

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA AGRÍCOLA



TESIS

**INFLUENCIA DE LA PRODUCCIÓN PER CÁPITA DE LOS RESIDUOS
SOLIDOS EN EL IMPACTO AMBIENTAL Y SU INCIDENCIA EN LA
PRESERVACIÓN DEL ECOSISTEMA URBANO DE JULIACA**

PRESENTADA POR:

LILY ZEA GONZALES

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

MAGISTER SCIENTIAE EN INGENIERÍA AMBIENTAL

PUNO, PERÚ

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA AGRÍCOLA
TESIS



INFLUENCIA DE LA PRODUCCIÓN PER CÁPITA DE LOS RESIDUOS
SOLIDOS EN EL IMPACTO AMBIENTAL Y SU INCIDENCIA EN LA
PRESERVACIÓN DEL ECOSISTEMA URBANA DE JULIACA

PRESENTADA POR:

LILY ZEA GONZALES

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

MAGISTER SCIENTIAE EN INGENIERÍA AMBIENTAL

APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE


.....
Dr. EDUARDO FLORES CONDORI

PRIMER MIEMBRO


.....
Dr. FLAVIO ORTIZ CALCINA

SEGUNDO MIEMBRO


.....
M.Sc. GERMAN RAFAEL ESPINOZA RIVAS

ASESOR DE TESIS


.....
Dr. GERMAN BELIZARIO QUISPE

Puno, 29 de noviembre de 2018.

ÁREA: Medio Ambiente

TEMA: Residuos sólidos urbanos

LÍNEA: Ordenamiento territorial y medio ambiente

DEDICATORIA

A JEHOVÁ.

Por haberme dado las fuerzas para seguir adelante y llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinito amor.

Dedico esta tesis a mi querida hija Jelen Leyla que siempre creyó en mí, a mis queridos padres Jaime y Justa por siempre estar conmigo y darme todas las fuerzas para terminar mi carrera a mi hermano Delmer, que me enseñó que la voluntad es la clave para la vida.

AGRADECIMIENTOS

- Agradezco a mis padres que han dado todo el esfuerzo para que yo ahora este culminando esta etapa de mi vida y darles las gracias por apoyarme en todos los momentos difíciles de mi vida, pero ellos siempre han estado junto a mí y gracias a ellos soy lo que ahora soy y con el esfuerzo de ellos y mi esfuerzo ahora puedo ser una gran profesional y seré un gran orgullo para ellos y para todos los que confiaron en mí.
- Quiero agradecer a todos mis maestros ya que ellos me enseñaron valorar los estudios y a superarme cada día, Estoy seguro que mis metas planteadas darán fruto en el futuro y por ende me debo esforzar cada día para ser mejor y en todo lugar sin olvidar el respeto que engrandece a la persona.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE ANEXOS	x
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS	xi
GLOSARIO	xii
RESUMEN	xvi
ABSTRACT	xvii
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1 Marco teórico	3
1.1.1 Normas internacionales	3
1.1.2 Normas nacionales	4
1.2 Marco teórico sobre residuos sólidos urbanos	6
1.2.1 Residuos sólidos	6
1.2.2 Producción perca pita de residuos solidos	7
1.2.3 Minimización de residuos	7
1.2.4 Gestión integral de residuos sólidos	7
1.2.5 Manejo de residuos sólidos	8
1.2.6 Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos	9
1.2.7 Importancia económica de los residuos orgánicos	9
1.2.8 Aprovechamiento de los residuos sólidos	10
1.2.9 Compostaje de residuos orgánicos	11
1.3 Valoración medioambiental de residuos sólidos	12
1.3.1 Enfoque del valor económico	12
1.3.2 Teorías del valor y las teorías de preferencias	13
1.3.3 Teoría del valor	13
1.3.4 Teoría de las preferencias	14
	iii

1.3.5	Determinación de valores	14
1.3.6	Medidas del bienestar	14
1.3.7	Variación compensatoria (C)	15
1.3.8	Variación equivalente (VE)	15
1.3.9	Definición matemática de C y VE	15
1.3.10	Determinación de la variación compensada	16
1.3.11	Determinación del modelo	18
1.3.12	Forma funcional de V_i : lineal	19
1.3.13	Especificación del Modelo	20
1.3.14	Método de Valoración Contingente (VC)	21
1.3.15	Las percepciones ambientales en la valoración del agua	22

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1	Identificación del problema	29
2.2	Enunciado del problema	31
2.2.1	Problema general	31
2.2.2	Problemas específicos	31
2.3	Justificación	31
2.4	Objetivos	32
2.4.1	Objetivo general	32
2.4.2	Objetivos específicos	32
2.5	Hipótesis	33
2.5.1	Hipótesis general	33
2.5.2	Hipótesis específicas	33

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1	Lugar de estudio.	34
3.2	Población.	34
3.3	Muestra.	35
3.4	Métodos	35
3.5	Diseño y tipo de investigación.	36
3.6	Técnicas.	36
3.7	Instrumentos.	36
3.8	Plan de recolección de datos.	36

3.9	Prueba de hipótesis planteada.	36
3.10	Metodología por objetivos específicos.	37
3.10.1	La relación entre la producción per cápita y las características socioeconómicas de los pobladores de la ciudad de Juliaca.	37
3.11	Operacionalización de las variables socioeconómicas de los pobladores de Juliaca	38
3.11.1	La evaluación de la generación de los residuos sólidos domiciliarios por unidad de vivienda.	39
3.11.2	Clasificación de residuos sólidos de la ciudad de Juliaca	41
3.11.3	La disposición a pagar (DAP) en función de los factores socioeconómicos de los pobladores a fin de reducir la contaminación ambiental de la zona urbana.	41
3.11.4	El nivel impacto ambiental producido por los residuos sólidos urbanos y su influencia en la preservación del ecosistema urbana de Juliaca.	42
3.11.4.1	Método de investigación.	42
3.11.4.2	Técnicas e instrumentos utilizados para la investigación	42
CAPÍTULO IV		
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		
4.1	La relación entre la producción per cápita y las características socioeconómicas de los pobladores de la ciudad de Juliaca.	44
4.2	La disposición a pagar (DAP) en función de los factores socioeconómicos de los pobladores a fin de reducir la contaminación ambiental de la zona urbana.	49
4.2.1	Análisis descriptivo de datos socioeconómicos y ambientales	49
4.2.2	Modelo probabilístico de Logit para la determinación de DAP de pobladores	51
4.2.3	Modelo probabilístico de Probit para la determinación de DAP de pobladores	53
4.2.4	Beneficios económicos	54
4.3	Análisis del impacto ambiental producido por los residuos sólidos urbanos y su influencia en la preservación del ecosistema urbana de Juliaca.	56
CONCLUSIONES		59
		v



RECOMENDACIONES	61
BIBLIOGRAFÍA	62
ANEXOS	67

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
1. Fórmulas para la estimación de las medidas de la Media y Mediana	18
2. La población de la ciudad de Juliaca es 278,444 habitantes al 2015	34
3. Población de la ciudad de Juliaca Según INEI hasta 2015	35
4. Estadística descriptiva de la producción per cápita de RSD en Kg/día-habitante de la ciudad de Juliaca en 2018.	45
5. Modelo de regresión lineal múltiple entre la producción perca pita de residuos sólidos y los factores socioeconómicos de los pobladores de la ciudad de Juliaca 2018.	47
6. Caracterización y composición física en (%) de los residuos sólidos domiciliarios de Juliaca 2018.	48
7. La probabilidad dependiente de responder si (PSI)	49
8. Variable independiente que toma el valor de la tarifa preguntada por acceder a los beneficios del programa de recuperación y conservación	50
9. La variable independiente de ingreso familiar (ING) en 2018.	51
10. Modelo probabilístico de logit para la determinación de DAP de pobladores 2018	52
11. Modelo probabilístico de Probit para la determinación de DAP de pobladores 2018	53
12. Determinación por diferentes métodos de las disposiciones a pagar (DAPS) y valores agregados	54
13. Tamaño de familia promedio de la muestra de los pobladores de la ciudad de Juliaca	57
14. Resultados sobre nivel educativo de pobladores de la ciudad de Juliaca 2018	58
15. La percepción ambiental de los pobladores encuestadas de la ciudad de Juliaca.	58
16. Precio hipotético de la variable categorico de las personas encuestadas de la ciudad de Juliaca	90
17. Probabilidad de responder (SI) esta dispuesto a pagar para la mejora de la gestión de manejo de RSDU	90
18. Genero de la persona encuestada de la ciudad de Juliaca	90
	vii

19. Tamaño de familia de la persona encuestada de la ciudad de Juliaca	90
20. Edad de la persona encuestada de la ciudad de Juliaca	91
21. Nivel educativo de la persona encuestada	91
22. Ingreso mensual de la persona encuestada	91
23. Percepcion ambiental de parte de la persona encuestada	91

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
1. Código de colores	5
2. Problema económico de la contaminación	10
3. Tabla de registro de residuos sólidos domiciliarios diarios de la semana en kg. 2018	39
4. Clasificación de residuos sólidos de la ciudad de Juliaca 2018	41
5. contaminación con residuos sólidos urbanos	110
6. Una vía en proceso de construcción en la ciudad de Juliaca	110
7. Exposición de residuos sólidos al costado de una Institución Educativa	111

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
1. Formato de cuestionario para evaluar las características socioeconómicas	68
2. Formato de encuesta de manejo de residuos solidos urbanos de Juliaca	70
3. Registro de pesos diarios de residuos sólidos domiciliarios de la ciudad de Juliaca	71
4. Base de datos obtenidos a base de encuestas de RSU	83
5. Resultado del modelo de regression de Logit mediante el paquete econometrico Eviews	92
6. Resultado del modelo de regression de Logit mediante el paquete econometrico Eviews	92
7. El proceso de calculo de DAP promedio mediante el paquete Limdep 8.0	93
8. Panel fotográfico	110

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

AEMA:	Agencia Europea de Medio Ambiente.
BID:	Banco Interamericano de Desarrollo.
CAR:	Comisión Ambiental Regional.
CAM:	Comisión Ambiental Municipal.
CCI:	Cámara de Comercio Internacional.
CIC:	Capacidad de intercambio catiónico.
C/N:	Relación Carbono/Nitrógeno.
CEPAL:	Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
CONAM:	Consejo Nacional del Ambiente.
CNUMAD:	Conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo.
ECA:	Estándar de Calidad Ambiental.
EMA:	Economía del Medio Ambiente.
FOMIN:	Fondo Multilateral de Inversiones.
GESTA:	Grupos de Estudio Técnico Ambiental.
MINAM:	Ministerio del Ambiente.
MINCETUR:	Ministerio de comercio exterior y turismo.
NN. UU:	Naciones Unidas.
OCDE:	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
ONU:	Organización de las Naciones Unidas.
PEA:	Población Económicamente Activa.
PELT:	Proyecto Especial Lago Titicaca.
PCM:	Presidencia del Consejo de Ministros.
RSU:	Residuos sólidos urbanos.
RSD:	Residuos sólidos domiciliarios.
RSM:	Residuos sólidos municipales.
SEDESOL:	Secretaría de Desarrollo Social.

GLOSARIO

Botadero. Acumulación inapropiada de residuos sólidos en vías y espacios públicos, así como en áreas urbanas, rurales o baldías que generan riesgos sanitarios o ambientales. Carecen de autorización sanitaria.

Disposición final. Procesos u operaciones para tratar o disponer en un lugar los residuos sólidos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.

Empresa prestadora de servicio de residuos sólidos (EPS RS). Persona jurídica que presta servicios relacionados con el sistema de gestión de residuos sólidos y que está registrada en Digesa.

