-1	-1	1	120
121	241	2	1	1	-1	-1	80
121	241	3	0	-1	-1	-1	30
121	242	1	1	-1	1	-1	80
121	242	2	0	1	1	1	120
121	242	3	0	-1	-1	-1	30
122	243	1	1	-1	-1	1	120
122	243	2	0	1	-1	-1	80
122	243	3	0	-1	-1	-1	30
122	244	1	0	-1	1	-1	80
122	244	2	1	1	1	1	120
122	244	3	0	-1	-1	-1	30
123	245	1	0	-1	-1	1	120
123	245	2	1	1	-1	-1	80
123	245	3	0	-1	-1	-1	30
123	246	1	1	-1	1	-1	80
123	246	2	0	1	1	1	120
123	246	3	0	-1	-1	-1	30
124	247	1	0	-1	-1	1	120
124	247	2	1	1	-1	-1	80
124	247	3	0	-1	-1	-1	30
124	248	1	1	-1	1	-1	80
124	248	2	0	1	1	1	120
124	248	3	0	-1	-1	-1	30
125	249	1	0	-1	-1	1	120
125	249	2	1	1	-1	-1	80
125	249	3	0	-1	-1	-1	30
125	250	1	0	-1	1	-1	80
125	250	2	1	1	1	1	120
125	250	3	0	-1	-1	-1	30
126	251	1	0	-1	-1	1	120
126	251	2	1	1	-1	-1	80
126	251	3	0	-1	-1	-1	30
126	252	1	1	-1	1	-1	80
126	252	2	0	1	1	1	120
126	252	3	0	-1	-1	-1	30

127	253	1	0	-1	-1	1	120
127	253	2	1	1	-1	-1	80
127	253	3	0	-1	-1	-1	30
127	254	1	1	-1	1	-1	80
127	254	2	0	1	1	1	120
127	254	3	0	-1	-1	-1	30
128	255	1	0	-1	-1	1	120
128	255	2	1	1	-1	-1	80
128	255	3	0	-1	-1	-1	30
128	256	1	0	-1	1	-1	80
128	256	2	1	1	1	1	120
128	256	3	0	-1	-1	-1	30
129	257	1	1	-1	-1	1	120
129	257	2	0	1	-1	-1	80
129	257	3	0	-1	-1	-1	30
129	258	1	0	-1	1	-1	80
129	258	2	1	1	1	1	120
129	258	3	0	-1	-1	-1	30
130	259	1	0	-1	-1	1	120
130	259	2	1	1	-1	-1	80
130	259	3	0	-1	-1	-1	30
130	260	1	0	-1	1	-1	80
130	260	2	1	1	1	1	120
130	260	3	0	-1	-1	-1	30
131	261	1	0	-1	-1	1	120
131	261	2	1	1	-1	-1	80
131	261	3	0	-1	-1	-1	30
131	262	1	1	-1	1	-1	80
131	262	2	0	1	1	1	120
131	262	3	0	-1	-1	-1	30
132	263	1	0	-1	-1	1	120
132	263	2	1	1	-1	-1	80
132	263	3	0	-1	-1	-1	30
132	264	1	0	-1	1	-1	80
132	264	2	1	1	1	1	120
132	264	3	0	-1	-1	-1	30
133	265	1	0	-1	-1	1	120
133	265	2	1	1	-1	-1	80
133	265	3	0	-1	-1	-1	30
133	266	1	0	-1	1	-1	80
133	266	2	1	1	1	1	120
133	266	3	0	-1	-1	-1	30
134	267	1	0	-1	-1	1	120
134	267	2	1	1	-1	-1	80
134	267	3	0	-1	-1	-1	30
134	268	1	0	-1	1	-1	80
134	268	2	1	1	1	1	120
134	268	3	0	-1	-1	-1	30
135	269	1	0	-1	-1	1	120
135	269	2	1	1	-1	-1	80
135	269	3	0	-1	-1	-1	30
135	270	1	0	-1	1	-1	80
135	270	2	1	1	1	1	120
135	270	3	0	-1	-1	-1	30

136	271	1	0	-1	-1	1	120
136	271	2	1	1	-1	-1	80
136	271	3	0	-1	-1	-1	30
136	272	1	0	-1	1	-1	80
136	272	2	1	1	1	1	120
136	272	3	0	-1	-1	-1	30
137	273	1	0	-1	-1	1	120
137	273	2	1	1	-1	-1	80
137	273	3	0	-1	-1	-1	30
137	274	1	0	-1	1	-1	80
137	274	2	1	1	1	1	120
137	274	3	0	-1	-1	-1	30
138	275	1	0	-1	-1	1	120
138	275	2	1	1	-1	-1	80
138	275	3	0	-1	-1	-1	30
138	276	1	0	-1	1	-1	80
138	276	2	1	1	1	1	120
138	276	3	0	-1	-1	-1	30
139	277	1	0	1	-1	1	120
139	277	2	1	-1	-1	1	50
139	277	3	0	-1	-1	-1	30
139	278	1	1	1	1	-1	80
139	278	2	0	1	-1	-1	100
139	278	3	0	-1	-1	-1	30
140	279	1	1	1	-1	1	120
140	279	2	0	-1	-1	1	50
140	279	3	0	-1	-1	-1	30
140	280	1	1	1	1	-1	80
140	280	2	0	1	-1	-1	100
140	280	3	0	-1	-1	-1	30
141	281	1	1	1	-1	1	120
141	281	2	0	-1	-1	1	50
141	281	3	0	-1	-1	-1	30
141	282	1	1	1	1	-1	80
141	282	2	0	1	-1	-1	100
141	282	3	0	-1	-1	-1	30
142	283	1	1	1	-1	1	120
142	283	2	0	-1	-1	1	50
142	283	3	0	-1	-1	-1	30
142	284	1	1	1	1	-1	80
142	284	2	0	1	-1	-1	100
142	284	3	0	-1	-1	-1	30
143	285	1	0	1	-1	1	120
143	285	2	1	-1	-1	1	50
143	285	3	0	-1	-1	-1	30
143	286	1	1	1	1	-1	80
143	286	2	0	1	-1	-1	100
143	286	3	0	-1	-1	-1	30
144	287	1	1	1	-1	1	120
144	287	2	0	-1	-1	1	50
144	287	3	0	-1	-1	-1	30
144	288	1	1	1	1	-1	80
144	288	2	0	1	-1	-1	100
144	288	3	0	-1	-1	-1	30

145	289	1	0	1	-1	1	120
145	289	2	1	-1	-1	1	50
145	289	3	0	-1	-1	-1	30
145	290	1	1	1	1	-1	80
145	290	2	0	1	-1	-1	100
145	290	3	0	-1	-1	-1	30
146	291	1	0	1	-1	1	120
146	291	2	1	-1	-1	1	50
146	291	3	0	-1	-1	-1	30
146	292	1	0	1	1	-1	80
146	292	2	1	1	-1	-1	100
146	292	3	0	-1	-1	-1	30
147	293	1	0	1	-1	1	120
147	293	2	0	-1	-1	1	50
147	293	3	1	-1	-1	-1	30
147	294	1	0	1	1	-1	80
147	294	2	0	1	-1	-1	100
147	294	3	1	-1	-1	-1	30
148	295	1	1	1	-1	1	120
148	295	2	0	-1	-1	1	50
148	295	3	0	-1	-1	-1	30
148	296	1	0	1	1	-1	80
148	296	2	1	1	-1	-1	100
148	296	3	0	-1	-1	-1	30
149	297	1	0	1	-1	1	120
149	297	2	0	-1	-1	1	50
149	297	3	1	-1	-1	-1	30
149	298	1	0	1	1	-1	80
149	298	2	0	1	-1	-1	100
149	298	3	1	-1	-1	-1	30
150	299	1	1	1	-1	1	120
150	299	2	0	-1	-1	1	50
150	299	3	0	-1	-1	-1	30
150	300	1	0	1	1	-1	80
150	300	2	1	1	-1	-1	100
150	300	3	0	-1	-1	-1	30
151	301	1	1	1	-1	1	120
151	301	2	0	-1	-1	1	50
151	301	3	0	-1	-1	-1	30
151	302	1	0	1	1	-1	80
151	302	2	1	1	-1	-1	100
151	302	3	0	-1	-1	-1	30
152	303	1	1	1	-1	1	120
152	303	2	0	-1	-1	1	50
152	303	3	0	-1	-1	-1	30
152	304	1	1	1	1	-1	80
152	304	2	0	1	-1	-1	100
152	304	3	0	-1	-1	-1	30
153	305	1	0	1	-1	1	120
153	305	2	1	-1	-1	1	50
153	305	3	0	-1	-1	-1	30
153	306	1	1	1	1	-1	80
153	306	2	0	1	-1	-1	100
153	306	3	0	-1	-1	-1	30

154	307	1	0	1	-1	1	120
154	307	2	1	-1	-1	1	50
154	307	3	0	-1	-1	-1	30
154	308	1	1	1	1	-1	80
154	308	2	0	1	-1	-1	100
154	308	3	0	-1	-1	-1	30
155	309	1	1	1	-1	1	120
155	309	2	0	-1	-1	1	50
155	309	3	0	-1	-1	-1	30
155	310	1	0	1	1	-1	80
155	310	2	1	1	-1	-1	100
155	310	3	0	-1	-1	-1	30
156	311	1	0	1	-1	1	120
156	311	2	1	-1	-1	1	50
156	311	3	0	-1	-1	-1	30
156	312	1	1	1	1	-1	80
156	312	2	0	1	-1	-1	100
156	312	3	0	-1	-1	-1	30
157	313	1	1	1	-1	1	120
157	313	2	0	-1	-1	1	50
157	313	3	0	-1	-1	-1	30
157	314	1	0	1	1	-1	80
157	314	2	1	1	-1	-1	100
157	314	3	0	-1	-1	-1	30
158	315	1	1	1	-1	1	120
158	315	2	0	-1	-1	1	50
158	315	3	0	-1	-1	-1	30
158	316	1	1	1	1	-1	80
158	316	2	0	1	-1	-1	100
158	316	3	0	-1	-1	-1	30
159	317	1	0	1	-1	1	120
159	317	2	0	-1	-1	1	50
159	317	3	1	-1	-1	-1	30
159	318	1	0	1	1	-1	80
159	318	2	0	1	-1	-1	100
159	318	3	1	-1	-1	-1	30
160	319	1	0	1	-1	1	120
160	319	2	1	-1	-1	1	50
160	319	3	0	-1	-1	-1	30
160	320	1	1	1	1	-1	80
160	320	2	0	1	-1	-1	100
160	320	3	0	-1	-1	-1	30
161	321	1	1	1	-1	1	120
161	321	2	0	-1	-1	1	50
161	321	3	0	-1	-1	-1	30
161	322	1	1	1	1	-1	80
161	322	2	0	1	-1	-1	100
161	322	3	0	-1	-1	-1	30
162	323	1	1	1	-1	1	120
162	323	2	0	-1	-1	1	50
162	323	3	0	-1	-1	-1	30
162	324	1	0	1	1	-1	80
162	324	2	1	1	-1	-1	100
162	324	3	0	-1	-1	-1	30