Generador. Persona natural o jurídica que en razón de sus actividades genera residuos sólidos, sea como productor, importador, distribuidor, comerciante o usuario. También se considerará como generador al poseedor de residuos sólidos peligrosos, cuando no se pueda identificar al generador real y a los gobiernos municipales a partir de las actividades de recolección.

Generación de residuos sólidos. Acción no intencional de generar residuos.

Generación per cápita (gpc). Es la generación unitaria de residuos sólidos, normalmente se refiere a la generación de residuos sólidos por persona-día.

Gestión de residuos sólidos. Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos de ámbito nacional, departamental y local.

Manejo de residuos sólidos. Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final.

Manejo integrado de residuos sólidos. Es un conjunto de acciones normativas, financieras y de planeamiento que se aplica a todas las etapas del manejo de residuos sólidos desde su generación, basándose en criterios sanitarios ambientales y de

viabilidad técnica y económica para la reducción en la fuente, el aprovechamiento, tratamiento y la disposición final de los residuos sólidos.

Planta de transferencia. Instalación en la cual se descargan y almacenan temporalmente los residuos sólidos de los camiones o contenedores de recolección, para luego continuar con su transporte en unidades de mayor capacidad.

Reaprovecha. Volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento el reciclaje, recuperación o reutilización.

Reciclaje. Toda actividad que permite reaprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines.

Recolección. Acción de recoger los residuos para transferirlos mediante un medio de locomoción apropiado, y luego continuar su posterior manejo, en forma sanitaria, segura y ambientalmente adecuada.

Recuperación. Toda actividad que permita reaprovechar partes de sustancias o componentes que constituyen residuo sólido.

Relleno sanitario. Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental.

Residuo del ámbito de gestión municipal. Son los residuos de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generen residuos similares a éstos.

Residuos de ámbito de gestión no municipal. Son aquellos residuos generados en los procesos o actividades no comprendidos en el ámbito de gestión municipal.

Residuo agropecuario. Son aquellos residuos generados en el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias. Estos residuos incluyen los envases de fertilizantes, plaguicidas, agroquímicos diversos, entre otros

Residuos comerciales. Son aquellos generados en los establecimientos comerciales de bienes y servicios, tales como: centros de abastos de alimentos, restaurantes, supermercados, tiendas, bares, bancos, centros de convenciones o espectáculos, oficinas de trabajo en general, entre otras actividades comerciales y laborales análogas.

Estos residuos están constituidos mayormente por papel, plásticos, embalajes diversos, restos de aseo personal, latas, entre otros similares.

Residuos domiciliarios. Son aquellos residuos generados en las actividades domésticas realizadas en los domicilios, constituidos por restos de alimentos, periódicos, revistas, botellas, embalajes en general, latas, cartón, pañales descartables, restos de aseo personal y otros similares.

Residuo de limpieza de espacios públicos. Son aquellos residuos generados por los servicios de barrido y limpieza de pistas, veredas, plazas, parques y otras áreas públicas.

Residuos sólidos. Son residuos sólidos aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente, para ser manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda, las siguientes operaciones o procesos:

Minimización de residuos	Segregación en la fuente
Reaprovechamiento	Almacenamiento
Recolección	Comercialización
Transporte	Tratamiento
Transferencia	Disposición final

Esta definición incluye a los residuos generados por eventos naturales.

Residuos industriales. Son aquellos residuos generados en las actividades de las diversas ramas industriales, tales como: manufacturera minera, química, energética, pesquera y otras similares. Estos residuos se presentan como: lodos, cenizas, escorias metálicas, vidrios, plásticos, papel, cartón, madera, fibras, que generalmente se encuentran mezclados con sustancias alcalinas o ácidas, aceites pesados, entre otros, incluyendo en general los residuos considerados peligrosos.

Residuo orgánico. Se refiere a los residuos biodegradables o sujetos a descomposición.

Reutilización. Toda actividad que permita reaprovechar directamente el bien, artículo o elemento que constituye el residuo sólido, con el objeto de que cumpla el mismo fin para el que fue elaborado originalmente.

Segregación. Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial.

Tratamiento. Cualquier proceso, método o técnica que permita modificar la característica física, química o biológica del residuo sólido, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y el ambiente.

Vehículo recolector. Es el equipo que se usa para la recolección de residuos sólidos municipales. Este puede ser motorizado (un camión) o no motorizado (una carreta o triciclo).

RESUMEN

Los residuos sólidos es un gran problema de todos los días y un drama terrible para las grandes ciudades de los cuales provoca infecciones y enfermedades, de contaminación ambiental, el estudio se ha efectuado en la ciudad de Juliaca. Los objetivos del presente trabajo es relacionar la producción perca pita de residuos sólidos y los factores socioeconómicos de los pobladores; determinar la disposición a pagar en función de los factores socioeconómicos para el manejo integral de los residuos sólidos; y analizar el impacto ambiental producido por los residuos sólidos urbanos y su influencia en la preservación del ecosistema de la ciudad de Juliaca. La metodología utilizada es en base de la metodología adoptada por el ministerio del ambiente, es decir lo primero se hizo es diseñar la encuesta, para lo cual se ha obtenido una muestra representativa de 384 jefes de familia, para el primer objetivo específico se ha utilizado la aplicación del modelo de regresión lineal múltiple; para la valoración económica se ha utilizado el método de valoración contingente utilizando los modelos probabilísticos Logit y Probit se ha utilizado el paquete econométrico de Eviews 10, limdep 8.0 y SPSS. La producción de residuos sólidos domésticos (RSD) es 0.30 Kg/día-habitante; hace un total de 83.533 toneladas/día. Los modelos probabilísticos de Logit y Probit, se obtuvo la disposición a pagar promedio es de S/.7.085 soles y la población estimado es de 278444 habitantes y hace un total de S/.1975560.18 soles de valor agregado la cual es equivalente de \$.598.66 dólares americanos; el análisis del impacto ambiental muestra que la mayoría de la población no tiene interés por temas ambientales, probablemente desconocen los principios de la educación ambiental, la mayoría de las personas encuestadas están dispuesto a pagar por el servicio de recojo de residuos sólidos en horarios adecuados y que se aplique sanciones a personas e instituciones que ensucian y contaminan la zona urbana.

Palabras clave: Contaminación ambiental, ecosistema, preservación del ecosistema, producción per cápita, residuos sólidos y valoración económica.

ABSTRACT

Solid waste is a big problem every day and a terrible drama for the big cities which cause infections, diseases and environmental pollution, this investigation has been carried out in the city of Juliaca. The objectives of the present work is to relate the per capita production of solid waste and the socio-economic factors of the inhabitants; determine willingness to pay based on socioeconomic factors for the integral management of solid waste; and analyze the environmental impact produced by urban solid waste and its influence on the preservation of the ecosystem of the city of Juliaca. The methodology used is based on the methodology adopted by the Ministry of the Environment, that is, the first thing was done is to design the survey, for which a representative sample of 384 heads of family has been obtained, in the first specific objective it has been used the application of the multiple linear regression model; for the economic valuation, the contingent valuation method has been used, using the probabilistic Logit and Probit models that includes the econometric package of Eviews 10, limdep 8.0 and SPSS. The production of domestic solid waste (RSD) is 0.30 Kg / day-inhabitant; a total of 83,533 tons / day, with the probabilistic models of Logit and Probit, the average willingness to pay is S / .7,085 soles and the estimated population is 278444 inhabitants and makes a total of S / .1975560.18 soles of added value which is equivalent to \$.598.66 US dollars; the analysis of the environmental impact shows that the majority of the population has no interest in environmental issues, probably ignore the principles of environmental education, where most of the people surveyed are willing to pay for the service of solid waste collecting at appropriate times and that sanctions be applied to people and institutions that dirty and pollute the urban area.

Keywords. Economic valuation, ecosystem, environmental pollution, perch production, preservation of the ecosystem and solid waste.

INTRODUCCIÓN

La contaminación ambiental causada por la generación de desechos domiciliarios en la ciudad de Juliaca es un problema creciente y globalizado. En el caso de Juliaca que es una ciudad en vías de desarrollo. Sin embargo, el aumento de la concentración de habitantes en núcleos urbanos a lo largo de los siglos como consecuencia del proceso de industrialización por el desarrollo tecnológico, económico, social; en la actualidad ha traído consigo el consumo excesivo, la urbanización, concentración, cambios en actitudes y preferencias de la población; por ende una mayor generación de residuos sólidos factores que agravan el problema y la producción de una mayor cantidad de “basura”, pues su presencia es más evidente que otro tipo de residuos y su proximidad resulta molesta. (Meléndez, 2015)

La sociedad ha intentado solucionar este problema quitándolo de la vista, quemándolos, arrojándolo a las afueras de las ciudades, cauces de los ríos, en el mar, u ocultándolo mediante enterramiento; la cual se ve reflejada en la contaminación ambiental global, cuyos efectos son muy graves que van desde la degradación ambiental de los ecosistemas naturales hasta la propagación de enfermedades.

Sin embargo, la administración pública necesita movilizar estructuras y recursos, cuya coordinación suele traer consigo obstáculos y problemas de organización para lograr un grado de racionalidad inherente a todo órgano administrativo, desde diversas teorías o doctrinas integrado por las escuelas de la administración científica en relación con las nociones de atribución, facultad y competencia de las instituciones gubernamentales (Municipalidades) que se vincula al proceso de planear, organizar, dirigir y controlar las actividades estatales por las aportaciones de la teoría organizacional, considerando la viabilidad de la perspectiva moderna y obtener una visión integral de las posibilidades de análisis de la gestión de residuos sólidos urbanos. (Melendez, 2015)

Los problemas son similares en los núcleos urbanos, al contrario de lo que sucede con otros servicios de saneamiento básico, del agua potable, luz, etc.; el manejo de los residuos sólidos siempre ha permanecido en manos de los municipios lo que se traduce en serias deficiencias en el campo técnico y gerencial. Es de más exponer la problemática y las consecuencias de la contaminación ambiental en aguas, aire, suelos, espacios naturales, paisajes y demás, producto de muchos y diversos agentes

contaminantes, hablamos de los nocivos y masivos residuos sólidos de origen doméstico urbano agravados por el incremento del comercio ambulatorio, la ocupación informal de los espacios públicos que se agudiza en algunas grandes ciudades del continente, tienden a hacer más críticos los problemas de la limpieza pública, pues el desmesurado crecimiento de los residuos de la sociedad moderna está poniendo en peligro la capacidad de la naturaleza para satisfacer nuestras necesidades y las de futuras generaciones.

La ciudad de Juliaca no es ajeno a esta problemática los factores limitantes como la explosión demográfica, la cantidad cada vez mayor de residuos que genera la sociedad, la crisis económica que ha obligado a reducir el gasto público y a mantener tarifas bajas (las tarifas pagadas por los usuarios no cubren el 50 % de los costos operacionales), la debilidad institucional, la falta de educación sanitaria y participación comunitaria han conducido a esta situación del manejo inadecuado de los residuos sólidos municipales que aflige a toda la región. Con el único propósito de contribuir técnica y científicamente a una adecuada gestión integral municipal y con sostenibilidad del tratamiento de los residuos sólidos urbanos; proteger nuestra biodiversidad, atenuar y minimizar la contaminación global. Desde el punto de vista teórico, el proyecto se justifica debido a que una ciudad en proceso de formación debe implementar un sistema de tratamiento y gestión de los residuos sólidos, orientado no sólo a controlar los riesgos, sino también a lograr la minimización de los residuos sólidos desde el punto de origen. (Orrego *et al.*, 2001)

Los gobiernos locales vienen invirtiendo cuantiosos recursos económicos para mejorar la calidad de los pobladores, sin embargo, gran parte de estos recursos se pierde debido a los elevados costos de operación y mantenimiento del ornato de la ciudad, y uno de los factores influyentes es el referido al tratamiento y gestión de los residuos sólidos. La investigación pretende demostrar que el adecuado tratamiento y gestión de los residuos sólidos, no sólo se reducirán los costos en la recolección, transporte y disposición final de los desechos domiciliarios, sino que a la vez se generarían ingresos económicos por el reciclaje de los materiales reutilizables que serían comercializados con empresas especializadas.

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1 Marco teórico

1.1.1 Normas internacionales

En el contexto global, los temas referidos al ambiente y su preservación, así como erradicación de la pobreza, igualdad de género e inclusión social, esfuerzos frente al cambio climático y desarrollo sostenible, son desarrollados con mayor atención, tomando mayor relevancia en los convenios, tratados, conferencias, Objetivos de Desarrollo Sostenible (Agenda post 2015), Objetivos de Desarrollo del Milenio, las Contribuciones Nacionales Previstas y Determinadas a Nivel Nacional (INDC), y otros documentos no vinculantes. Dentro de los principales acuerdos internacionales a los que el Perú se alinea tenemos: (Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2024, 2016):

- Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación – 1989.
- Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo de Río de Janeiro: Cumbre para la Tierra - 1992 CNUMAD.
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático Declaración y Plataforma de Acción de Beijing – 1995.
- Comisión de la Condición Jurídica y Social de la Mujer de las Naciones Unidas – 1997.

- Convenio de Rotterdam – 1998.
- Cumbre del Milenio Nueva York – 2000.
- Convenio de Estocolmo – 2001
- Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible -2002.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible Río +20 – 2012.
- Convenio de Minamata – 2013.
- Plataforma de Acción Beijing + 20.
- Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).
- Evaluación de desempeño ambiental del Perú realizado por la OCDE y CEPAL – 2016.

1.1.2 Normas nacionales

La Constitución Política del Perú del año 2003 El artículo 2°, numeral 22 señala que, “Toda persona tiene derecho a la paz, la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y el descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida”.

El artículo 66° señala que “Los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación. El Estado es soberano en su aprovechamiento. Por ley orgánica se fijan las condiciones de su utilización y de su otorgamiento a particulares. La concesión otorga a su titular un derecho real, sujeto a dicha norma legal”.

El artículo 67° señala que, “El Estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de sus recursos naturales”.

El artículo 195° señala que “Los gobiernos locales promueven el desarrollo y la economía local, y la prestación de los servicios públicos de su responsabilidad, en armonía con las políticas y planes nacionales y regionales de desarrollo”.

Es deber del estado proveer a las personas de un ambiente equilibrado y adecuado para su desenvolvimiento (Art. 2º Inciso 22).

b. Ley general del ambiente (Ley 28611) Establece que toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país.

c. Ley general de residuos sólidos (Ley 27314) Establece los derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana. La presente Ley se aplica a las actividades, procesos y operaciones de la gestión y manejo de residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, incluyendo las distintas fuentes de generación de dichos residuos. (Figura 1)

	Reaprovechables	No Reaprovechables
Metal		
Vidrio		
Papel y cartón		
Plástico		
Orgánico		
Generales		
Peligrosos		

Figura 1. Código de colores
Fuente: NTP 900.058. 2005

Norma Técnica de INDECOPI NTP: 400.050 Manejo de residuos en la actividad de la construcción Según la Norma técnica peruana NTP 400.050 aprobada por el INDECOPI, presenta las directrices para un manejo adecuado de residuos de la actividad de la construcción, las que proporcionarían consideraciones y principios rectores para el desarrollo de dicha actividad y la aplicación de normas específicas, se definen los tipos de residuos así como establecer una clasificación de los mismos indicando alternativas de reutilización o reciclaje para cada tipo de residuo, asimismo se establecen bajo las condiciones técnicas y ambientales, las alternativas de reutilización, reciclaje o disposición final de residuos de la actividad de la construcción.

Norma Técnica de INDECOPI NTP: 90000.064 Gestión de residuos. Manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos Establece las medidas que deben ser adoptadas para un manejo ambientalmente adecuado de los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), con la finalidad de prevenir, reducir y mitigar los impactos negativos que puedan ocasionar sobre la salud y el ambiente, en las diferentes etapas del manejo de estos residuos.

1.2 Marco teórico sobre residuos sólidos urbanos

1.2.1 Residuos sólidos

El término de residuos posee variadas concepciones, Según la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA, 2004) en la Ley General de Residuos sólidos 27314, define como “sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente”.

Silva & Conto (2007) definen textualmente el residuo sólido “como cualquier basura, desperdicio, lodo y otros materiales sólidos resultantes de las actividades industriales, comerciales y de la comunidad. No incluye sólidos o materiales disueltos en las aguas de los canales de descarga de la irrigación, ni otros contaminantes comunes en el agua”. (Yañez, 2005)

Según Aquino (2012) residuo sólido es “todo aquello que se genera como consecuencia de la actividad humana y, en general de cualquier ser vivo”.

Además, agrega que, como todo en la naturaleza, los residuos responden a leyes naturales, siendo la primera ley resumida en la frase: “Yo soy, pues yo contamina”. De esta forma el autor sostiene que cualquier ser vivo genera residuos, sin la posibilidad de no hacerlo, ya que los residuos son consecuencias no deseadas.

1.2.2 Producción perca pita de residuos solidos

Le generación de residuos sólidos por hogar, es un indicador relacionado con los patrones de los procesos de producción, consumo y la población del país. Es decir, es una razón entre la evolución del balance de residuos, visto desde la perspectiva de la oferta frente a la evolución demográfica de todo el territorio nacional dada en el periodo definido que para este indicador es anual

1.2.3 Minimización de residuos

Con la cultura del "úselo y tírelo" y la invención de nuevos materiales, la capacidad de autodepuración propia de la naturaleza se ha visto amenazada. Nadie duda que los materiales plásticos, metales, vidrios, detergentes, fertilizantes, etc., son útiles para el hombre. Sin embargo, la falta de mecanismos de control sobre su uso y la inexistencia de sistemas de recolección, reciclaje y disposición final adecuada, hacen que estos nuevos materiales se transformen en un problema para la sustentabilidad global del planeta. Producir más con menos, con el fin de evitar el sobre-consumo y agotamiento de recursos, debe ser una cualidad de los Sistemas de Gestión de los RSD. (Brundtland, 1987)

1.2.4 Gestión integral de residuos sólidos

La gestión integral de los residuos sólidos en el país tiene como primera finalidad la prevención o minimización de la generación de residuos sólidos en origen, frente a cualquier otra alternativa. En segundo lugar, respecto de los residuos generados, se prefiere la recuperación y la valorización material y energética de los residuos, entre las cuales se cuenta la reutilización, reciclaje, compostaje, procesamiento, entre otras alternativas siempre que se garantice la protección de la salud y del medio ambiente.

La disposición final de los residuos sólidos en un relleno sanitario constituye la última alternativa de manejo y deberá realizarse en condiciones ambientalmente adecuadas. Se debe considerar el residuo sólido como un insumo para otras industrias o actividades económicas, la materia prima en otras industrias le otorga valor al desperdicio de otras industrias; en consecuencia, se crea una gran industria del reciclaje, de manera que se genera mayores ingresos, inversión, mayor empleo y altos estándares de manejo ambiental.

Para ello, los actores claves en este proceso con el tratamiento de los residuos sólidos, lo constituyen las empresas y los ciudadanos de a pie en todos los ámbitos de la sociedad civil. Hay experiencias de países desarrollados que han superado el problema de los residuos sólidos, sin embargo, en nuestra realidad, este problema ambiental, está generando conflictos, debido a que el Estado no ha podido solucionar este problema, los municipios no cuentan con los recursos humanos ni los recursos económicos para enfrentar este problema.

En consecuencia, se requiere plantear y ejecutar acciones inmediatas con el fin de evitar mayores conflictos de gobernabilidad y mayores problemas sobre la salud individual y pública. La importancia del aprovechamiento de los residuos orgánicos empieza a adquirir una mayor dimensión por el acelerado crecimiento urbanístico y la necesidad de reutilizar materias primas desechadas, lo que motivó a hacer esta investigación cuyo tema central es el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en la ciudad de Juliaca.

1.2.5 Manejo de residuos sólidos

Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final. Para lograr el adecuado manejo de los residuos sólidos, es necesario contar con Planes Locales de Manejo de Residuos Sólidos, que, partiendo del diagnóstico de la situación de los residuos sólidos, establezcan objetivos, estrategias y metas necesarias para el corto, mediano y largo plazo, que permitan asegurar una eficiente y eficaz prestación

de los servicios de limpieza pública; desde la generación hasta la disposición final de los residuos sólidos.

1.2.6 Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos

El Plan Integral de Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos (PIGARS) es un instrumento de gestión ambiental para gobiernos locales, establecido por la Ley N° 27314, Ley General de los Residuos Sólidos y su Reglamento. Estos Planes tienen por objetivo establecer las condiciones para una adecuada administración de los residuos sólidos, asegurando una eficiente y eficaz prestación de los servicios y actividades de residuos sólidos en todo el ámbito de su competencia desde la generación hasta su disposición final.

El PIGARS es un instrumento que surge de un proceso participativo de planificación, por este motivo su formulación no sólo debe resultar en un documento o plan, que registre las fortalezas y debilidades del sistema de gestión de residuos sólidos y las mejores alternativas para resolver sus problemas inherentes, sino también debe permitir establecer una sólida propuesta social y financiera que posibilite desencadenar un proceso sostenido y efectivo de mejoramiento de la cobertura y calidad del manejo de los residuos sólidos.

1.2.7 Importancia económica de los residuos orgánicos

En un análisis sobre la investigación realizada por Ibarra, Islas, & Mayett (2003), el flujo de materiales resultantes de la producción en el mundo genera residuos, la naturaleza es capaz de asimilar una cierta cantidad de estos residuos, sin embargo, la capacidad de absorción de la naturaleza se ha visto sobre pasada por la gran cantidad de residuos generados a diario. La contaminación y el deterioro ambiental, es el primer problema económico que presenta el mercado, ya que no permite que los recursos sean utilizados de manera correcta y el bienestar social es más vulnerable, lo que generará actividades de consumo y producción inapropiadas lo que finalmente se verá reflejado en el inicio del proceso, la contaminación. Este process es detallado en la figura 1:



Figura 2. Problema económico de la contaminación

1.2.8 Aprovechamiento de los residuos sólidos

El aprovechamiento de los residuos sólidos para los diferentes usos, se da de la mejor forma si estos han sido separados. La separación de los residuos se puede lograr de varias formas que tienen diferentes grados de complejidad y de cooperación ciudadana. Por ejemplo, la separación se puede hacer en el sitio de generación de los residuos, bien sea en los hogares o en las instituciones, lo que se denomina separación en la fuente, en cuyo caso se requiere un alto grado de cooperación y una baja complejidad en la tecnología de separación y que sería de una enorme ayuda para los procesos; o la separación se puede hacer a partir de la basura mezclada, en estaciones especializadas para tal fin, que usualmente retardan demasiado el trabajo y a veces no se obtiene la mayor satisfacción.

En este último caso la colaboración por parte de la ciudadanía es menor. Puede haber soluciones intermedias en donde la participación ciudadana sea importante pero que al mismo tiempo se necesite de estaciones de separación para lograr lo que no se hizo en la fuente. La separación de los residuos en diferentes fracciones va a depender en gran medida de los usos que se le pueda dar a los materiales que se separan. En teoría uno puede encontrar usos para materiales como papel, plásticos, metales, vidrios y materia orgánica y desde ese punto de vista la separación debería hacerse en esas fracciones.