163	325	1	1	1	-1	1	120
163	325	2	0	-1	-1	1	50
163	325	3	0	-1	-1	-1	30
163	326	1	0	1	1	-1	80
163	326	2	1	1	-1	-1	100
163	326	3	0	-1	-1	-1	30
164	327	1	0	1	-1	1	120
164	327	2	1	-1	-1	1	50
164	327	3	0	-1	-1	-1	30
164	328	1	1	1	1	-1	80
164	328	2	0	1	-1	-1	100
164	328	3	0	-1	-1	-1	30
165	329	1	0	1	-1	1	120
165	329	2	1	-1	-1	1	50
165	329	3	0	-1	-1	-1	30
165	330	1	1	1	1	-1	80
165	330	2	0	1	-1	-1	100
165	330	3	0	-1	-1	-1	30
166	331	1	0	1	-1	1	120
166	331	2	1	-1	-1	1	50
166	331	3	0	-1	-1	-1	30
166	332	1	1	1	1	-1	80
166	332	2	0	1	-1	-1	100
166	332	3	0	-1	-1	-1	30
167	333	1	0	1	-1	1	120
167	333	2	1	-1	-1	1	50
167	333	3	0	-1	-1	-1	30
167	334	1	1	1	1	-1	80
167	334	2	0	1	-1	-1	100
167	334	3	0	-1	-1	-1	30
168	335	1	1	1	-1	1	120
168	335	2	0	-1	-1	1	50
168	335	3	0	-1	-1	-1	30
168	336	1	0	1	1	-1	80
168	336	2	1	1	-1	-1	100
168	336	3	0	-1	-1	-1	30
169	337	1	1	1	-1	1	120
169	337	2	0	-1	-1	1	50
169	337	3	0	-1	-1	-1	30
169	338	1	1	1	1	-1	80
169	338	2	0	1	-1	-1	100
169	338	3	0	-1	-1	-1	30
170	339	1	0	1	-1	1	120
170	339	2	1	-1	-1	1	50
170	339	3	0	-1	-1	-1	30
170	340	1	1	1	1	-1	80
170	340	2	0	1	-1	-1	100
170	340	3	0	-1	-1	-1	30
171	341	1	0	1	-1	1	120
171	341	2	1	-1	-1	1	50
171	341	3	0	-1	-1	-1	30
171	342	1	1	1	1	-1	80
171	342	2	0	1	-1	-1	100
171	342	3	0	-1	-1	-1	30

172	343	1	0	1	-1	1	120
172	343	2	0	-1	-1	1	50
172	343	3	1	-1	-1	-1	30
172	344	1	0	1	1	-1	80
172	344	2	0	1	-1	-1	100
172	344	3	1	-1	-1	-1	30
173	345	1	0	1	-1	1	120
173	345	2	1	-1	-1	1	50
173	345	3	0	-1	-1	-1	30
173	346	1	1	1	1	-1	80
173	346	2	0	1	-1	-1	100
173	346	3	0	-1	-1	-1	30
174	347	1	0	1	-1	1	120
174	347	2	1	-1	-1	1	50
174	347	3	0	-1	-1	-1	30
174	348	1	1	1	1	-1	80
174	348	2	0	1	-1	-1	100
174	348	3	0	-1	-1	-1	30
175	349	1	1	1	-1	1	120
175	349	2	0	-1	-1	1	50
175	349	3	0	-1	-1	-1	30
175	350	1	0	1	1	-1	80
175	350	2	1	1	-1	-1	100
175	350	3	0	-1	-1	-1	30
176	351	1	1	1	-1	1	120
176	351	2	0	-1	-1	1	50
176	351	3	0	-1	-1	-1	30
176	352	1	1	1	1	-1	80
176	352	2	0	1	-1	-1	100
176	352	3	0	-1	-1	-1	30
177	353	1	0	1	-1	1	120
177	353	2	1	-1	-1	1	50
177	353	3	0	-1	-1	-1	30
177	354	1	1	1	1	-1	80
177	354	2	0	1	-1	-1	100
177	354	3	0	-1	-1	-1	30
178	355	1	1	1	-1	1	120
178	355	2	0	-1	-1	1	50
178	355	3	0	-1	-1	-1	30
178	356	1	1	1	1	-1	80
178	356	2	0	1	-1	-1	100
178	356	3	0	-1	-1	-1	30
179	357	1	1	1	-1	1	120
179	357	2	0	-1	-1	1	50
179	357	3	0	-1	-1	-1	30
179	358	1	1	1	1	-1	80
179	358	2	0	1	-1	-1	100
179	358	3	0	-1	-1	-1	30
180	359	1	1	1	-1	1	120
180	359	2	0	-1	-1	1	50
180	359	3	0	-1	-1	-1	30
180	360	1	1	1	1	-1	80
180	360	2	0	1	-1	-1	100
180	360	3	0	-1	-1	-1	30

181	361	1	1	1	-1	1	120
181	361	2	0	-1	-1	1	50
181	361	3	0	-1	-1	-1	30
181	362	1	1	1	1	-1	80
181	362	2	0	1	-1	-1	100
181	362	3	0	-1	-1	-1	30
182	363	1	1	1	-1	1	120
182	363	2	0	-1	-1	1	50
182	363	3	0	-1	-1	-1	30
182	364	1	1	1	1	-1	80
182	364	2	0	1	-1	-1	100
182	364	3	0	-1	-1	-1	30
183	365	1	1	1	-1	1	120
183	365	2	0	-1	-1	1	50
183	365	3	0	-1	-1	-1	30
183	366	1	1	1	1	-1	80
183	366	2	0	1	-1	-1	100
183	366	3	0	-1	-1	-1	30
184	367	1	1	1	-1	1	120
184	367	2	0	-1	-1	1	50
184	367	3	0	-1	-1	-1	30
184	368	1	1	1	1	-1	80
184	368	2	0	1	-1	-1	100
184	368	3	0	-1	-1	-1	30
185	369	1	0	1	-1	-1	120
185	369	2	0	-1	1	-1	100
185	369	3	1	-1	-1	-1	30
185	370	1	0	-1	1	1	80
185	370	2	0	1	1	-1	50
185	370	3	1	-1	-1	-1	30
186	371	1	0	1	-1	-1	120
186	371	2	1	-1	1	-1	100
186	371	3	0	-1	-1	-1	30
186	372	1	0	-1	1	1	80
186	372	2	1	1	1	-1	50
186	372	3	0	-1	-1	-1	30
187	373	1	0	1	-1	-1	120
187	373	2	0	-1	1	-1	100
187	373	3	1	-1	-1	-1	30
187	374	1	0	-1	1	1	80
187	374	2	1	1	1	-1	50
187	374	3	0	-1	-1	-1	30
188	375	1	0	1	-1	-1	120
188	375	2	1	-1	1	-1	100
188	375	3	0	-1	-1	-1	30
188	376	1	0	-1	1	1	80
188	376	2	1	1	1	-1	50
188	376	3	0	-1	-1	-1	30
189	377	1	1	1	-1	-1	120
189	377	2	0	-1	1	-1	100
189	377	3	0	-1	-1	-1	30
189	378	1	1	-1	1	1	80
189	378	2	0	1	1	-1	50
189	378	3	0	-1	-1	-1	30

190	379	1	0	1	-1	-1	120
190	379	2	1	-1	1	-1	100
190	379	3	0	-1	-1	-1	30
190	380	1	0	-1	1	1	80
190	380	2	1	1	1	-1	50
190	380	3	0	-1	-1	-1	30
191	381	1	0	1	-1	-1	120
191	381	2	1	-1	1	-1	100
191	381	3	0	-1	-1	-1	30
191	382	1	0	-1	1	1	80
191	382	2	1	1	1	-1	50
191	382	3	0	-1	-1	-1	30
192	383	1	0	1	-1	-1	120
192	383	2	1	-1	1	-1	100
192	383	3	0	-1	-1	-1	30
192	384	1	1	-1	1	1	80
192	384	2	0	1	1	-1	50
192	384	3	0	-1	-1	-1	30
193	385	1	0	1	-1	-1	120
193	385	2	1	-1	1	-1	100
193	385	3	0	-1	-1	-1	30
193	386	1	0	-1	1	1	80
193	386	2	1	1	1	-1	50
193	386	3	0	-1	-1	-1	30
194	387	1	0	1	-1	-1	120
194	387	2	1	-1	1	-1	100
194	387	3	0	-1	-1	-1	30
194	388	1	0	-1	1	1	80
194	388	2	1	1	1	-1	50
194	388	3	0	-1	-1	-1	30
195	389	1	0	1	-1	-1	120
195	389	2	1	-1	1	-1	100
195	389	3	0	-1	-1	-1	30
195	390	1	0	-1	1	1	80
195	390	2	1	1	1	-1	50
195	390	3	0	-1	-1	-1	30
196	391	1	0	1	-1	-1	120
196	391	2	1	-1	1	-1	100
196	391	3	0	-1	-1	-1	30
196	392	1	1	-1	1	1	80
196	392	2	0	1	1	-1	50
196	392	3	0	-1	-1	-1	30
197	393	1	0	1	-1	-1	120
197	393	2	1	-1	1	-1	100
197	393	3	0	-1	-1	-1	30
197	394	1	1	-1	1	1	80
197	394	2	0	1	1	-1	50
197	394	3	0	-1	-1	-1	30
198	395	1	1	1	-1	-1	120
198	395	2	0	-1	1	-1	100
198	395	3	0	-1	-1	-1	30
198	396	1	1	-1	1	1	80
198	396	2	0	1	1	-1	50
198	396	3	0	-1	-1	-1	30