No es realista pensar en este momento que, en una comunidad, desde un comienzo, se puede lograr que se haga separación en cinco fracciones de tal forma que desde la generación los residuos vengán listos para ser utilizados. Por estas razones los trabajos de separación en la fuente usualmente empiezan

buscando que se separen dos fracciones de los residuos en un comienzo, por ejemplo, reciclables y no reciclables, para luego ir incrementando el nivel de separación a medida que se logra la participación ciudadana.

Para que los residuos puedan aprovecharse dentro de un Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos se deben tener en cuenta alguna variable y limitante. Las principales limitantes las imponen las condiciones económicas y tecnológicas. En nuestro país existe una industria del reciclaje todavía incipiente lo que dificulta el reciclaje de muchos residuos que en otros países son reciclados de forma masiva. El hecho de reciclar implica que existe un mercado donde se aprovecharán los residuos como materia prima y posteriormente se comercializarán como productos de consumo masivo. Productos y Materiales Aprovechados

1.2.9 Compostaje de residuos orgánicos

La saturación de los rellenos sanitarios y la falta de terrenos para abrir basureros en las ciudades, están obligando a buscar alternativas, como el reciclaje, para aprovechar los residuos sólidos. Más del 50% de los residuos que se producen son orgánicos, para este tipo de residuos existe una variante del reciclaje conocida como compostaje. Este es un proceso tan rutinario en otros países.

El compostaje es un mecanismo de tratamiento en el que los residuos orgánicos son biológicamente descompuestos bajo condiciones controladas, obteniéndose un mejorador de suelos. Entre los beneficios de esta práctica están: que provee de nutrientes al suelo, brinda extensión de la vida útil del relleno sanitario, se dejan de utilizar los fertilizantes artificiales y; es ambientalmente sostenible. Compostar puede representar un gran paso en el reciclaje de los residuos domésticos de cara a la reducción de los volúmenes municipales.

Cuando los residuos orgánicos son vertidos en los botaderos, se generan líquidos que contaminan las fuentes de agua y se acelera la emisión de gases de efecto invernadero. Para evitar que se produzcan estos procesos se tiene que establecer sistemas de impermeabilización en el área donde se vierten los

residuos y; canalizar el líquido con un estudiado sistema de drenaje para su posterior tratamiento de depuración.

De igual manera, la incineración y otras formas de disposición final requieren de sistemas especializados para que no se contamine al medio ambiente, lo que implica mayores montos de inversión en tecnología. Estudios han demostrado que con la utilización de plantas de compostaje, la cantidad de basura destinada para la disposición final en un relleno o botadero se puede reducir a un 50%. En caso que los desechos reciclables sean recogidos separadamente y los desechos orgánicos sean compostados, el porcentaje de la basura descargada en el relleno puede reducirse a un 35 - 40%.

1.3 Valoración medioambiental de residuos sólidos

1.3.1 Enfoque del valor económico

Los economistas han experimentado por muchos años la evaluación de recursos naturales, por lo cual existen valoraciones que no son de mercado. Últimamente, las valoraciones de bienes naturales son dependientes del punto de vista del evaluador, es decir, de si este trabaja desde una perspectiva eco-céntrica o antropocéntrica. La ética antropocéntrica establece que el valor de los bienes y servicios ambientales es derivado solamente de las preferencias individuales por cambios en el estado de dichos recursos o por cambios en sus niveles de bienestar. Por otra parte, la ética eco céntrica asume que los recursos naturales, incluidas las formas de vida, tienen valor en sí mismos, el cual es independiente de las preferencias humanas y por lo tanto estos recursos poseen un valor intrínseco. Así, el punto de vista eco céntrico, es incompatible con la economía neoclásica que considera principalmente las preferencias individuales de las personas. (Pearce & Turner, 1990)

El principal dilema entre las dos perspectivas es que, de acuerdo al eco centrismo, si todas las formas de vida en el mundo tienen el derecho de existir entonces estas especies y ecosistemas tienen un valor positivo independiente de las preferencias o deseos humanos. Sin embargo, aquellos que respetan el paradigma neoclásico no consideran el valor intrínseco, de este modo, no siempre los ecosistemas tendrán un valor positivo.

El antropocentrismo, establece que la aproximación utilitaria para la valoración de bienes o servicios ambientales, refleja de alguna manera beneficios para los humanos. Estos valores son determinados por mercados o por métodos desarrollados que utilizan las preferencias individuales para bienes y servicios ambientales que carecen de precio de mercado.

Los beneficios son expresados bajo el concepto de valor económico total (VET) de un recurso cualquiera, entre ellos el agua está dado por el Valor de Uso (VU), sin embargo, autores, sugirieron que, aunque los individuos no utilicen un recurso, es posible que este sea valioso para ellos introduciendo así el concepto de Valor de no Uso (VNU). El Valor de uso puede dividirse en Valor de Uso Directo (VUD), Valor de Uso Indirecto (VUI) y Valor de Opción (VO). Por otro lado, las categorías del Valor de No Uso (VNU) son el Valor de Existencia (VE) y el Valor de Herencia (VH). (Azqueta, 2007).

1.3.2 Teorías del valor y las teorías de preferencias

En general, los servicios ambientales ofrecidos por las áreas protegidas, carecen de precio. Cuando se trata de bienes privados, el valor económico del bien reflejaría el valor de uso del mismo. No obstante, la discusión respecto del valor de los bienes o servicios se torna relevante cuando se trata de bienes públicos o ambientales. Por esta razón, y dada la importancia de determinar el valor de esos bienes para una provisión socialmente óptima, se han desarrollado diversas metodologías que intentan predecir el valor que los individuos les asignan. Estos métodos de valoración se clasifican en directos e indirectos. Los métodos indirectos intentan determinar valores de bienes o servicios ambientales, utilizando datos de mercado y con esta información infieren el valor económico del recurso.

1.3.3 Teoría del valor

Freeman III (2003) deduce la propiedad conocida como sustitución en mismo que establece la posibilidad de intercambio entre pares de bienes. Esto a su vez, permite valorar económicamente bienes ambientales, ya que el valor económico de los mismos se expresa en términos de la disposición a renunciar a un bien con miras a obtener más de otro.

Si un individuo desea mejor calidad ambiental debería estar dispuesto, en principio, a sacrificar algo con el fin de satisfacer este deseo. (Vasquez, Cerda, Arcadeo, & Orrego, 2007).

1.3.4 Teoría de las preferencias

El concepto de preferencia requiere que el individuo pueda ordenar el conjunto de alternativas disponibles desde la mayor hasta la menor satisfacción, incluyendo los conjuntos de bienes para los cuales el nivel de satisfacción es el mismo (Vasquez *et al.*, 2007).

Por otra parte, Freeman (1993), establece que el valor económico puede ser definido en términos de algunos criterios fundamentales que identifican que es lo considerado conveniente. En este contexto, la economía neoclásica define bienestar en función de las preferencias individuales, que estas pueden ser representadas por una función ordinaria de utilidad.

1.3.5 Determinación de valores

Freeman (1993), asevera que valores se determinan siempre para un cierto propósito. Un planificador necesita saber los valores comparativos de ciertas alternativas para elegir entre ellos. Estos valores se deben medir en términos de los deseos o necesidades, pero que algunos sean relevantes, depende del propósito de la decisión.

El término “utilidad” se define como la satisfacción que una persona desea. Esto es virtualmente sinónimo de la capacidad de hacer una diferencia favorable para la vida de alguien. De esta forma, se propone la ecuación (1), se puede expresar de la siguiente manera:

Valor $i = f(\text{utilidad}, \text{condiciones}, \text{condiciones ambientales}, \text{circunstancias del evaluador al momento de la valoración})$.

1.3.6 Medidas del bienestar

La economía del bienestar proporciona medidas monetarias del cambio en el bienestar de las personas asociada con cambios en los niveles de precios o

cambios en las cantidades consumidas. En general, se definen dos medidas denominadas variación compensatoria (C) y variación equivalente (VE).

1.3.7 Variación compensatoria (C)

Toma como referencia el nivel de utilidad que el consumidor alcanza en la situación sin proyecto (U_0). Conceptualmente la variación compensatoria (CV) se define como la máxima cantidad de dinero que un individuo está dispuesto a pagar para acceder a un cambio favorable, o bien la mínima cantidad de dinero que un individuo está dispuesto a pagar como compensación por aceptar un cambio desfavorable, el individuo tiene derecho a la situación inicial (sin proyecto), ya sea esta mejor o peor que la respectiva situación final (con proyecto).

1.3.8 Variación equivalente (VE)

Según Hanemann (1984), toma como referencia el nivel de utilidad que el individuo alcanzaría con el cambio de precios siendo equivalente a la cantidad de dinero que habría que darle al individuo en la situación sin proyecto, para que alcance un nivel de utilidad semejante al que alcanzaría en la situación con proyecto con el nivel de ingreso original.

La variación equivalente (VE) se define como la máxima cantidad de dinero que un individuo está dispuesto a pagar por evitar un cambio desfavorable, o la mínima cantidad de dinero que está dispuesto a aceptar como compensación por renunciar a un cambio favorable. El individuo tiene derecho a la situación final (con proyecto).

1.3.9 Definición matemática de C y VE

Para una reducción en los precios la C se puede definir como el valor tal que $U(P_1, Y - C) = U(P_0, Y)$. Y VE se define como $U(P_1, Y) = U(P_0, Y + VE)$, donde 1 y 0 indican situaciones con y sin proyecto.

1.3.10 Determinación de la variación compensada

Para encontrar la variación compensada que toma el valor de (C), que es la respuesta a la pregunta de disponibilidad a pagar (DAP), en un modelo lineal V_i .

El modelo V_i , es:
$$V(j, Y; S) = \alpha_j + \beta_j Y + \varepsilon_j; \quad \beta > 0,$$

Dónde: $j = 1$ (con proyecto) ó $j=0$ (sin proyecto)

V = función de utilidad indirecta

Y = nivel de ingreso

α_j y β_j = parámetros

ε_j = término de error $\varepsilon_j \sim N(0, \sigma^2)$

Entonces C para el individuo i puede definirse como

$$U(1, Y - C; S) = U(0, Y; S)$$

$$V(1, Y - C; S) - V(0, Y; S) = \varepsilon_1 - \varepsilon_0$$

Donde V_i es la utilidad indirecta, Y nivel de ingresos, S factores socioeconómicos, ε_1 y ε_0 son los errores, simplificando u omitiendo S momentáneamente, la función incremental de la utilidad (ΔV), quedaría expresada como:

$$\Delta V = \alpha + \beta C + \eta$$

Donde:
$$\alpha = \alpha_1 - \alpha_0$$

$$\eta = \varepsilon_1 - \varepsilon_0$$

Si los errores se distribuyen como en un modelo Probit, la variación compensada es:

$$VC^+ = DAP = \frac{\frac{\alpha}{\beta}}{\sigma}$$

Si los errores se distribuyen con un modelo Logit, la variación compensada es:

$$VC^+ = DAP = \frac{\alpha}{\beta}$$

Que vienen a ser la primera medida del bienestar, es decir, la media (C^+) de la distribución. La magnitud de las diferencias en las medidas del bienestar tanto para el modelo Probit como el Logit, son irrelevantes. Por ello se prefiere el modelo Logit porque admite mayor varianza en la distribución del término error. Los modelos Probit y Logit son los que relacionan variables dependientes binarias (1 ó 0). En un modelo Probit η sigue una distribución normal con media μ y varianza σ^2 , su FDA se expresa como:

$$F(\eta) = \int_{-\infty}^{\eta} \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{\eta-\mu}{\sigma}\right)^2}$$

En un modelo Logit los errores se distribuyen Logísticamente, siendo la función Logística;

$$P(\eta) = \frac{1}{1 + e^{-\eta}}$$

En un modelo de utilidad lineal tal como V_i , la media (C^+) y la mediana (C^*) son iguales. Si no se permitiera valores negativos para C , entonces la medida monetaria del cambio de bienestar a través de la media (C^+) está dada por:

$$C^0 = C^+ = \int_0^{\infty} (1 - G_C(P)) dP = \frac{\log(1 + e^{\alpha})}{\beta}$$

Donde, $G_C(P)$ da la probabilidad que C sea menor o igual que P , que es la probabilidad de obtener una respuesta negativa, y $1 - G_C(P)$ da la probabilidad que C sea mayor que P . Si se generaliza el procedimiento y se incluye el vector S , la medida del bienestar está dada por:

$$C^+ = C^* = DAP = \frac{\alpha'S}{\beta} = \frac{\sum_{i=0}^k \alpha_i S_{i+1}}{\beta}$$

Donde, S_{i+1} : conjunto de características socioeconómicas, que incluye el ingreso.

α' : Es la transpuesta del vector de parámetros, y β es el coeficiente del precio P (utilidad marginal del ingreso). Utilizando una forma funcional logarítmica

$$V_i(j, Y; S) = \alpha_j + \beta \ln(Y) \quad \text{para, } \beta > 0$$

Aplicando el incremento para la situación con y sin proyecto la función incremental se expresa como:

$$\Delta V = \alpha_1 - \alpha_0 - \frac{\beta C}{Y}$$

Las formas de cálculo de las medidas de cambios de bienestar (C^* y C') se pueden estimar a partir de las siguientes formas, mostradas en el cuadro 1:

Tabla 1
Fórmulas para la estimación de las medidas de la Media y Mediana

Modelos	Media (C')	Mediana (C^*)
Logarítmico	$C' = e^{\frac{\alpha}{\beta}} \pi / \beta \sin(\pi/\beta)$	$C^* = e^{\alpha/\beta}$
Lineal	$C' = \frac{\log(1 + e^\alpha)}{\beta}$	$C^* = e^{\alpha/\beta}$

Fuente: (Ardila, 1993).

Se han desarrollado métodos para la estimación de los parámetros de las fórmulas anteriores.

1.3.11 Determinación del modelo

Suponiendo que el entrevistado tiene una función de utilidad $U(J, Y; S)$, que depende del ingreso Y , y de la mejora de la calidad del agua (estado actual $J=0$ ó final $J=1$), teniendo como parámetros el vector de características socioeconómicas S del individuo.

Dado que se desconoce la función $U(J, Y; S)$, entonces se plantea un modelo estocástico de la forma:

$$U(J, Y; S) = V(J, Y; S) + \varepsilon_j$$

Donde, $\varepsilon(J)$ es la variable aleatoria, $\varepsilon(J) \sim N(0, \sigma^2)$, y V es la parte determinística (función de utilidad indirecta).

Si el entrevistado acepta pagar \$P para disfrutar de la mejora en la calidad del agua, debe cumplirse que:

$$U(1, Y - P; S) > U(0, Y; S)$$

$$V(1, Y - P; S) + \varepsilon_1 > V(0, Y; S) + \varepsilon_0$$

$$V(1, Y - P; S) - V(0, Y; S) > \varepsilon_0 - \varepsilon_1$$

Donde ε_0 y ε_1 son variables aleatorias independientes e idénticamente distribuidas. Simplificando la notación: $\Delta V > \eta$

Donde: $\Delta V = V(1, Y - P; S) - V(0, Y; S)$

$$\eta = \varepsilon_0 - \varepsilon_1$$

A este nivel, la respuesta SI/NO es una variable aleatoria. La probabilidad de una respuesta afirmativa (SI) está dada por:

$$P(SI) = P(\Delta V > \eta) = P(\eta < \Delta V) = F(\Delta V)$$

Donde F es la función de probabilidad acumulada de η .

$$F(\Delta V) = \int_{-\infty}^{\Delta V} f(\eta) d\eta$$

Con $f(\eta)$ la función de densidad de probabilidad de η .

$F(\Delta V)$ indica la probabilidad de que η sea menor o igual a ΔV .

1.3.12 Forma funcional de V_i : lineal

$$V_i = \alpha_i + \beta Y$$

Lineal en el ingreso, donde i (0,1), y una distribución de probabilidad para η , se obtiene

$$\Delta V = (\alpha_1 - \alpha_0) - \beta P = \alpha - \beta P$$

Donde $\beta > 0$, ya que el valor esperado de la utilidad (V) aumenta con el ingreso, implicando que cuanto más alto sea P en la encuesta menor será ΔV y por tanto, menor será la probabilidad de que un individuo responda SI. De igual forma,

este modelo solo permite estimar la diferencia $\alpha_1 - \alpha_2 = \alpha$, representando el cambio de utilidad por la mejora de la calidad del agua y β , representa la utilidad marginal del ingreso (constante). Se verifica entonces que el pago (P^*) que dejaría indiferente al entrevistado ($\Delta V = 0$) es igual al cambio de utilidad (α) dividido por la utilidad marginal del ingreso (β). Es decir,

$$P^* = \frac{\alpha}{\beta}$$

Si a ΔV se le asocia una distribución de probabilidad normal para η , con media cero y varianza constante, es decir, $\eta \sim N(0, \sigma^2)$, se obtiene un modelo Probit, cuya probabilidad de respuesta SI se modela como:

$$P(SI) = P(\Delta V > \eta) = P(\alpha - \beta P > \eta)$$

$$P\left(\frac{\alpha - \beta P}{\sigma} > \frac{\eta}{\sigma}\right) = P\left(\frac{\eta}{\sigma} < \frac{\alpha - \beta P}{\sigma}\right)$$

$$\mu = \alpha - \beta P$$

$$P\left(\frac{\eta}{\sigma} < \frac{\mu}{\sigma}\right) = \int_{-\infty}^{\frac{\mu}{\sigma}} N(e) de$$

Donde:

$$e = \frac{\eta}{\sigma}$$

Si a ΔV se le asocia una distribución de probabilidad logística para η , se obtiene un modelo Logit, cuya probabilidad de respuesta SI se modelo como:

$$P(SI) = P(\alpha - \beta P > \eta) = \frac{1}{(1 + e^{-\alpha + \beta P})}$$

$$P(\eta < \alpha - \beta P) = \frac{1}{(1 + e^{-\alpha + \beta P})}$$

1.3.13 Especificación del Modelo

Por lo tanto, el modelo econométrico a estimar es el siguiente:

$$\begin{aligned} Prob(SI) = & \beta_1 + \beta_2 GEN + \beta_3 EDA + \beta_4 TAF + \beta_5 EDU + \alpha\beta_6 OCUP \\ & + \beta_7 ING + \beta_8 PREC + \beta_9 CAL \\ & + \beta_{10} CISA + \beta_{11} NICOCC + \beta_{12} HODIS \end{aligned}$$

La variable dependiente Prob (SI) significa la probabilidad si el usuario estaría dispuesto a apagar por el mejoramiento del servicio de agua potable, mientras tanto las variables independientes se presentan con características sociales (GEN, EDA, TAH, EDU), económicas (ING, PREC) y las variables de percepción ambiental (PAM). Se analizará los signos esperados. Sin embargo, del signo de interrogación no se espera una respuesta definida, con la realización de la encuesta se obtendrán las variables explicativas.

1.3.14 Método de Valoración Contingente (VC)

El propósito de la valoración contingente es “derivar” las preferencias del consumidor. Normalmente el procedimiento seguido en la práctica consiste en analizar la conducta de la persona con la aplicación de las encuestas (Azqueta, 1994).

Sobre el uso del método hay mucha discusión. Críticas como Diamond y Asuman “rechazan el método como método de valoración económica debido a que sus resultados son inconsistentes con la teoría económica. Sin embargo, en algunos casos estas aseveraciones no son apoyadas por los hallazgos en la literatura sobre valoración contingente” (Hanemann, 1994).

Una variante del método contingente llamado referéndum fue introducido por (Bishop & Thomas, 1979)(citados por Freeman (1993)), el cual combina respuestas del tipo SI/NO, para analizar la disposición a pagar (DAP) y la disposición a aceptar (DAA). Mediante la variante del método de valoración contingente llamada técnica de referéndum se deduce la DAP, la cual determina el valor de uso del recurso. La técnica de referéndum se refiere a plantear la pregunta sobre la disposición a pagar no en forma abierta, si no, binaria ¿pagaría usted tanto por: ¿SÍ o NO?.

Según Perez (2000), la principal ventaja del método de valoración contingente es que puede medir potencialmente el valor del agua en el marco de la teoría económica. Asimismo, mide valores futuros como actuales. Es la única técnica que mide valores de no uso. Se ha usado para estudiar demanda para abastecimiento de agua doméstica y mejoramiento del saneamiento del recurso en villas rurales en países en desarrollo. La principal desventaja son sus sesgos,

su necesidad de conocimiento profundo de econometría, sus costos y tiempo para realizar el estudio.

1.3.15 Las percepciones ambientales en la valoración del agua

Las percepciones y conocimientos que las personas tienen sobre la biodiversidad, y el medio ambiente en general, determinan como se pueden manejar y conservar estos recursos. Por este motivo, es importante conocerlos, entenderlos y valorarlos (Ruiz, 2009).

El proceso para llegar a una percepción ambiental incluye la experiencia directa a través de los sentidos, así como la información indirecta obtenida de otras personas, medios de comunicación, medios de divulgación científica, etcétera, la percepción ambiental esta mediada por características individuales de nuestros valores, actitudes y personalidad, pero también está influida por factores económicos y sociales (Daltabuit *et al.*, 1994).

La percepción ambiental implica un proceso de conocer el ambiente físico inmediato a través de los sentidos. El conocimiento ambiental comprende el almacenamiento la organización y la reconstrucción de imágenes de características ambientales que no están a la vista en el momento. Las actitudes con respecto al ambiente son los sentimientos favorables o desfavorables que las personas tienen hacia las características del ambiente físico. (Holahan, 1994)

Es una situación que repercute en el fracaso o éxito de un programa o políticas públicas. De ahí se deriva la necesidad de generar estudios de las percepciones ambientales, tomando en cuenta a diferentes actores sociales para evaluar si al ser estos considerados, el conocimiento generado permite contribuir el diseño de políticas ambientales verdaderamente públicas, más incluyentes y encaminadas hacia el interés general. (Aguilar, 1996)

El estudio de las percepciones ambientales consideradas como una fuente de información importante para los planeadores y manejadores del ambiente. En este último caso es importante considerar que, en los procesos de forma de decisiones, la imagen del ambiente difiere apreciablemente entre los tomadores

de decisiones y la interpretación que de esta misma realidad hacen otro personal. (Heathcote, 1980 y Bones *et al.*, 2004)

La situación actual del manejo de residuos sólidos tiene una estrecha relación con la pobreza, las enfermedades y la contaminación ambiental que en su conjunto significan pérdida de oportunidades de desarrollo. Los esfuerzos encaminados a consolidar una gestión integral en este campo, permitirán revertir esta relación, cambiándola por otra de mayor valor y más sostenible, que consiste en vincular la gestión integral de los residuos sólidos con las prioridades nacionales de desarrollo, contribuyendo con la sostenibilidad del turismo, la agroindustria y la minería entre otros sectores claves para el desarrollo del Perú.