199	397	1	1	1	-1	-1	120
199	397	2	0	-1	1	-1	100
199	397	3	0	-1	-1	-1	30
199	398	1	1	-1	1	1	80
199	398	2	0	1	1	-1	50
199	398	3	0	-1	-1	-1	30
200	399	1	1	1	-1	-1	120
200	399	2	0	-1	1	-1	100
200	399	3	0	-1	-1	-1	30
200	400	1	1	-1	1	1	80
200	400	2	0	1	1	-1	50
200	400	3	0	-1	-1	-1	30
201	401	1	0	1	-1	-1	120
201	401	2	1	-1	1	-1	100
201	401	3	0	-1	-1	-1	30
201	402	1	1	-1	1	1	80
201	402	2	0	1	1	-1	50
201	402	3	0	-1	-1	-1	30
202	403	1	0	1	-1	-1	120
202	403	2	0	-1	1	-1	100
202	403	3	1	-1	-1	-1	30
202	404	1	0	-1	1	1	80
202	404	2	0	1	1	-1	50
202	404	3	1	-1	-1	-1	30
203	405	1	0	1	-1	-1	120
203	405	2	1	-1	1	-1	100
203	405	3	0	-1	-1	-1	30
203	406	1	1	-1	1	1	80
203	406	2	0	1	1	-1	50
203	406	3	0	-1	-1	-1	30
204	407	1	0	1	-1	-1	120
204	407	2	1	-1	1	-1	100
204	407	3	0	-1	-1	-1	30
204	408	1	0	-1	1	1	80
204	408	2	1	1	1	-1	50
204	408	3	0	-1	-1	-1	30
205	409	1	0	1	-1	-1	120
205	409	2	1	-1	1	-1	100
205	409	3	0	-1	-1	-1	30
205	410	1	0	-1	1	1	80
205	410	2	1	1	1	-1	50
205	410	3	0	-1	-1	-1	30
206	411	1	0	1	-1	-1	120
206	411	2	0	-1	1	-1	100
206	411	3	1	-1	-1	-1	30
206	412	1	1	-1	1	1	80
206	412	2	0	1	1	-1	50
206	412	3	0	-1	-1	-1	30
207	413	1	0	1	-1	-1	120
207	413	2	1	-1	1	-1	100
207	413	3	0	-1	-1	-1	30
207	414	1	1	-1	1	1	80
207	414	2	0	1	1	-1	50
207	414	3	0	-1	-1	-1	30

208	415	1	0	1	-1	-1	120
208	415	2	0	-1	1	-1	100
208	415	3	1	-1	-1	-1	30
208	416	1	0	-1	1	1	80
208	416	2	1	1	1	-1	50
208	416	3	0	-1	-1	-1	30
209	417	1	0	1	-1	-1	120
209	417	2	0	-1	1	-1	100
209	417	3	1	-1	-1	-1	30
209	418	1	0	-1	1	1	80
209	418	2	0	1	1	-1	50
209	418	3	1	-1	-1	-1	30
210	419	1	0	1	-1	-1	120
210	419	2	0	-1	1	-1	100
210	419	3	1	-1	-1	-1	30
210	420	1	0	-1	1	1	80
210	420	2	1	1	1	-1	50
210	420	3	0	-1	-1	-1	30
211	421	1	0	1	-1	-1	120
211	421	2	0	-1	1	-1	100
211	421	3	1	-1	-1	-1	30
211	422	1	0	-1	1	1	80
211	422	2	0	1	1	-1	50
211	422	3	1	-1	-1	-1	30
212	423	1	0	1	-1	-1	120
212	423	2	0	-1	1	-1	100
212	423	3	1	-1	-1	-1	30
212	424	1	0	-1	1	1	80
212	424	2	0	1	1	-1	50
212	424	3	1	-1	-1	-1	30
213	425	1	0	1	-1	-1	120
213	425	2	0	-1	1	-1	100
213	425	3	1	-1	-1	-1	30
213	426	1	0	-1	1	1	80
213	426	2	0	1	1	-1	50
213	426	3	1	-1	-1	-1	30
214	427	1	0	1	-1	-1	120
214	427	2	1	-1	1	-1	100
214	427	3	0	-1	-1	-1	30
214	428	1	0	-1	1	1	80
214	428	2	1	1	1	-1	50
214	428	3	0	-1	-1	-1	30
215	429	1	0	1	-1	-1	120
215	429	2	1	-1	1	-1	100
215	429	3	0	-1	-1	-1	30
215	430	1	0	-1	1	1	80
215	430	2	1	1	1	-1	50
215	430	3	0	-1	-1	-1	30
216	431	1	0	1	-1	-1	120
216	431	2	0	-1	1	-1	100
216	431	3	1	-1	-1	-1	30
216	432	1	0	-1	1	1	80
216	432	2	1	1	1	-1	50
216	432	3	0	-1	-1	-1	30

217	433	1	0	1	-1	-1	120
217	433	2	1	-1	1	-1	100
217	433	3	0	-1	-1	-1	30
217	434	1	1	-1	1	1	80
217	434	2	0	1	1	-1	50
217	434	3	0	-1	-1	-1	30
218	435	1	0	1	-1	-1	120
218	435	2	0	-1	1	-1	100
218	435	3	1	-1	-1	-1	30
218	436	1	0	-1	1	1	80
218	436	2	0	1	1	-1	50
218	436	3	1	-1	-1	-1	30
219	437	1	1	1	-1	-1	120
219	437	2	0	-1	1	-1	100
219	437	3	0	-1	-1	-1	30
219	438	1	1	-1	1	1	80
219	438	2	0	1	1	-1	50
219	438	3	0	-1	-1	-1	30
220	439	1	0	1	-1	-1	120
220	439	2	0	-1	1	-1	100
220	439	3	1	-1	-1	-1	30
220	440	1	0	-1	1	1	80
220	440	2	0	1	1	-1	50
220	440	3	1	-1	-1	-1	30
221	441	1	1	1	-1	-1	120
221	441	2	0	-1	1	-1	100
221	441	3	0	-1	-1	-1	30
221	442	1	1	-1	1	1	80
221	442	2	0	1	1	-1	50
221	442	3	0	-1	-1	-1	30
222	443	1	0	1	-1	-1	120
222	443	2	0	-1	1	-1	100
222	443	3	1	-1	-1	-1	30
222	444	1	0	-1	1	1	80
222	444	2	0	1	1	-1	50
222	444	3	1	-1	-1	-1	30
223	445	1	0	1	-1	-1	120
223	445	2	1	-1	1	-1	100
223	445	3	0	-1	-1	-1	30
223	446	1	1	-1	1	1	80
223	446	2	0	1	1	-1	50
223	446	3	0	-1	-1	-1	30
224	447	1	0	1	-1	-1	120
224	447	2	1	-1	1	-1	100
224	447	3	0	-1	-1	-1	30
224	448	1	1	-1	1	1	80
224	448	2	0	1	1	-1	50
224	448	3	0	-1	-1	-1	30
225	449	1	0	1	-1	-1	120
225	449	2	1	-1	1	-1	100
225	449	3	0	-1	-1	-1	30
225	450	1	1	-1	1	1	80
225	450	2	0	1	1	-1	50
225	450	3	0	-1	-1	-1	30

226	451	1	0	1	-1	-1	120
226	451	2	1	-1	1	-1	100
226	451	3	0	-1	-1	-1	30
226	452	1	1	-1	1	1	80
226	452	2	0	1	1	-1	50
226	452	3	0	-1	-1	-1	30
227	453	1	0	1	-1	-1	120
227	453	2	1	-1	1	-1	100
227	453	3	0	-1	-1	-1	30
227	454	1	1	-1	1	1	80
227	454	2	0	1	1	-1	50
227	454	3	0	-1	-1	-1	30
228	455	1	0	1	-1	-1	120
228	455	2	1	-1	1	-1	100
228	455	3	0	-1	-1	-1	30
228	456	1	1	-1	1	1	80
228	456	2	0	1	1	-1	50
228	456	3	0	-1	-1	-1	30
229	457	1	0	1	-1	-1	120
229	457	2	1	-1	1	-1	100
229	457	3	0	-1	-1	-1	30
229	458	1	1	-1	1	1	80
229	458	2	0	1	1	-1	50
229	458	3	0	-1	-1	-1	30
230	459	1	0	1	-1	-1	120
230	459	2	1	-1	1	-1	100
230	459	3	0	-1	-1	-1	30
230	460	1	1	-1	1	1	80
230	460	2	0	1	1	-1	50
230	460	3	0	-1	-1	-1	30
231	461	1	0	1	1	1	100
231	461	2	1	1	-1	1	80
231	461	3	0	-1	-1	-1	30
231	462	1	1	-1	1	1	100
231	462	2	0	1	-1	1	50
231	462	3	0	-1	-1	-1	30
232	463	1	1	1	1	1	100
232	463	2	0	1	-1	1	80
232	463	3	0	-1	-1	-1	30
232	464	1	1	-1	1	1	100
232	464	2	0	1	-1	1	50
232	464	3	0	-1	-1	-1	30
233	465	1	1	1	1	1	100
233	465	2	0	1	-1	1	80
233	465	3	0	-1	-1	-1	30
233	466	1	1	-1	1	1	100
233	466	2	0	1	-1	1	50
233	466	3	0	-1	-1	-1	30
234	467	1	1	1	1	1	100
234	467	2	0	1	-1	1	80
234	467	3	0	-1	-1	-1	30
234	468	1	1	-1	1	1	100
234	468	2	0	1	-1	1	50
234	468	3	0	-1	-1	-1	30

235	469	1	1	1	1	1	100
235	469	2	0	1	-1	1	80
235	469	3	0	-1	-1	-1	30
235	470	1	1	-1	1	1	100
235	470	2	0	1	-1	1	50
235	470	3	0	-1	-1	-1	30
236	471	1	0	1	1	1	100
236	471	2	1	1	-1	1	80
236	471	3	0	-1	-1	-1	30
236	472	1	0	-1	1	1	100
236	472	2	1	1	-1	1	50
236	472	3	0	-1	-1	-1	30
237	473	1	0	1	1	1	100
237	473	2	1	1	-1	1	80
237	473	3	0	-1	-1	-1	30
237	474	1	1	-1	1	1	100
237	474	2	0	1	-1	1	50
237	474	3	0	-1	-1	-1	30
238	475	1	1	1	1	1	100
238	475	2	0	1	-1	1	80
238	475	3	0	-1	-1	-1	30
238	476	1	0	-1	1	1	100
238	476	2	1	1	-1	1	50
238	476	3	0	-1	-1	-1	30
239	477	1	1	1	1	1	100
239	477	2	0	1	-1	1	80
239	477	3	0	-1	-1	-1	30
239	478	1	1	-1	1	1	100
239	478	2	0	1	-1	1	50
239	478	3	0	-1	-1	-1	30
240	479	1	1	1	1	1	100
240	479	2	0	1	-1	1	80
240	479	3	0	-1	-1	-1	30
240	480	1	0	-1	1	1	100
240	480	2	1	1	-1	1	50
240	480	3	0	-1	-1	-1	30
241	481	1	0	1	1	1	100
241	481	2	0	1	-1	1	80
241	481	3	1	-1	-1	-1	30
241	482	1	0	-1	1	1	100
241	482	2	0	1	-1	1	50
241	482	3	1	-1	-1	-1	30
242	483	1	1	1	1	1	100
242	483	2	0	1	-1	1	80
242	483	3	0	-1	-1	-1	30
242	484	1	0	-1	1	1	100
242	484	2	1	1	-1	1	50
242	484	3	0	-1	-1	-1	30
243	485	1	1	1	1	1	100
243	485	2	0	1	-1	1	80
243	485	3	0	-1	-1	-1	30
243	486	1	0	-1	1	1	100
243	486	2	1	1	-1	1	50
243	486	3	0	-1	-1	-1	30