Esta nueva visión facilita la solución de los problemas sanitarios y ambientales además permite fortalecer la competitividad del país en éstos sectores claves; los avances realizados en la región y el país, con relación al ordenamiento institucional y legal del sector de residuos sólidos, requieren ser consolidados con planes y programas efectivos con adopción de medidas no convencionales que permitan incrementar la cobertura de los servicios a nivel nacional.

Un impacto sostenido y efectivo se logrará a partir de la conjunción de esfuerzos, la aplicación de un plan y la promoción de la inversión privada en los servicios de manejo de residuos sólidos que ha representado una de las principales estrategias para la gestión integral. El ordenamiento y mejoramiento del servicio por esta razón, ha sido significativo, especialmente referido a los indicadores cuantitativos (CONAM, 2001).

La descentralización que el país ha emprendido demanda también el desarrollo de planes regionales y locales, las políticas y las decisiones en estos niveles tienen gran impacto en el desarrollo del país. Los asuntos sociales y económicos vinculados con la gestión de residuos sólidos son de gran competencia de los gobiernos regionales y locales (CONAM, 2001) de acuerdo a los resultados obtenidos de la encuesta nacional de la evaluación regional de los servicios de manejo de residuos promovida por la organización panamericana de la salud, se ha encontrado que para el año 2001 el medio urbano representaba el 69 % de la población y generándose como residuo

domiciliario un promedio de 0.529 kilogramos por persona y por día (kg/per/día), la generación promedio por distrito varía desde 0.367 hasta 0.780 kg/per/día. Se aprecian altas generaciones en zonas de selva entre 0.576 y 1.227 kg/per/día respectivamente que reflejan, más que la situación de pobreza o bienestar, los patrones de consumo de la zona, basados en abundante utilización de productos naturales.

El total de residuos de origen municipal, sin incluir residuos de construcción, expresado en función de la población, alcanza para el país un promedio de 0.711 kg/per/día, lo que significa una generación de 12,986.23 toneladas diarias de residuos sólidos del ámbito municipal urbano a nivel nacional. Una gestión integral de los residuos sólidos se sustenta en los principios y políticas establecidas a nivel mundial, en los acuerdos y programas referidos al desarrollo sostenible como la Agenda 21 y el Convenio de Basilea; a nivel nacional, en las políticas de estado, especialmente en la décimo novena sobre desarrollo sostenible y gestión ambiental prevista en el acuerdo nacional y en los lineamientos de la ley general de residuos sólidos (CONAM, 2001).

La mayor parte de la población urbana tiene, en general, una percepción muy lejana de los problemas reales que implica el tratamiento de los residuos generados, ya que estamos en presencia de una sociedad consumista que desconoce el volumen de sus propios desperdicios y hacia dónde van; por tal motivo, la preocupación de todo individuo es que el municipio realice un servicio de recolección lo más eficaz posible para "desentenderse del problema". Si consideramos el crecimiento demográfico que se produce en la ciudad, y con ello la expansión del área urbanizada, se aprecia que no todos los sectores de la ciudad se benefician de un adecuado servicio de recolección de residuos, lo cual conduce a muchos vecinos a convivir cerca de numerosos micro basurales generados por ellos mismos (Velasquez & Garcia, 1999).

Entre las barreras más frecuentes para la implantación de un sistema de prevención de la contaminación se encuentran las capacidades tecnológicas y los riesgos asociados a la prevención de la contaminación cuando los procesos se encuentran optimizados en calidad, costo y eficiencia; la estructura organizacional y las actitudes gerenciales que causan inercia, comunicación

pobre y desviación de los recursos; la resistencia al cambio de la fuerza de trabajo por temor a la pérdida de sus empleos o a un nuevo entrenamiento y capacitación; las políticas públicas, las cuales favorecen el dominio y control de las regulaciones y, finalmente, las restricciones financieras en empresas focalizadas en beneficios a corto plazo y limitaciones en investigación y desarrollo de nuevas tecnologías. (Klassen, 2000).

Martínez-Alier (2004) señala que como la economía y la población humana crece, los recursos naturales tienen un mayor uso y se produce una mayor cantidad de residuos. Esto lo vemos reflejado en los países que conforman la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE, quien señala que aumentarán los residuos en un 43 % de aquí al 2020. De acuerdo con Santamaría (2008) citado en Melendez (2015) la producción per cápita de los residuos en el Perú varía de 0.24 a 1.0 kg/hab/día, siendo la producción directamente proporcional al número de habitantes, Lima es la ciudad con mayor grado de generación.

En las ciudades del Perú no existe recolección selectiva, los residuos domésticos y los de establecimientos de salud se recolectan en el mismo vehículo, lo que pone en riesgo a los que manipulan dichos residuos, a los riesgos ambientales, el lugar de disposición final. Según Santamaría (2008) el manejo inadecuado de los desperdicios sólidos ha sido identificado como uno de los principales problemas del medio ambiente y la salud en Lima, focalizándose en las áreas periurbanas de la capital y de las ciudades intermedias del interior del país.

Los desperdicios sólidos son elementos que contaminan cuando son arrojados en ríos, cuencas y rellenos sanitarios sin ningún tipo de control de sanidad. A pesar de que el volumen de desperdicios sólidos generados por los grupos de bajos ingresos es menor que el generado por los grupos de altos ingresos, la presencia de desechos sin coleccionar es más grande en las áreas periurbanas que en las comunidades urbanas formales. Además de las malas condiciones sanitarias, los malos olores y los desechos sólidos sin cubrir son frecuentes en estos asentamientos.

Esta situación es agravada por la expansión del sector de negocios informales. La disposición final de los desechos es poco atendida en el país, a pesar de ser uno de los componentes del sistema de aseo urbano. Sólo las ciudades de Lima y Cajamarca cuentan con rellenos sanitarios, y en la mayoría de las ciudades predominan los botaderos controlados o a cielo abierto que muchas veces constituyen un punto crítico para el medio ambiente. Se puede determinar que, en términos del sistema de aseo urbano, tanto en Lima como en las demás ciudades del país, se tiene una cobertura de

recolección medianamente satisfactoria (el déficit en el recojo de desechos es de aproximadamente 30.00 % (INEI; 2008) pero no se han desarrollado los componentes de almacenamiento, tratamiento de residuos y disposición final, razón por la cual el sistema no es ambientalmente seguro (Santamaría, 2008).

Según Rodríguez (2002) hasta ahora el manejo de los residuos sólidos a sido en respuesta a las consecuencias que van surgiendo en el proceso urbano y la producción de residuos; si las basuras ensuciaban las calles y dañaban la imagen de la ciudad entonces se recolectaban y se arrojaban a un sitio muy alejado, si en el sitio en que se disponían las basuras generaba serios problemas de salud, entonces se elegían nuevos lugares para la disposición final; si en los nuevos lugares de disposición aparecían problemas de deterioro del suelo, agua o aire, entonces se creaban rellenos sanitarios con medidas para evitar la filtración de líquidos o para capturar gases generados por la descomposición de los residuos.

Aunque todas estas medidas de una u otra manera contribuían a solucionar parte de los problemas asociados a la acumulación de residuos sólidos, ellas solo aparecían como reacción ante los problemas ya existentes, ninguna de ellas a sido producto de una política de manejo y gestión de residuos, pero ahora ya se tiene experiencia, conocimiento e información para actuar antes de que se llegase a poner en evidencia los problemas ambientales y sociales, por tanto, es necesario implementar políticas de gestión de residuos sólidos tanto en las áreas metropolitanas donde el fenómeno se presenta con más fuerza como en aquellas ciudades que aún no presentan un grado tan avanzado de acumulación y contaminación de residuos. (Rodríguez, 2002)

Algunas ciudades grandes de la región (Buenos Aires, Cali, Montevideo, Río de Janeiro, Santiago, entre otros) tienen servicios de recolección con una cobertura de entre 90 % y 100 %. En muchas áreas metropolitanas, sin embargo, como México, Sao Pablo y otros, los distritos marginales y áreas periféricas no están incorporados en esta cobertura.

La tasa promedio de recolección de residuos en grandes ciudades es 89 %, y desciende a entre 50 % y 70 % en ciudades intermedias y pequeñas. La recolección de residuos es en general responsabilidad de las municipalidades, que pagan este servicio con sus propios fondos. Las regiones metropolitanas y las grandes ciudades resuelven sus problemas de recolección de residuos aplicando cada vez con mayor frecuencia las concesiones y los contratos con el sector privado, organizando en ocasiones este servicio a través de empresas públicas que abarcan varias jurisdicciones locales.

Las ciudades pequeñas y medianas tienden a utilizar formas de administración de tipo municipal. (Otero, 1997)

Según Echarri (2008) hay objetos o materiales que son desechos en determinadas situaciones, mientras que en otras se aprovechan. A diario arrojamamos a la basura una gran cantidad de artículos que podrían ser utilizados nuevamente, además, muchos desechos se pueden reciclar si se dispone de las tecnologías adecuadas y el proceso es económicamente rentable. Una buena gestión de los desechos persigue precisamente no perder el valor económico y la utilidad que pueden tener muchos de ellos y usarlos como materiales útiles.

Los países pertenecientes a la Unión Europea son un ejemplo sobresaliente en este esfuerzo. En menos de 30 años han publicado extensas y tenaces directivas comunitarias que establecen las prioridades que han de ser aplicadas en todas y cada una de las fases del ciclo de vida de un producto, es decir, durante su producción, consumo y post consumo. (Garrido, 1998)

La gestión de los residuos es uno de los grandes desafíos que deben afrontar los gobiernos de cualquier ciudad del mundo, sin importar su grado de desarrollo, es decir, es un problema que afrontan todos los países del mundo. Sin embargo, los mecanismos de gestión varían de un lugar a otro de acuerdo

a sus realidades sociales, económicas e institucionales y según su capacidad de gestión de la problemática urbana. (Severini, 1995).

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Identificación del problema

La basura es un gran problema de todos los días y un drama terrible para las grandes ciudades de los cuales provoca infecciones y enfermedades, de contaminación ambiental y de alimañas, además de constituir un problema de recolección y almacenamiento que cuesta mucho dinero, en la actualidad la producción per cápita de los residuos sólidos urbanos, que cada día llama la atención a los pobladores, sabemos que la gestión desarrollada ha sido ineficiente porque no ha optimizado el uso de sus recursos; lo cual se refleja en el aumento progresivo del presupuesto del Programa.

Este panorama nos da un indicio de que el Programa podría llegar a nivel de insostenibilidad. Por tanto, puede sostenerse que el Programa ha desarrollado estrategias de gestión de residuos sólidos domiciliarios sin evaluar, aparentemente, de forma real y estratégica a los actores claves, sus relaciones e intereses; a ello se suma una visión cortoplacista para la obtención de resultados.

Sin embargo, la problemática de los residuos comienza con el desarrollo de la sociedad moderna en la que vivimos, no sólo en el aspecto referido a la cantidad de residuos que ésta genera, sino, y de manera importantísima, a la calidad de los mismos. Este problema de la gestión de nuestros residuos existe y se agrava año tras año. Ante tal situación, resulta importante analizar los factores que han incrementado de manera tan alarmante el problema de los residuos urbanos.

En la ciudad de Juliaca la producción per capita de los residuos sólidos no está bien evaluada, porque la ciudad está desarrollándose en forma desordenada sin tener un

plan maestro, referente al desarrollo urbano; por estas razones es necesario la determinación de la producción per cápita de residuos sólidos urbanos, su caracterización y segregación de los mismos a fin de evitar las consecuencias que afecte a la salud y al nivel de vida de los pobladores de la ciudad. La problemática del manejo inadecuado y una disposición final no sanitaria de los residuos sólidos de la ciudad de Juliaca configuran una problemática de tipo ambiental, social, de salud pública y de gestión de servicios urbanos, teniendo como factores determinantes la cantidad y calidad de los residuos sólidos generados, la población, su distribución y las condiciones socioeconómicas y geográficas de la ciudad.