244	487	1	1	1	1	1	100
244	487	2	0	1	-1	1	80
244	487	3	0	-1	-1	-1	30
244	488	1	0	-1	1	1	100
244	488	2	1	1	-1	1	50
244	488	3	0	-1	-1	-1	30
245	489	1	1	1	1	1	100
245	489	2	0	1	-1	1	80
245	489	3	0	-1	-1	-1	30
245	490	1	0	-1	1	1	100
245	490	2	1	1	-1	1	50
245	490	3	0	-1	-1	-1	30
246	491	1	0	1	1	1	100
246	491	2	0	1	-1	1	80
246	491	3	1	-1	-1	-1	30
246	492	1	0	-1	1	1	100
246	492	2	0	1	-1	1	50
246	492	3	1	-1	-1	-1	30
247	493	1	1	1	1	1	100
247	493	2	0	1	-1	1	80
247	493	3	0	-1	-1	-1	30
247	494	1	0	-1	1	1	100
247	494	2	1	1	-1	1	50
247	494	3	0	-1	-1	-1	30
248	495	1	1	1	1	1	100
248	495	2	0	1	-1	1	80
248	495	3	0	-1	-1	-1	30
248	496	1	0	-1	1	1	100
248	496	2	1	1	-1	1	50
248	496	3	0	-1	-1	-1	30
249	497	1	1	1	1	1	100
249	497	2	0	1	-1	1	80
249	497	3	0	-1	-1	-1	30
249	498	1	1	-1	1	1	100
249	498	2	0	1	-1	1	50
249	498	3	0	-1	-1	-1	30
250	499	1	1	1	1	1	100
250	499	2	0	1	-1	1	80
250	499	3	0	-1	-1	-1	30
250	500	1	0	-1	1	1	100
250	500	2	1	1	-1	1	50
250	500	3	0	-1	-1	-1	30
251	501	1	1	1	1	1	100
251	501	2	0	1	-1	1	80
251	501	3	0	-1	-1	-1	30
251	502	1	1	-1	1	1	100
251	502	2	0	1	-1	1	50
251	502	3	0	-1	-1	-1	30
252	503	1	1	1	1	1	100
252	503	2	0	1	-1	1	80
252	503	3	0	-1	-1	-1	30
252	504	1	1	-1	1	1	100
252	504	2	0	1	-1	1	50
252	504	3	0	-1	-1	-1	30



253	505	1	1	1	1	1	100
253	505	2	0	1	-1	1	80
253	505	3	0	-1	-1	-1	30
253	506	1	0	-1	1	1	100
253	506	2	1	1	-1	1	50
253	506	3	0	-1	-1	-1	30
254	507	1	1	1	1	1	100
254	507	2	0	1	-1	1	80
254	507	3	0	-1	-1	-1	30
254	508	1	0	-1	1	1	100
254	508	2	1	1	-1	1	50
254	508	3	0	-1	-1	-1	30
255	509	1	1	1	1	1	100
255	509	2	0	1	-1	1	80
255	509	3	0	-1	-1	-1	30
255	510	1	1	-1	1	1	100
255	510	2	0	1	-1	1	50
255	510	3	0	-1	-1	-1	30
256	511	1	1	1	1	1	100
256	511	2	0	1	-1	1	80
256	511	3	0	-1	-1	-1	30
256	512	1	1	-1	1	1	100
256	512	2	0	1	-1	1	50
256	512	3	0	-1	-1	-1	30
257	513	1	0	1	1	1	100
257	513	2	0	1	-1	1	80
257	513	3	1	-1	-1	-1	30
257	514	1	0	-1	1	1	100
257	514	2	0	1	-1	1	50
257	514	3	1	-1	-1	-1	30
258	515	1	1	1	1	1	100
258	515	2	0	1	-1	1	80
258	515	3	0	-1	-1	-1	30
258	516	1	1	-1	1	1	100
258	516	2	0	1	-1	1	50
258	516	3	0	-1	-1	-1	30
259	517	1	1	1	1	1	100
259	517	2	0	1	-1	1	80
259	517	3	0	-1	-1	-1	30
259	518	1	1	-1	1	1	100
259	518	2	0	1	-1	1	50
259	518	3	0	-1	-1	-1	30
260	519	1	1	1	1	1	100
260	519	2	0	1	-1	1	80
260	519	3	0	-1	-1	-1	30
260	520	1	1	-1	1	1	100
260	520	2	0	1	-1	1	50
260	520	3	0	-1	-1	-1	30
261	521	1	1	1	1	1	100
261	521	2	0	1	-1	1	80
261	521	3	0	-1	-1	-1	30
261	522	1	1	-1	1	1	100
261	522	2	0	1	-1	1	50
261	522	3	0	-1	-1	-1	30

262	523	1	1	1	1	1	100
262	523	2	0	1	-1	1	80
262	523	3	0	-1	-1	-1	30
262	524	1	1	-1	1	1	100
262	524	2	0	1	-1	1	50
262	524	3	0	-1	-1	-1	30
263	525	1	1	1	1	1	100
263	525	2	0	1	-1	1	80
263	525	3	0	-1	-1	-1	30
263	526	1	1	-1	1	1	100
263	526	2	0	1	-1	1	50
263	526	3	0	-1	-1	-1	30
264	527	1	1	1	1	1	100
264	527	2	0	1	-1	1	80
264	527	3	0	-1	-1	-1	30
264	528	1	0	-1	1	1	100
264	528	2	1	1	-1	1	50
264	528	3	0	-1	-1	-1	30
265	529	1	1	1	1	1	100
265	529	2	0	1	-1	1	80
265	529	3	0	-1	-1	-1	30
265	530	1	1	-1	1	1	100
265	530	2	0	1	-1	1	50
265	530	3	0	-1	-1	-1	30
266	531	1	1	1	1	1	100
266	531	2	0	1	-1	1	80
266	531	3	0	-1	-1	-1	30
266	532	1	1	-1	1	1	100
266	532	2	0	1	-1	1	50
266	532	3	0	-1	-1	-1	30
267	533	1	1	1	1	1	100
267	533	2	0	1	-1	1	80
267	533	3	0	-1	-1	-1	30
267	534	1	1	-1	1	1	100
267	534	2	0	1	-1	1	50
267	534	3	0	-1	-1	-1	30
268	535	1	1	1	1	1	100
268	535	2	0	1	-1	1	80
268	535	3	0	-1	-1	-1	30
268	536	1	1	-1	1	1	100
268	536	2	0	1	-1	1	50
268	536	3	0	-1	-1	-1	30
269	537	1	1	1	1	1	100
269	537	2	0	1	-1	1	80
269	537	3	0	-1	-1	-1	30
269	538	1	0	-1	1	1	100
269	538	2	1	1	-1	1	50
269	538	3	0	-1	-1	-1	30
270	539	1	0	1	1	1	100
270	539	2	0	1	-1	1	80
270	539	3	1	-1	-1	-1	30
270	540	1	0	-1	1	1	100
270	540	2	0	1	-1	1	50
270	540	3	1	-1	-1	-1	30

271	541	1	0	1	1	1	100
271	541	2	0	1	-1	1	80
271	541	3	1	-1	-1	-1	30
271	542	1	0	-1	1	1	100
271	542	2	0	1	-1	1	50
271	542	3	1	-1	-1	-1	30
272	543	1	0	1	1	1	100
272	543	2	0	1	-1	1	80
272	543	3	1	-1	-1	-1	30
272	544	1	0	-1	1	1	100
272	544	2	0	1	-1	1	50
272	544	3	1	-1	-1	-1	30
273	545	1	0	1	1	1	100
273	545	2	0	1	-1	1	80
273	545	3	1	-1	-1	-1	30
273	546	1	0	-1	1	1	100
273	546	2	0	1	-1	1	50
273	546	3	1	-1	-1	-1	30
274	547	1	0	1	1	1	100
274	547	2	0	1	-1	1	80
274	547	3	1	-1	-1	-1	30
274	548	1	0	-1	1	1	100
274	548	2	0	1	-1	1	50
274	548	3	1	-1	-1	-1	30
275	549	1	0	1	1	1	100
275	549	2	0	1	-1	1	80
275	549	3	1	-1	-1	-1	30
275	550	1	0	-1	1	1	100
275	550	2	0	1	-1	1	50
275	550	3	1	-1	-1	-1	30
276	551	1	0	1	1	1	100
276	551	2	0	1	-1	1	80
276	551	3	1	-1	-1	-1	30
276	552	1	0	-1	1	1	100
276	552	2	0	1	-1	1	50
276	552	3	1	-1	-1	-1	30
277	553	1	0	-1	1	1	120
277	553	2	1	1	-1	-1	50
277	553	3	0	-1	-1	-1	30
277	554	1	0	1	-1	1	100
277	554	2	0	-1	-1	1	80
277	554	3	1	-1	-1	-1	30
278	555	1	0	-1	1	1	120
278	555	2	1	1	-1	-1	50
278	555	3	0	-1	-1	-1	30
278	556	1	0	1	-1	1	100
278	556	2	1	-1	-1	1	80
278	556	3	0	-1	-1	-1	30
279	557	1	0	-1	1	1	120
279	557	2	1	1	-1	-1	50
279	557	3	0	-1	-1	-1	30
279	558	1	0	1	-1	1	100
279	558	2	1	-1	-1	1	80
279	558	3	0	-1	-1	-1	30