La problemática de tipo ambiental se manifiesta en la generación de focos de contaminación producidos por el inadecuado manejo y disposición de residuos sólidos lo cual afecta a un número cada vez mayor de habitantes, mermando sus condiciones de vida. Asimismo, la contaminación ambiental es producida por la permanencia de los residuos sólidos en botaderos al aire libre que dan como resultado la descomposición de los mismos generando calor, gases contaminantes y convirtiéndolos en productos inflamables pudiendo desencadenar incendios en cualquier momento.

El deterioro del medio ambiente también es ocasionado por la emisión de gases metánicos a la atmósfera por la descomposición de residuos sólidos en botaderos a cielo abierto al ser quemados los residuos, los componentes químicos que contienen quedan en el aire en forma de partículas, ocasionando un deterioro de la calidad del aire. Pueden, asimismo, desprenderse otros gases, que son aspirados por los habitantes, ocasionándoles enfermedades respiratorias es por ello el incremento del riesgo para la salud de los pobladores. Al entrar en contacto con el suelo, los componentes químicos de los residuos pueden llegar a afectar las plantas y animales, contaminando los alimentos. En muchas ocasiones, los residuos son asimilados directamente por los animales, lo que les provoca enfermedades y, por lo tanto, afectan de manera indirecta la salud del hombre

2.2 Enunciado del problema

2.2.1 Problema general

¿De qué manera influye de la producción per cápita de los residuos sólidos en el impacto ambiental y su incidencia en la preservación del ecosistema urbana de Juliaca?

2.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuál es la relación entre la producción per cápita y las características socioeconómicas de los pobladores de la ciudad de Juliaca?
- ¿Cuál es la disposición a pagar (DAP) en función de los factores socioeconómicos de los pobladores con el propósito de reducir la contaminación ambiental de la zona urbana de Juliaca?
- ¿Cuál es el nivel impacto ambiental producido por los residuos sólidos urbanos y su influencia en la preservación del ecosistema de la zona urbana de Juliaca?

2.3 Justificación

La preocupación mundial por la protección de los recursos naturales y de los ecosistemas ha originado avances importantes en las estructuras políticas de las naciones conscientes de los perjuicios generados y riesgos potenciales identificados a nivel local, regional y global. El desarrollo, si bien implica grandes beneficios a la población, también trae consigo la generación de gran cantidad de residuos sólidos, los que sin un manejo adecuado provocan grandes impactos sobre la naturaleza: suelo, aire, agua, fauna, flora y el ser humano; impacto éste que en ocasiones es muy difícil de disminuir y cuando se emprendan las acciones para lograrlo ya su costo es demasiado alto y no se cuenta con los recursos necesarios.

El manejo inadecuado de los residuos sólidos genera una problemática ambiental en la ciudad de Juliaca, el manejo inadecuado de los residuos rompe con el equilibrio ecológico y dinámico del ambiente urbano; que se origina porque no hay ningún tipo de tratamiento, ni de aprovechamiento de residuos, no se cuenta con ninguna actividad establecida para la disminución de residuos sólidos en la fuente, la falta de

organización y planeación de la actividad de reciclaje y reutilización de residuos y la más importante la carencia de una cultura ambiental.

En la ciudad de Juliaca usualmente, los residuos y desechos sólidos urbanos simplemente se depositan en un lugar determinado sin ninguna clase de manejo. El trabajo de investigación que se presenta, intenta primero crear conciencia sobre la necesidad de reciclar segundo disminuir el impacto ambiental que generan los residuos y desechos sólidos en el sistema ambiental, aprovechar todo el material que se puedan reciclar. La transformación de los residuos reciclados en algo nuevamente útil reduciendo el consumo de materiales y energía nos refleja claramente los beneficios tecnológicos que genera el proyecto. Por otra parte, los beneficios económicos generados son significativos ya que se ahorra en costo por reutilización de un efluente tratado o materia prima reciclada.

2.4 Objetivos

2.4.1 Objetivo general

Determinar de qué manera influye de la producción per cápita de los residuos sólidos en el impacto ambiental y su incidencia en la preservación del ecosistema urbana de Juliaca.

2.4.2 Objetivos específicos

- Determinar cuál es la relación entre la producción per cápita y las características socioeconómicas de los pobladores de la ciudad de Juliaca
- Estimar cuál es la disposición a pagar (DAP) en función de los factores socioeconómicos de los pobladores con el propósito de reducir la contaminación ambiental de la zona urbana de Juliaca.
- Evaluar cuál es el nivel impacto ambiental producido por los residuos sólidos urbanos y su influencia en la preservación del ecosistema de la zona urbana de Juliaca

2.5 Hipótesis

2.5.1 Hipótesis general

Existe incidencia significativa entre la producción per cápita de los residuos sólidos y el impacto ambiental y su incidencia en la preservación del ecosistema urbana de Juliaca

2.5.2 Hipótesis específicas

- La relación es directa entre la producción per cápita y las características socioeconómicas de los pobladores de la ciudad de Juliaca.
- La disposición a pagar (DAP) está determinado por los factores socioeconómicos de los pobladores es posible la reducción de la contaminación ambiental de la zona urbana de Juliaca.
- El nivel impacto ambiental producido por los residuos sólidos urbanos influye directamente en la preservación del ecosistema de la zona urbana de Juliaca.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Lugar de estudio.

El presente trabajo de investigación se llevará a cabo en la zona urbana de Juliaca, cuya ubicación es la siguiente: Geográficamente se encuentra ubicada en la provincia de San Román, que pertenece a la Región Puno, continente americano, según las coordenadas, su ubicación es de 15°29'24" de Latitud Sur y 70°08'00" de Longitud Oeste del Meridiano de Greenwich. Juliaca es una de las ciudades que ha sido mayor beneficiada con su ubicación estratégica en el Altiplano Peruano, al Nor-Oeste del lago Titicaca, pues se convierte en un eje geográfico, comercial, de comunicaciones y punto neurálgico para el desarrollo de la Región Puno. Pertenece a la Región Suni. Zona Central: 3825 msnm. Zona del Aeropuerto: 3824 msnm. Cima del Cerro Monos: 4139 msnm. Mapa Político de la Provincia de San Román (MINAM, 2009) y (MINAM, 2012).

3.2 Población.

Tabla 2

La población de la ciudad de Juliaca es 278,444 habitantes al 2015

DISTRITO	2013			2014			2015		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
SAN ROMÁN	282,043	137,746	144,297	287,823	140,410	147,413	293,697	143,112	150,585
JULIACA	266,523	130,496	136,027	272,436	133,223	139,213	278,444	135,989	142,455
CABANA	4,315	1,977	2,338	4,270	1,959	2,311	4,224	1,940	2,284
CABANILLAS	5,382	2,485	2,897	5,378	2,479	2,899	5,374	2,473	2,901
CARACOTO	5,823	2,788	3,035	5,739	2,749	2,990	5,655	2,710	2,945

Tabla 3
Población de la ciudad de Juliaca Según INEI hasta 2015

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Población	249,269	254,947	260,696	266,523	272,436	278,444

3.3 Muestra.

El tamaño de la muestra es uno de los aspectos a concretar en las fases previas de la investigación en medio ambiente y determina el grado de credibilidad que concederemos a los resultados obtenidos. Una fórmula muy extendida que orienta sobre el cálculo del tamaño de la muestra para datos globales es la siguiente:

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N - 1)) + k^2 * p * q}$$

Donde:

N: es el tamaño de la población o universo; e: es el error muestra deseado; p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que $p=q=0.5$ que es la opción más segura; q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es $(1-p)$; n: es el tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer); y $k=1.96$: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos.

El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 95 % de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 5%. La población según INEI 2015 la población de Juliaca es de 278,444 habitantes y de acuerdo a la formula se obtuvo una muestra representativa de 384 habitantes para ser realizados las encuestas.

3.4 Métodos

Para la investigación se plantea la aplicación del Método de Valoración Contingente (MVC), que consiste en la realización de encuestas para estimar el valor económico que los usuarios están dispuestos a pagar para el mejoramiento de la gestión integral de residuos sólidos de la ciudad de Juliaca. El método de valoración

contingente se caracteriza por el desarrollo de un mercado hipotético en el que los usuarios de los servicios ambientales pagarían por implementar un proyecto de minimización, reciclado y tratamiento adecuado de los residuos sólidos.

3.5 Diseño y tipo de investigación.

El diseño está enmarcado en la investigación no experimental y transaccional mientras tanto el tipo corresponde a la investigación aplicada y por su naturaleza es correlacional y descriptivo. (Flores, 2006)

3.6 Técnicas.

Se utilizó la técnica de encuesta, recurriendo como informantes a los usuarios considerados en la muestra de la investigación, para el presente caso se ha considerado las personas beneficiarias y/o propietarios de las viviendas encuestadas aleatoriamente. (Mendieta, 2005)

3.7 Instrumentos.

Se utilizó el cuestionario de encuestas debidamente diseñadas, impresos en físico para obtener respuestas sobre la problemática del estudio. Se diseñó previamente una encuesta piloto, la cual nos ha servido para obtener la desviación estándar, que en base de ellas se ha diseñado las encuestas definitivas, se incluyeron preguntas en base de la teoría del método de valoración contingente, considerando como variables independientes los “Factores Socioeconómicos” con su dimensión “social” para ganar un clima de confianza del entrevistado y como variable dependiente la probabilidad de responder (si o no) que están dispuestos a pagar. (Mendieta, 2005)

3.8 Plan de recolección de datos.

En ese proceso se inició con encuestas piloto de 30 personas que forman partes de los barrios de la ciudad de las zonas a investigar, con la propuesta de precios y la disposición a pagar que ha sido utilizado en el formato tipo referéndum la cual se generalizo con la aplicación de la recolección de datos en base a encuestas en todos los sectores seleccionados. (Mendieta, 2005)

3.9 Prueba de hipótesis planteada.

Por tanto, se aceptó que la disposición a pagar media (DAP) de la población de la ciudad de Juliaca, para un proyecto gestión integral de residuos sólidos. Para las pruebas de significación global del modelo su formulación de hipótesis es:

$H_0: \beta_1 = 0$, no existe ninguna relación; y

$H_0: \beta_1 \neq 0$, si existe la relación.

Para las pruebas de significación individual del modelo su formulación de hipótesis es:

$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_8 = 0$; no existe ninguna influencia de Y_1 con X_2, X_3, \dots, X_8 ,

$H_0: \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \dots \beta_8 \neq 0$; si existe influencia de Y_1 con X_2, X_3, \dots, X_8 ,

Para el procesamiento de datos se utilizó software Limdep 8.0 y para el análisis de estadística descriptiva se utilizó SPSS 22 y para procesamiento econométrico Limdep 8.0.

3.10 Metodología por objetivos específicos.

Las metodologías por objetivos específicos se describen en forma detallada a continuación:

3.10.1 La relación entre la producción per cápita y las características socioeconómicas de los pobladores de la ciudad de Juliaca.

En la ciudad de Juliaca, la pobreza es un fenómeno que tiene muchas dimensiones, por lo que no existe una única manera de definirla, esto se debe a su carácter subjetivo, relativo y cambiante. Además de la medición monetaria, se tiene la medición de pobreza obtenida a través de la construcción de los indicadores de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) que toma en consideración un conjunto de indicadores relacionados con necesidades básicas estructurales (vivienda, educación, infraestructura, edad, género, tamaño de familia, entre otros) aspectos que no son sensibles a los cambios de la coyuntura social y económica, y permite una visión específica de la situación de pobreza, considerando los aspectos socioculturales.