280	559	1	0	-1	1	1	120
280	559	2	1	1	-1	-1	50
280	559	3	0	-1	-1	-1	30
280	560	1	0	1	-1	1	100
280	560	2	1	-1	-1	1	80
280	560	3	0	-1	-1	-1	30
281	561	1	0	-1	1	1	120
281	561	2	1	1	-1	-1	50
281	561	3	0	-1	-1	-1	30
281	562	1	0	1	-1	1	100
281	562	2	1	-1	-1	1	80
281	562	3	0	-1	-1	-1	30
282	563	1	1	-1	1	1	120
282	563	2	0	1	-1	-1	50
282	563	3	0	-1	-1	-1	30
282	564	1	1	1	-1	1	100
282	564	2	0	-1	-1	1	80
282	564	3	0	-1	-1	-1	30
283	565	1	0	-1	1	1	120
283	565	2	1	1	-1	-1	50
283	565	3	0	-1	-1	-1	30
283	566	1	0	1	-1	1	100
283	566	2	1	-1	-1	1	80
283	566	3	0	-1	-1	-1	30
284	567	1	1	-1	1	1	120
284	567	2	0	1	-1	-1	50
284	567	3	0	-1	-1	-1	30
284	568	1	1	1	-1	1	100
284	568	2	0	-1	-1	1	80
284	568	3	0	-1	-1	-1	30
285	569	1	1	-1	1	1	120
285	569	2	0	1	-1	-1	50
285	569	3	0	-1	-1	-1	30
285	570	1	0	1	-1	1	100
285	570	2	1	-1	-1	1	80
285	570	3	0	-1	-1	-1	30
286	571	1	0	-1	1	1	120
286	571	2	0	1	-1	-1	50
286	571	3	1	-1	-1	-1	30
286	572	1	0	1	-1	1	100
286	572	2	0	-1	-1	1	80
286	572	3	1	-1	-1	-1	30
287	573	1	0	-1	1	1	120
287	573	2	1	1	-1	-1	50
287	573	3	0	-1	-1	-1	30
287	574	1	0	1	-1	1	100
287	574	2	1	-1	-1	1	80
287	574	3	0	-1	-1	-1	30
288	575	1	1	-1	1	1	120
288	575	2	0	1	-1	-1	50
288	575	3	0	-1	-1	-1	30
288	576	1	1	1	-1	1	100
288	576	2	0	-1	-1	1	80
288	576	3	0	-1	-1	-1	30



289	577	1	0	-1	1	1	120
289	577	2	1	1	-1	-1	50
289	577	3	0	-1	-1	-1	30
289	578	1	1	1	-1	1	100
289	578	2	0	-1	-1	1	80
289	578	3	0	-1	-1	-1	30
290	579	1	0	-1	1	1	120
290	579	2	0	1	-1	-1	50
290	579	3	1	-1	-1	-1	30
290	580	1	0	1	-1	1	100
290	580	2	0	-1	-1	1	80
290	580	3	1	-1	-1	-1	30
291	581	1	1	-1	1	1	120
291	581	2	0	1	-1	-1	50
291	581	3	0	-1	-1	-1	30
291	582	1	1	1	-1	1	100
291	582	2	0	-1	-1	1	80
291	582	3	0	-1	-1	-1	30
292	583	1	0	-1	1	1	120
292	583	2	1	1	-1	-1	50
292	583	3	0	-1	-1	-1	30
292	584	1	0	1	-1	1	100
292	584	2	1	-1	-1	1	80
292	584	3	0	-1	-1	-1	30
293	585	1	0	-1	1	1	120
293	585	2	1	1	-1	-1	50
293	585	3	0	-1	-1	-1	30
293	586	1	0	1	-1	1	100
293	586	2	1	-1	-1	1	80
293	586	3	0	-1	-1	-1	30
294	587	1	0	-1	1	1	120
294	587	2	1	1	-1	-1	50
294	587	3	0	-1	-1	-1	30
294	588	1	0	1	-1	1	100
294	588	2	1	-1	-1	1	80
294	588	3	0	-1	-1	-1	30
295	589	1	0	-1	1	1	120
295	589	2	0	1	-1	-1	50
295	589	3	1	-1	-1	-1	30
295	590	1	0	1	-1	1	100
295	590	2	0	-1	-1	1	80
295	590	3	1	-1	-1	-1	30
296	591	1	0	-1	1	1	120
296	591	2	1	1	-1	-1	50
296	591	3	0	-1	-1	-1	30
296	592	1	0	1	-1	1	100
296	592	2	1	-1	-1	1	80
296	592	3	0	-1	-1	-1	30
297	593	1	0	-1	1	1	120
297	593	2	1	1	-1	-1	50
297	593	3	0	-1	-1	-1	30
297	594	1	0	1	-1	1	100
297	594	2	1	-1	-1	1	80
297	594	3	0	-1	-1	-1	30

298	595	1	0	-1	1	1	120
298	595	2	0	1	-1	-1	50
298	595	3	1	-1	-1	-1	30
298	596	1	0	1	-1	1	100
298	596	2	0	-1	-1	1	80
298	596	3	1	-1	-1	-1	30
299	597	1	0	-1	1	1	120
299	597	2	1	1	-1	-1	50
299	597	3	0	-1	-1	-1	30
299	598	1	0	1	-1	1	100
299	598	2	1	-1	-1	1	80
299	598	3	0	-1	-1	-1	30
300	599	1	0	-1	1	1	120
300	599	2	1	1	-1	-1	50
300	599	3	0	-1	-1	-1	30
300	600	1	0	1	-1	1	100
300	600	2	1	-1	-1	1	80
300	600	3	0	-1	-1	-1	30
301	601	1	1	-1	1	1	120
301	601	2	0	1	-1	-1	50
301	601	3	0	-1	-1	-1	30
301	602	1	0	1	-1	1	100
301	602	2	1	-1	-1	1	80
301	602	3	0	-1	-1	-1	30
302	603	1	0	-1	1	1	120
302	603	2	0	1	-1	-1	50
302	603	3	1	-1	-1	-1	30
302	604	1	0	1	-1	1	100
302	604	2	0	-1	-1	1	80
302	604	3	1	-1	-1	-1	30
303	605	1	0	-1	1	1	120
303	605	2	1	1	-1	-1	50
303	605	3	0	-1	-1	-1	30
303	606	1	1	1	-1	1	100
303	606	2	0	-1	-1	1	80
303	606	3	0	-1	-1	-1	30
304	607	1	0	-1	1	1	120
304	607	2	1	1	-1	-1	50
304	607	3	0	-1	-1	-1	30
304	608	1	0	1	-1	1	100
304	608	2	1	-1	-1	1	80
304	608	3	0	-1	-1	-1	30
305	609	1	0	-1	1	1	120
305	609	2	0	1	-1	-1	50
305	609	3	1	-1	-1	-1	30
305	610	1	0	1	-1	1	100
305	610	2	0	-1	-1	1	80
305	610	3	1	-1	-1	-1	30
306	611	1	0	-1	1	1	120
306	611	2	1	1	-1	-1	50
306	611	3	0	-1	-1	-1	30
306	612	1	0	1	-1	1	100
306	612	2	1	-1	-1	1	80
306	612	3	0	-1	-1	-1	30

Anexo 7. Análisis descriptivo de las variables de estudio de CV en SPSS
PSI P

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Probable respuesta positiva (Si) * Precio	406	100,0%	0	0,0%	406	100,0%

Probable respuesta positiva (Si)*Precio tabulación cruzada

Recuento

		Precio				Total
		50	80	100	120	
Probable respuesta positiva (Si)	No	31	38	40	51	160
	Si	69	62	60	55	246
Total		100	100	100	106	406

Medidas direccionales

			Valor	Error estándar asintótico ^a	Aprox. S ^b	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Lambda	Simétrico	,030	,024	1,260	,208
		Probable respuesta positiva (Si) dependiente	,000	,000	. ^c	. ^c
		Precio dependiente	,047	,036	1,260	,208
	Tau Goodman y Kruskal	Probable respuesta positiva (Si) dependiente	,016	,012		,093 ^d
		Precio dependiente	,005	,004		,089 ^d
	Coeficiente de incertidumbre	Simétrico	,008	,006	1,277	,092 ^e
Probable respuesta positiva (Si) dependiente		,012	,009	1,277	,092 ^e	
Precio dependiente		,006	,004	1,277	,092 ^e	

a. No se supone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que asume la hipótesis nula.

c. No se puede calcular porque el error estándar asintótico es igual a cero.

d. Se basa en la aproximación de chi-cuadrado

e. Probabilidad de chi-cuadrado de razón de verosimilitud.

Medidas simétricas

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	,126	,093
	V de Cramer	,126	,093
	Coeficiente de contingencia	,125	,093
N de casos válidos		406	

PSI Y

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Probable respuesta positiva (Si) * Ingreso	406	100,0%	0	0,0%	406	100,0%

Probable respuesta positiva (Si)*Ingreso tabulación cruzada

		Ingreso						Total
		700	1000	1500	3000	6000	7000	
Probable respuesta positiva (Si)	No	66	53	28	12	1	0	160
	Si	17	49	79	96	4	1	246
Total		83	102	107	108	5	1	406

Medidas direccionales

			Valor	Error estándar asintótico ^a	Aprox. S ^b	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Lambda	Simétrico	,234	,038	5,587	,000
		Probable respuesta positiva (Si) dependiente	,331	,070	3,972	,000
		Ingreso dependiente	,181	,027	6,417	,000
	Tau Goodman y Kruskal	Probable respuesta positiva (Si) dependiente	,266	,040		,000 ^c
		Ingreso dependiente	,081	,014		,000 ^c
		eficiente	,135	,022	5,996	,000 ^d
Kendall tau-B	Probable respuesta positiva (Si) dependiente	,213	,035	5,996	,000 ^d	
	Ingreso dependiente	,099	,016	5,996	,000 ^d	

- No se supone la hipótesis nula.
- Utilización del error estándar asintótico que asume la hipótesis nula.
- Se basa en la aproximación de chi-cuadrado
- Probabilidad de chi-cuadrado de razón de verosimilitud.

Medidas simétricas

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	,418	,000
	V de Cramer	,418	,000
	Coefficiente de contingencia	,386	,000
N de casos válidos		406	

PSI EDU

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Probable respuesta positiva (Si) * Educación	406	100,0%	0	0,0%	406	100,0%

Probable respuesta positiva (Si)*Educación tabulación cruzada

		Educación					Total
		Primaria	Secundaria	Preparatoria	Licenciado	Posgrado	
Probable respuesta positiva (Si)	No	24	67	42	27	0	160
	Si	3	61	57	124	1	246
Total		27	128	99	151	1	406

Medidas direccionales

			Valor	Error estándar asintótico ^a	Aprox. S ^b	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Lambda	Simétrico	,161	,044	3,474	,001
		Probable respuesta positiva (Si) dependiente	,169	,071	2,181	,029
		Educación dependiente	,157	,035	4,215	,000
	Tau Goodman y Kruskal	Probable respuesta positiva (Si) dependiente	,165	,031		,000 ^c
		Educación dependiente	,055	,014		,000 ^c
	Coeficiente de incertidumbre	Simétrico	,091	,019	4,659	,000 ^d
Probable respuesta positiva (Si) dependiente		,132	,028	4,659	,000 ^d	
Educación dependiente		,069	,015	4,659	,000 ^d	

a. No se supone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que asume la hipótesis nula.

c. Se basa en la aproximación de chi-cuadrado

d. Probabilidad de chi-cuadrado de razón de verosimilitud.

Medidas simétricas

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	,406	,000
	V de Cramer	,406	,000
	Coeficiente de contingencia	,376	,000
N de casos válidos		406	

PSI TAH

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Probable respuesta positiva (Si) * Tamaño de hogar	406	100,0%	0	0,0%	406	100,0%

Probable respuesta positiva (Si)*Tamaño de hogar tabulación cruzada

		Tamaño de hogar						Total
		Sin hijos	1 Hijo	2 Hijos	3 Hijos	4 Hijos	5	
Probable respuesta positiva (Si)	No	11	41	50	35	22	1	160
	Si	14	76	95	37	24	0	246
Total		25	117	145	72	46	1	406

Medidas direccionales

			Valor	Error estándar asintótico ^a	Aprox. S ^b	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Lambda	Simétrico	,002	,002	1,001	,317
		Probable respuesta positiva (Si) dependiente	,006	,006	1,001	,317
		Tamaño de hogar dependiente	,000	,000	.c	.c
Tau Goodman y Kruskal		Probable respuesta positiva (Si) dependiente	,020	,013		,153 ^d
		Tamaño de hogar dependiente	,005	,004		,089 ^d
Coeficiente de incertidumbre		Simétrico	,010	,006	1,542	,137 ^e
		Probable respuesta positiva (Si) dependiente	,015	,010	1,542	,137 ^e
		Tamaño de hogar dependiente	,007	,005	1,542	,137 ^e

a. No se supone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que asume la hipótesis nula.

c. No se puede calcular porque el error estándar asintótico es igual a cero.

d. Se basa en la aproximación de chi-cuadrado

e. Probabilidad de chi-cuadrado de razón de verosimilitud.

Medidas simétricas

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	,141	,152
	V de Cramer	,141	,152
	Coeficiente de contingencia	,140	,152
N de casos válidos		406	

PSI EDAD

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Probable respuesta positiva (Si) * Edad	406	100,0%	0	0,0%	406	100,0%

Probable respuesta positiva (Si)*Edad tabulación cruzada

		Edad						Total
		18-25 años	26-35 años	36-45 años	46-55 años	56 a mas	6	
Probable respuesta positiva (Si)	No	26	65	36	27	5	1	160
	Si	31	107	67	36	5	0	246
Total		57	172	103	63	10	1	406

Medidas direccionales

			Valor	Error estándar asintótico ^a	Aprox. S ^b	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Lambda	Simétrico	,003	,008	,302	,763
		Probable respuesta positiva (Si) dependiente	,006	,021	,302	,763
		Edad dependiente	,000	,000	. ^c	. ^c
	Tau Goodman y Kruskal	Probable respuesta positiva (Si) dependiente	,011	,008		,511 ^d
		Edad dependiente	,002	,002		,633 ^d
	Coeficiente de incertidumbre	Simétrico	,006	,005	1,212	,467 ^e
Probable respuesta positiva (Si) dependiente		,008	,007	1,212	,467 ^e	
Edad dependiente		,004	,003	1,212	,467 ^e	

a. No se supone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que asume la hipótesis nula.

c. No se puede calcular porque el error estándar asintótico es igual a cero.

d. Se basa en la aproximación de chi-cuadrado

e. Probabilidad de chi-cuadrado de razón de verosimilitud.

Medidas simétricas

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	,103	,509
	V de Cramer	,103	,509
	Coeficiente de contingencia	,102	,509
N de casos válidos		406	

PSI GENERO

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Probable respuesta positiva (Si) * Genero	406	100,0%	0	0,0%	406	100,0%

Probable respuesta positiva (Si)*Genero tabulación cruzada

		Genero		Total
		Mujer	Varón	
Probable respuesta positiva (Si)	No	123	37	160
	Si	96	150	246
Total		219	187	406

Medidas direccionales

			Valor	Error estándar asintótico ^a	Aprox. S ^b	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Lambda	Simétrico	,233	,068	3,200	,001
		Probable respuesta positiva (Si) dependiente	,169	,084	1,832	,067
		Genero dependiente	,289	,071	3,494	,000
	Tau Goodman y Kruskal	Probable respuesta positiva (Si) dependiente	,138	,033		,000 ^c
		Genero dependiente	,138	,033		,000 ^c
	Coeficiente de incertidumbre	Simétrico	,105	,026	4,004	,000 ^d
Probable respuesta positiva (Si) dependiente		,107	,027	4,004	,000 ^d	
Genero dependiente		,104	,026	4,004	,000 ^d	

a. No se supone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que asume la hipótesis nula.

c. Se basa en la aproximación de chi-cuadrado

d. Probabilidad de chi-cuadrado de razón de verosimilitud.

Medidas simétricas

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	,371	,000
	V de Cramer	,371	,000
	Coeficiente de contingencia	,348	,000
N de casos válidos		406	

PSI EDAM

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Probable respuesta positiva (Si) * Educación ambiental	406	100,0%	0	0,0%	406	100,0%

Probable respuesta positiva (Si)*Educacion ambiental tabulación cruzada

		Educacion ambiental				Total
		No recicla residuos	Recicla dos residuos	Recicla tres residuos	Recicla cuatro residuos	
Probable respuesta positiva (Si)	No	125	25	6	4	160
	Si	145	60	15	26	246
Total		270	85	21	30	406

Medidas direccionales

			Valor	Error estándar asintótico ^a	Aprox. S ^d	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Lambda	Simétrico	,000	,000	. ^b	. ^b
		Probable respuesta positiva (Si) dependiente	,000	,000	. ^b	. ^b
		Educacion ambiental dependiente	,000	,000	. ^b	. ^b
Tau Goodman y Kruskal		Probable respuesta positiva (Si) dependiente	,046	,018		,000 ^c
		Educacion ambiental dependiente	,024	,011		,000 ^c
Coeficiente de incertidumbre		Simétrico	,030	,013	2,376	,000 ^e
		Probable respuesta positiva (Si) dependiente	,037	,015	2,376	,000 ^e
		Educacion ambiental dependiente	,026	,011	2,376	,000 ^e

a. No se supone la hipótesis nula.

b. No se puede calcular porque el error estándar asintótico es igual a cero.

c. Se basa en la aproximación de chi-cuadrado

d. Utilización del error estándar asintótico que asume la hipótesis nula.

e. Probabilidad de chi-cuadrado de razón de verosimilitud.

Medidas simétricas

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	,213	,000
	V de Cramer	,213	,000
	Coeficiente de contingencia	,209	,000
N de casos válidos		406	

Anexo 8. Programación y estimación del modelo logit de valoración contingente en Stata

. ***Metodo de Valoracion contingente***

. ***Disposcion a pagar***

. ***Tabla de psi y p***

. tab PSI P

PSI	P				Total
	50	80	100	120	
0	31	38	40	51	160
1	69	62	60	55	246
Total	100	100	100	106	406

. tab PSI GEN

PSI	GEN		Total
	0	1	
0	123	37	160
1	96	150	246
Total	219	187	406

. tab PSI EDA

PSI	EDA						Total
	1	2	3	4	5	6	
0	26	65	36	27	5	1	160
1	31	107	67	36	5	0	246
Total	57	172	103	63	10	1	406

. tab PSI EDAM

PSI	EDAM				Total
	1	2	3	4	
0	125	25	6	4	160
1	145	60	15	26	246
Total	270	85	21	30	406

. tab PSI EDU

PSI	EDU					Total
	1	2	3	4	5	
0	24	67	42	27	0	160
1	3	61	57	124	1	246
Total	27	128	99	151	1	406

. ***Resume de estadísticas descriptivas***

```
. sum
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
P	406	87.9803	25.99828	50	120
PSI	406	.6059113	.489257	0	1
GEN	406	.4605911	.4990595	0	1
TAH	406	2	1.090928	0	5
EDA	406	2.507389	1.010412	1	6
EDU	406	2.928571	.9799579	1	5
Y	406	1678.818	1042.478	700	7000
EDAM	406	1.534483	.8930697	1	4

tab PSI

PSI	Freq.	Percent	Cum.
0	160	39.41	39.41
1	246	60.59	100.00
Total	406	100.00	

Modelo 1

. logit PSI P GEN TAH EDA EDU Y EDAM

Iteration 0: log likelihood = -272.24001

Iteration 1: log likelihood = -198.97515

Iteration 2: log likelihood = -196.58604

Iteration 3: log likelihood = -196.56182

Iteration 4: log likelihood = -196.56181

Logistic regression

Number of obs = 406
LR chi2(7) = 151.36
Prob > chi2 = 0.0000
seudo R2 = 0.2780

Log likelihood = -196.56181

PSI	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
P	-.0170437	.0050311	-3.39	0.001	-.0269044 -.0071829
GEN	1.529365	.2668759	5.73	0.000	1.006298 2.052432
TAH	.0877235	.1188123	0.74	0.460	-.1451443 .3205913
EDA	-.1895537	.1386403	-1.37	0.172	-.4612836 .0821763
EDU	.4114675	.1655652	2.49	0.013	.0869658 .7359692
Y	.0007712	.0002001	3.85	0.000	.000379 .0011635
EDAM	.5765154	.1765997	3.26	0.001	.2303863 .9226445
cons	-1.587493	.7742974	-2.05	0.040	-3.105088 -.0698977



. est tab modelo1, star(0.01 0.05 0.1) stat(r2_p, chi2)

```
-----
Variable | modelo1
-----+-----
      P | -.01704366***
     GEN | 1.5293653***
     TAH | .08772349
     EDA | -.18955365
     EDU | .41146749**
      Y | .00077123***
    EDAM | .5765154***
   _cons | -1.5874927**
-----+-----
   r2_p | .27798341
   chi2 | 151.35642
-----
```

legend: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

. ***Modelo 2***

. stepwise, pr(0.05): logit PSI P GEN TAH EDA EDU Y EDAM

begin with full model

p = 0.4603 >= 0.0500 removing TAH

p = 0.2205 >= 0.0500 removing EDA

```
Logistic regression          Number of obs   =   406
                             LR chi2(5)              =  149.29
                             Prob > chi2              =   0.0000
Log likelihood = -197.59342   Pseudo R2       =   0.2742
```

```
-----+-----
      PSI |   Coef.   Std. Err.   z   P>|z|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
      P | -.0159204 .0049091  -3.24  0.001  -.0255421  -.0062988
     GEN | 1.517712  .2650321   5.73  0.000  .9982586  2.037165
    EDAM | .5722561  .1765508   3.24  0.001  .2262229  .9182893
      Y | .0006901  .000185   3.73  0.000  .0003276  .0010526
     EDU | .4512592  .1547317   2.92  0.004  .1479906  .7545279
   _cons | -1.96022  .5715009  -3.43  0.001  -3.080341  -.8400992
-----+-----
```



```
. ***Modelo 3***
. stepwise, pr(0.1): logit PSI P GEN TAH EDA EDU Y EDAM
    begin with full model
p = 0.4603 >= 0.1000 removing TAH
p = 0.2205 >= 0.1000 removing EDA
```

```
Logistic regression          Number of obs   =    406
                             LR chi2(5)           =   149.29
                             Prob > chi2          =    0.0000
Log likelihood = -197.59342   Pseudo R2      =    0.2742
```

PSI	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
P	-.0159204	.0049091	-3.24	0.001	-.0255421	-.0062988
GEN	1.517712	.2650321	5.73	0.000	.9982586	2.037165
EDAM	.5722561	.1765508	3.24	0.001	.2262229	.9182893
Y	.0006901	.000185	3.73	0.000	.0003276	.0010526
EDU	.4512592	.1547317	2.92	0.004	.1479906	.7545279
_cons	-1.96022	.5715009	-3.43	0.001	-3.080341	-.8400992

```
. estimates store modelo3
```

```
. ***Modelo "final"***
. logit PSI P GEN EDAM Y
```

```
Iteration 0: log likelihood = -272.24001
Iteration 1: log likelihood = -204.56522
Iteration 2: log likelihood = -201.91979
Iteration 3: log likelihood = -201.89339
Iteration 4: log likelihood = -201.89338
```

```
Logistic regression          Number of obs   =    406
                             LR chi2(4)           =   140.69
                             Prob > chi2          =    0.0000
Log likelihood = -201.89338   Pseudo R2      =    0.2584
```

PSI	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
P	-.0151024	.0048191	-3.13	0.002	-.0245477	-.0056572
GEN	1.544451	.26187	5.90	0.000	1.031195	2.057707
EDAM	.5896414	.1724583	3.42	0.001	.2516294	.9276534
Y	.0009609	.0001703	5.64	0.000	.0006271	.0012948
_cons	-1.191128	.4968737	-2.40	0.017	-2.164982	-.2172731

```
. predict pr, pr
```

. estat classification

Logistic model for PSI

		True		
Classified	D	~D	Total	
+	204	52	256	
-	42	108	150	
Total	246	160	406	

Classified + if predicted $\Pr(D) \geq .5$

True D defined as $\text{PSI} \neq 0$

Sensitivity	$\Pr(+ D)$	82.93%
Specificity	$\Pr(- \sim D)$	67.50%
Positive predictive value	$\Pr(D +)$	79.69%
Negative predictive value	$\Pr(\sim D -)$	72.00%

False + rate for true ~D	$\Pr(+ \sim D)$	32.50%
False - rate for true D	$\Pr(- D)$	17.07%
False + rate for classified +	$\Pr(\sim D +)$	20.31%
False - rate for classified -	$\Pr(D -)$	28.00%

Correctly classified 76.85%

. *****Modelo Definitivo*****

. logit PSI P GEN Y EDAM

Iteration 0: log likelihood = -272.24001
 Iteration 1: log likelihood = -204.56522
 Iteration 2: log likelihood = -201.91979
 Iteration 3: log likelihood = -201.89339
 Iteration 4: log likelihood = -201.89338

Logistic regression	Number of obs	=	406
	LR chi2(4)	=	140.69
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -201.89338	Pseudo R2	=	0.2584

PSI	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
P	-.0151024	.0048191	-3.13	0.002	-.0245477	-.0056572
GEN	1.544451	.26187	5.90	0.000	1.031195	2.057707
Y	.0009609	.0001703	5.64	0.000	.0006271	.0012948
EDAM	.5896414	.1724583	3.42	0.001	.2516294	.9276534
_cons	-1.191128	.4968737	-2.40	0.017	-2.164982	-.2172731



```
. ***Resumen de los modelos**
. est tab modelo1 modelo2 modelo3, star(0.01 0.05 0.1) stat(r2_p, chi2)
```

Variable	modelo1	modelo2	modelo3
P	-.01704366***	-.01592045***	-.01592045***
GEN	1.5293653***	1.5177119***	1.5177119***
TAH	.08772349		
EDA	-.18955365		
EDU	.41146749**	.45125921***	.45125921***
Y	.00077123***	.0006901***	.0006901***
EDAM	.5765154***	.57225608***	.57225608***
_cons	-1.5874927**	-1.9602203***	-1.9602203***
r2_p	.27798341	.27419405	.27419405
chi2	151.35642	149.29319	149.29319

legend: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

```
. gen a=_b[_cons]+_b[GEN]*GEN+_b[Y]*Y+_b[EDAM]*EDAM
. gen b=-_b[P]
. gen DAP=a/b
```

```
. sum DAP
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
DAP	406	134.9626	104.0627	4.712406	444.2053

Anexo 9. Base de datos resultado de encuesta valoración contingente utilizado en el modelo no Logit.

P	PSI	GEN	TAH	EDA	EDU	Y	EDAM	P	PSI	GEN	TAH	EDA	EDU	Y	EDAM
50	0	0	4	5	1	700	2	50	1	0	2	4	2	3000	1
50	0	0	0	2	4	700	1	50	0	0	2	2	3	1000	1
50	1	1	3	3	2	1500	1	50	0	0	0	1	2	1000	1
50	1	0	3	3	2	1500	2	50	0	0	1	4	1	700	1
50	1	1	4	3	2	1000	1	50	1	1	4	2	4	1500	1
50	0	0	4	3	2	1000	1	50	1	0	1	4	4	1500	1
50	1	1	2	3	4	1500	2	50	1	1	3	4	2	1500	2
50	1	0	3	3	4	3000	1	50	1	1	1	2	4	3000	1
50	1	0	2	3	4	1500	1	50	0	0	2	2	2	1000	1
50	0	1	3	3	4	1500	1	50	1	1	3	3	2	700	2
50	1	0	2	2	4	1500	2	50	1	1	4	3	2	1500	1
50	1	1	2	2	4	3000	1	50	0	0	1	3	3	1000	1
50	1	1	2	3	4	1500	1	50	0	0	3	2	3	1000	1
50	1	1	2	2	2	1500	1	50	1	1	2	2	4	3000	1
50	1	1	2	2	4	3000	2	50	1	1	2	4	4	3000	1
50	0	0	2	1	2	700	1	50	0	0	2	2	3	1000	1
50	1	0	3	3	2	3000	1	50	0	0	2	6	2	700	1
50	1	0	2	3	2	3000	1	50	0	0	2	5	1	700	1
50	1	1	2	2	3	3000	2	50	1	0	2	2	4	1500	1
50	1	1	2	2	4	3000	1	50	0	0	1	3	3	700	1
50	1	0	2	3	4	3000	1	50	1	0	4	4	2	1000	1
50	1	0	2	2	3	1500	1	50	0	0	4	4	2	1000	1
50	1	1	2	3	3	1500	1	50	1	0	3	3	2	1000	1
50	1	1	1	1	3	1000	1	50	1	1	1	4	4	1500	2
50	1	1	2	2	4	3000	1	50	1	1	4	4	2	1500	1
50	1	1	2	2	4	3000	1	50	0	0	3	3	2	1000	3
50	1	0	3	2	2	3000	2	50	0	0	4	4	2	1000	1
50	1	1	1	1	4	1000	1	50	1	0	3	2	3	1000	1
50	1	1	1	2	4	3000	2	50	1	0	2	2	3	700	1
50	1	1	2	3	2	1500	2	50	1	1	1	1	3	700	1
50	1	0	2	3	4	3000	2	50	1	1	2	3	2	1500	2
50	1	0	3	3	4	3000	3	50	1	0	2	2	4	1500	1
50	1	0	4	2	2	1000	1	50	0	0	3	2	2	700	1
50	1	0	2	1	3	700	1	50	1	0	2	3	2	1500	1
50	0	0	1	5	1	700	1	50	1	0	4	2	2	1500	1
50	1	1	4	2	4	1500	1	50	1	1	2	2	4	3000	1
50	0	0	1	4	4	1500	1	50	1	1	2	3	4	1500	1
50	1	1	3	4	2	1500	2	50	1	1	2	5	2	700	1
50	1	1	1	2	4	3000	1	50	0	0	2	5	1	1000	1
50	1	0	2	2	2	1000	1	50	1	0	3	2	4	1500	1
50	1	1	3	4	2	700	1	50	1	0	1	3	3	700	1
50	1	1	4	4	2	1500	1	50	0	1	4	4	2	1000	1
50	0	0	3	2	2	700	1	50	1	0	3	3	2	1000	1
50	0	0	2	2	2	700	1	50	0	1	2	4	4	1500	1
50	0	0	3	2	3	1000	2	50	1	1	2	4	2	1500	2
50	1	1	2	2	4	3000	1	50	0	0	3	4	2	1000	1
50	1	1	3	3	4	3000	1	50	1	0	4	3	2	1000	1
50	1	0	2	2	4	3000	1	50	0	1	2	2	2	700	1
50	1	0	0	1	3	700	1	50	0	0	3	2	2	1000	1
50	0	0	1	1	3	700	1	50	1	0	3	4	2	700	1

80	0	0	0	3	3	1000	1	80	0	0	1	3	1	700	4
80	1	0	3	2	4	3000	1	80	1	0	1	2	4	3000	2
80	0	0	1	2	4	3000	1	80	0	1	3	1	3	700	1
80	0	1	5	4	2	1500	1	80	0	0	1	3	2	1500	2
80	0	0	2	2	2	1500	3	80	1	1	1	2	3	1500	2
80	1	0	2	4	2	3000	1	80	0	0	1	2	2	1000	2
80	1	1	2	4	4	3000	1	80	0	0	2	2	2	1000	2
80	1	1	1	2	4	1500	2	80	1	0	0	4	4	3000	4
80	0	0	2	3	4	3000	1	80	1	1	2	3	4	3000	4
80	1	0	2	3	4	3000	1	80	0	1	2	3	4	3000	2
80	1	1	2	3	4	1500	2	80	1	1	2	1	3	1000	2
80	1	1	2	2	4	3000	4	80	1	0	1	2	2	1500	2
80	1	1	1	2	4	3000	1	80	1	1	1	2	4	1500	1
80	1	1	2	3	2	3000	1	80	0	1	1	3	4	3000	1
80	0	0	2	3	4	3000	1	80	1	1	0	3	4	3000	4
80	0	0	3	3	4	3000	2	80	0	1	3	1	3	700	1
80	0	0	2	2	2	1500	1	80	1	1	3	2	3	1500	1
80	1	1	1	2	2	3000	1	80	1	1	2	2	4	3000	1
80	0	1	1	3	2	1500	2	80	1	1	2	3	3	1000	1
80	1	1	2	3	4	3000	1	80	1	0	2	2	4	3000	1
80	1	1	1	2	4	3000	1	80	0	1	3	4	2	1500	1
80	0	0	2	3	4	1500	1	80	1	1	0	3	4	3000	1
80	0	0	1	1	3	1000	1	80	0	0	4	4	2	1500	2
80	1	1	2	2	4	3000	1	80	1	0	1	1	3	1000	1
80	1	0	3	5	1	700	1	80	0	0	1	2	4	1500	4
80	1	1	4	3	4	3000	2	80	1	1	1	1	3	1000	1
80	1	1	2	2	4	6000	1	80	1	0	1	1	3	1000	3
80	1	1	2	2	4	3000	1	80	1	0	1	2	3	1000	1
80	0	0	1	2	3	1500	1	80	1	1	0	1	3	1500	1
80	1	0	1	1	3	1000	2	80	1	1	3	2	3	1500	3
80	1	1	1	3	4	1500	1	80	0	1	1	3	2	1500	1
80	1	0	0	1	3	1000	2	80	0	0	4	4	2	1500	2
80	0	0	3	5	1	700	2	80	0	0	1	2	4	1500	1
80	0	0	3	4	2	1500	1	80	1	1	2	4	4	3000	1
80	1	0	1	2	3	7000	1	80	0	0	1	3	2	1500	2
80	1	0	0	1	3	1000	2	80	1	0	1	2	3	1000	1
80	1	0	1	2	2	3000	2	80	0	1	4	1	1	700	1
80	1	1	2	1	3	1000	1	80	1	1	2	3	2	1500	1
80	0	1	2	4	4	3000	1	80	1	1	1	2	4	3000	1
80	1	1	2	1	2	1000	3	80	0	0	3	4	2	700	1
80	1	0	3	2	4	3000	4	80	1	1	0	1	3	700	1
80	1	0	1	2	4	1500	3	80	0	0	2	4	2	700	1
80	1	1	0	1	3	1000	2	80	1	0	2	5	2	700	1
80	1	0	1	1	3	1000	2	80	0	1	0	3	2	1000	1
80	1	1	1	3	4	3000	1	80	1	1	2	2	4	3000	2
80	0	1	2	3	4	3000	1	80	1	0	2	2	3	1500	1
80	1	1	3	4	4	3000	1	80	1	1	2	2	4	3000	1
80	0	0	2	2	4	1500	4	80	1	0	2	2	3	1000	2
80	1	0	2	1	2	1000	1	80	1	1	3	2	3	1500	1
80	0	0	1	3	4	1500	3	80	0	0	1	1	3	1000	1

/100	0	0	3	4	1	700	1
100	1	1	1	2	4	3000	3
100	1	1	1	4	2	3000	1
100	0	1	2	4	4	6000	1
100	1	1	2	3	4	3000	1
100	1	1	1	2	4	3000	1
100	1	1	2	2	2	1000	1
100	0	1	1	4	4	3000	3
100	0	0	3	3	3	1000	3
100	1	1	2	2	4	1500	1
100	0	0	2	2	4	1500	1
100	1	1	3	3	4	6000	1
100	1	1	1	4	4	3000	1
100	1	1	1	3	4	1500	1
100	1	1	1	4	4	3000	1
100	1	1	1	1	3	1500	1
100	1	1	2	3	2	3000	2
100	1	0	1	3	4	3000	4
100	1	1	3	4	4	3000	1
100	0	0	1	1	3	1000	1
100	1	1	1	4	4	3000	1
100	1	1	2	3	4	3000	2
100	0	1	2	3	4	3000	1
100	0	1	2	3	2	1000	1
100	0	0	2	2	2	700	2
100	1	0	2	2	4	3000	2
100	1	1	4	4	4	1500	1
100	0	0	1	2	3	1500	1
100	1	0	2	3	2	1500	2
100	0	0	2	2	2	1000	1
100	0	0	2	4	1	700	1
100	0	1	0	1	3	700	1
100	1	1	1	4	2	1500	2
100	0	0	4	3	2	700	1
100	1	1	1	2	4	1500	4
100	1	1	1	1	2	700	1
100	1	0	4	2	2	1500	2
100	1	1	1	4	4	3000	4
100	0	0	2	2	3	700	2
100	1	1	3	2	3	1500	1
100	0	0	3	3	2	700	1
100	1	0	1	4	4	3000	2
100	0	0	3	4	2	1000	1
100	1	0	1	2	3	1500	1
100	0	0	2	2	3	1000	1
100	1	1	2	5	4	1500	4
100	1	0	4	3	4	1500	1
100	1	0	2	3	2	1500	2
100	0	0	3	4	1	700	1
100	1	1	0	2	1	700	1

100	1	1	1	4	1	1000	1
100	0	0	1	2	4	1500	1
100	1	0	1	2	4	1000	1
100	1	1	0	3	4	3000	4
100	0	0	0	2	4	1500	1
100	0	1	0	3	4	1500	1
100	1	1	1	2	4	3000	2
100	1	0	0	3	3	1500	2
100	1	1	2	2	4	3000	4
100	0	0	2	2	3	1000	3
100	1	1	4	3	2	1500	2
100	1	0	3	2	3	1000	3
100	1	1	4	3	2	1500	4
100	1	0	3	4	2	1500	3
100	1	0	3	2	2	1000	4
100	1	1	2	2	3	1500	3
100	0	1	2	2	1	700	1
100	1	0	3	3	4	3000	4
100	1	1	2	1	3	700	1
100	0	0	2	2	3	700	1
100	1	1	2	2	4	3000	4
100	0	0	4	2	2	700	1
100	1	1	3	2	3	1500	2
100	1	0	4	3	4	1500	3
100	1	1	1	2	3	1000	2
100	1	1	1	2	4	1500	1
100	0	0	3	2	2	700	1
100	1	0	1	2	4	1000	1
100	0	0	3	2	2	700	1
100	1	0	1	4	4	1500	1
100	1	1	1	2	4	1000	1
100	0	0	2	2	4	1500	1
100	1	1	2	2	3	1500	3
100	0	0	3	4	1	700	1
100	1	1	1	1	4	1500	4
100	0	1	2	1	3	700	1
100	0	0	4	2	3	700	1
100	0	0	2	2	1	1000	2
100	0	1	4	3	1	700	1
100	0	0	4	2	1	700	1
100	1	0	1	4	4	1500	1
100	0	1	1	2	2	1000	1
100	1	1	4	3	2	1500	1
100	0	0	0	4	4	3000	1
100	0	0	2	3	2	1000	1
100	1	1	1	3	4	3000	1
100	1	1	4	3	4	3000	1
100	1	0	2	2	3	1500	1
100	0	0	2	3	3	1000	1
100	0	1	3	3	3	1000	1

120	1	1	1	1	4	6000	1
120	0	1	1	1	3	3000	1
120	0	1	1	1	3	700	1
120	0	1	0	1	3	1000	1
120	0	0	1	1	2	700	1
120	1	1	1	4	4	3000	1
120	0	0	1	1	2	700	2
120	1	1	1	2	4	3000	4
120	1	1	1	4	4	3000	1
120	1	1	2	1	2	6000	1
120	0	0	3	2	2	1000	1
120	1	1	2	2	3	1500	2
120	0	0	3	2	2	1500	2
120	1	1	3	3	3	1500	1
120	1	1	1	5	5	3000	1
120	0	0	3	2	2	700	2
120	1	0	2	2	4	3000	2
120	0	1	1	1	3	700	1
120	1	1	2	3	2	3000	1
120	0	1	1	1	2	700	1
120	1	1	2	2	4	1500	1
120	0	0	1	2	3	1000	1
120	0	0	2	2	3	1000	2
120	1	1	2	4	2	1000	1
120	0	0	3	2	2	700	1
120	1	1	1	2	4	1500	1
120	0	0	4	3	1	700	1
120	0	0	3	4	1	700	1
120	0	0	4	4	1	1000	1
120	0	0	4	2	2	700	1
120	1	0	1	2	2	1000	2
120	0	0	4	2	3	1000	1
120	1	1	2	4	2	1000	2
120	0	0	3	2	1	700	1
120	1	1	1	1	3	700	1
120	0	0	2	1	2	700	1
120	0	0	2	2	2	1000	2
120	1	0	2	2	3	1500	2
120	1	1	2	3	4	1000	2
120	0	0	1	2	2	1000	2
120	1	0	2	2	4	3000	2
120	1	0	3	2	4	3000	2
120	1	1	3	3	3	1000	2
120	1	0	2	2	4	3000	4
120	0	0	1	1	2	700	1
120	1	0	1	1	3	1000	1
120	0	0	4	2	3	700	1
120	1	0	1	1	3	1000	1
120	0	0	4	2	3	700	1
120	1	1	4	2	4	1500	3
120	1	1	1	1	3	1000	1
120	0	0	2	2	2	1000	2
120	1	0	1	3	4	3000	4
120	0	0	4	2	3	1000	1
120	1	1	1	2	2	1500	2
120	0	1	1	4	2	3000	2
120	0	1	2	2	2	1000	1
120	0	0	4	3	2	700	1

120	0	1	3	3	2	1000	1
120	0	0	1	2	1	700	1
120	0	0	1	3	4	1500	4
120	1	1	1	2	2	1000	1
120	1	0	2	2	4	3000	2
120	1	0	3	2	4	3000	2
120	0	0	3	4	1	700	1
120	0	0	2	3	3	1000	1
120	1	0	2	2	4	3000	4
120	0	0	1	1	2	700	1
120	1	1	2	1	3	1000	1
120	0	0	3	2	3	700	1
120	1	0	4	3	4	1500	3
120	1	1	1	1	3	1000	1
120	0	0	2	2	2	1000	2
120	1	0	1	3	4	3000	4
120	0	0	4	2	3	1000	1
120	1	1	2	2	3	1500	2
120	0	1	0	1	3	700	1
120	1	1	0	3	4	3000	1
120	0	0	2	2	2	1000	1
120	0	0	2	2	3	700	1
120	1	0	2	2	4	3000	4
120	0	0	1	1	2	700	1
120	1	0	2	2	4	3000	4
120	0	0	1	1	2	700	1
120	1	1	3	3	2	1000	1
120	0	0	1	2	1	700	1
120	1	0	1	3	4	1500	4
120	1	1	1	2	2	1000	1
120	1	0	2	2	4	3000	2
120	1	0	3	2	4	3000	2
120	0	0	3	4	1	700	1
120	1	0	2	3	3	1000	1
120	1	0	2	2	4	3000	4
120	0	0	1	1	2	700	1
120	1	1	2	1	3	1000	1
120	0	0	3	2	3	700	1
120	1	0	4	3	4	1500	3
120	1	1	1	1	3	1000	1
120	0	0	2	2	2	1000	2
120	1	0	1	3	4	3000	4
120	0	0	4	2	3	1000	1
120	1	1	1	2	2	1500	2
120	0	1	0	1	3	700	1
120	1	1	0	3	4	3000	1
120	1	0	2	2	2	1000	1