3.11 Operacionalización de las variables socioeconómicas de los pobladores de Juliaca

Variable	Representación	Explicación	Cuantificación o categorización
Prob(SI)	Probabilidad de responder SI	Variable dependiente binaria que representa la probabilidad de responder SI a la pregunta de disponibilidad a pagar	1=Si el usuario responde positivamente a la pregunta de DAP, 0=Si responde negativamente
PREC	Precio hipotético a pagar	Variable independiente que toma el valor de la tarifa preguntada por acceder a los beneficios del programa de recuperación y conservación	Numero entero (1, 2, 3, 4 y 5 nuevos soles)
PAM	Percepción Ambiental	Variable independiente binaria que representa la percepción del grado de deterioro del PNMF	0= Si considera no deteriorado, 1=Si considera deteriorado y muy deteriorado
ING	Ingreso familiar	Variable independiente categórica ordenada que representa el ingreso mensual total del jefe de familia o encargado del hogar	1=Menores de S/.500 ; 2=S/. 501-2500; 3=S/. 2501-3500 ; 4= Mayores S/.3501
EDU	Educación	Variable independiente categórica ordenada que representa el nivel educativo del entrevistado	1= Primaria completa, 2=Secundaria completa, 3=Superior universitaria, 4=Postgrado
GEN	Genero	Variable independiente binaria que representa el género del entrevistado	1= Si es hombre, 0= Si es mujer.
TAH	Tamaño del Hogar	Variable independiente continua que representa el tamaño del hogar del entrevistado	Numero entero
EDA	Edad	Variable independiente categórica ordenada que representa la edad en años del entrevistado	1 = < de 20 años 2= 21 -35 años 3 = 36 – 45 años 4 = 46 – 55 años 5= mayores a 56 años

Los niveles socioeconómicos son herramientas sociológicas. En otras palabras, son datos generales que permiten comprender los cambios sociales. No hay que olvidar que todas las sociedades de Juliaca son dinámicas y resulta útil disponer de mecanismos y parámetros para conocer las transformaciones que se producen en el seno de sociedad de Juliaca. Los datos son algo más que números y porcentajes, pues de alguna forma expresan la realidad del poblador de un conjunto de individuos moradores en la ciudad de Juliaca. A continuación, se presenta la forma como se ordenan las características socioeconómicas de las personas entrevistadas:

3.11.1 La evaluación de la generación de los residuos sólidos domiciliarios por unidad de vivienda.

Para el presente trabajo de investigación se ha utilizado la guía metodológica para el desarrollo del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales, la cual permitió orientar a realizar cálculos referidos a la generación de residuos sólidos por cada habitante al día o generación per cápita (GPC), dato que permite tener una visión rápida de la cantidad de residuos sólidos que se genera en un municipio ya que está en función a la cantidad de habitantes; la densidad, dato importante utilizado en el dimensionamiento de los diversos sistemas de almacenaje, transporte y disposición final; la composición por tipo de residuos, que permitirá recomendar diversos tipos de intervención como el reciclaje para el material inorgánico y el compostaje para la materia orgánica; y el contenido de humedad, que permitirá aprobar o descartar ciertas tecnologías a aplicar para la disposición final como es el caso de la incineración final (MINAM, 2012).

Código de vivienda	Código	N° de Habitantes	Peso (Kg)								Generación per cápita Kg/persona /día
			Día 0 Kg	Día 1 Kg	Día 2 Kg	Día 3 Kg	Día 4 Kg	Día 5 Kg	Día 6 Kg	Día 7 Kg	
1											
2											
3											
4											
5											
.											
.											
.											
n											

Figura 3. Tabla de registro de residuos sólidos domiciliarios diarios de la semana en kg. 2018
Fuente: (MINAM, 2012)

Para la generación per capita de residuos sólidos domiciliarios (GPRSD), se ha utilizado el formato que corresponde a la tabla 6, que consiste en recolectar residuos producido por la unidad de familia durante las 24 horas por siete días de la semana y se determinado las propiedades físicas como son el peso, el volumen, densidad y porcentaje de humedad. Se ha determinado el peso en gramos por día, así como consta los valores en las tablas del anexo.

Sabiendo que los datos del primer día no se consideran, la Generación per-cápita se calcula de la siguiente manera:

$$\text{GPC Viv1} = \frac{(P1d2 + P1d3 + \dots + P1d8)}{7X}$$

$$\text{GPC Viv2} = \frac{(P2d2 + P2d3 + \dots + P2d8)}{7Y}$$

$$\text{GPC Vivn} = \frac{(Pnd2 + Pnd3 + \dots + Pnd8)}{7Z}$$

- GPCViv 1 : Generación per-cápita de la vivienda 1
P1d2 : Peso de las bolsas recolectadas de la vivienda 1 en el día 2
P1d3 : Peso de las bolsas recolectadas de la vivienda 1 en el día 3
P1d8 : Peso de las bolsas recolectadas de la vivienda 1 en el día 8
X : Número de habitantes de la vivienda 1
- GPCViv 2 : Generación per-cápita de la vivienda 2
P2d2 : Peso de las bolsas recolectadas de la vivienda 2 en el día 2
P2d3 : Peso de las bolsas recolectadas de la vivienda 2 en el día 3
P2d8 : Peso de las bolsas recolectadas de la vivienda 2 en el día 8
Y : Número de habitantes de la vivienda 2
- GPCViv n : Generación per-cápita de la vivienda n
Pnd2 : Peso de las bolsas recolectadas de la vivienda n en el día 2
Pnd3 : Peso de las bolsas recolectadas de la vivienda n en el día 3
Pnd8 : Peso de las bolsas recolectadas de la vivienda n en el día 8
Z : Número de habitantes de la vivienda n

3.11.2 Clasificación de residuos sólidos de la ciudad de Juliaca

Tipo de residuos sólidos	Detalle
1. Materia orgánica	Considera restos de alimentos, cáscaras de frutas y vegetales, excrementos de animales menores, huesos y similares.
2. Madera, follaje	Considera ramas, tallos, raíces, hojas y cualquier otra parte de las plantas producto del clima y las podas.
3. Papel	Considera papel blanco tipo bond, papel periódico, otros.
4. Cartón	Considera cartón marrón, cartón blanco, cartón mixto
5. Vidrio	Considera vidrio blanco, vidrio marrón, vidrio verde.
6. Plástico PET	Considera botellas de bebidas, gaseosas, aceites.
7. Plástico duro	Considera frascos, bateas, otros recipientes.
8. Bolsas	Considera a aquellas bolsas chequeras o de despacho.
9. Tetrapak	Considera envases de leche, jugos, etc.
10. Tecnopor y similares	Si es representativo considerarlo en este rubro, de lo contrario incorporarlo en otros.
11. Metal	Considera latas de atún, leche, conservas, fierro, envases de gaseosa en lata, marcos de ventana, etc.
12. Telas, textiles	Considera restos de telas , textiles
13. Caucho, cuero, jebe	Considera restos de cartuchos, cuero o jebes.
14. Pilas	Considera residuos de pilas.
15. Restos de medicinas, focos, etc.	Considera restos de medicina, focos, fluorescentes, envases de pintura, plaguicidas y similares.
16. Residuos sanitarios	Considera papel higiénico, pañales y toallas higiénicas.
17. Residuos inertes	Considera, tierra, piedras y similares.
18. Otros (Especificar)	Considera aquellos restos que no se encuentran dentro de la clasificación por tipo de residuo.

Figura 4. Clasificación de residuos sólidos de la ciudad de Juliaca 2018
Fuente: (MINAM, 2012)

3.11.3 La disposición a pagar (DAP) en función de los factores socioeconómicos de los pobladores a fin de reducir la contaminación ambiental de la zona urbana.

Para la evaluación económica se aplicarán el método de valoración contingente y mediante los modelos probabilísticos de Logit y Probit. En el caso del modelo Logit, la función utilizada es la logística, por lo que la especificación de este tipo de modelos queda como sigue ecuación probabilística:

$$Y_i = \frac{1}{1 + e^{-\alpha - \beta_k X_{ki}}} + \varepsilon_i = \frac{e^{\alpha + \beta_k X_{ki}}}{1 + e^{\alpha + \beta_k X_{ki}}} + \varepsilon_i$$

En el caso del modelo Probit la función de distribución utilizada es la de la normal tipificada, con lo que el modelo queda especificado a través de la siguiente expresión probabilística:

$$Y_i = \int_{-\infty}^{\alpha + \beta X_i} \frac{1}{(2\pi)^{1/2}} e^{-\frac{s^2}{2}} ds + \varepsilon_i$$

Se ha formula la siguiente hipótesis estadística:

$$H_0 : \beta_i = 0; \text{ y } H_a : \beta_i \neq 0$$

Finalmente se ha determinado la disposición a pagar mediante el paquete econométrico Limdep 8.0 y luego el resultado de DAP se ha multiplicado por la cantidad de usuarios para determinar el valor agregado en unidades monetarias tanto en soles y dólares americanos.

3.11.4 El nivel impacto ambiental producido por los residuos sólidos urbanos y su influencia en la preservación del ecosistema urbana de Juliaca.

3.11.4.1 Método de investigación.

La metodología utilizada es analítico - descriptivo: Se sometió a un análisis en el que evaluamos diversos aspectos y componentes tales como aspectos legales y normativas vigentes del problema de RSD. La investigación descriptiva, se trabajó sobre realidades de hecho, es decir presentando una interpretación correcta mediante características y rasgos importantes de cualquier fenómeno y permite la descripción de las tendencias de un grupo o población y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta. (Melendez, 2015).

3.11.4.2 Técnicas e instrumentos utilizados para la investigación

La documentación: Utilizadas como fuente de consulta, mediante los informes internos medioambientales realizados por la municipalidad provincial de Juliaca.

Fuentes bibliográficas: Con revisión bibliográfica de los temas, mediante la búsqueda, recopilación, organización, valoración, crítica e información bibliográfica sobre los temas específico evitando su dispersión y obtener la visión panorámica del problema.

Guías de entrevista: Se realizó con el propósito de recopilar información relacionada a la gestión municipal del servicio de limpieza pública, ligados directa e indirectamente con la prestación de éste servicio y para la obtención de datos acerca de las consultas ambientales a los diversos actores de la ciudadanía de Juliaca.

Encuestas: Que nos permitieron conocer la opinión de todos los actores mediante entrevistas de manera personal y estructurada, incorporando preguntas con respuestas cerradas y algunas abiertas admitiendo a su vez respuestas de orden simple o múltiples, pudiendo ser conducidas de manera espontánea para fortalecer el problema, la hipótesis, las variables, abriendo espacios de opinión.

Censos estadísticos: Permitió obtener datos sobre la totalidad de los elementos que componen el universo en estudio, generando información de carácter estructural, sobre las que se realizaron las observaciones.

La Observación directa: Desarrollado in situ verificando la realidad práctica, con trabajos de campo con el propósito de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia.

Búsqueda en Internet: A través de este servicio permitió recopilar información de las teorías existentes relacionadas al tema de investigación y afianzar los resultados obtenidos.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 La relación entre la producción per cápita y las características socioeconómicas de los pobladores de la ciudad de Juliaca.

En la ciudad de Juliaca actualmente la problemática de tipo ambiental se manifiesta en la generación de focos de contaminación producidos por el inadecuado manejo y disposición de residuos sólidos lo cual afecta a un número cada vez mayor de los pobladores, mermando sus condiciones de calidad de vida de los pobladores (Melendez, 2015).

Tabla 4
Estadística descriptiva de los pobladores de la ciudad de Juliaca 2018

Descriptiva	PREC	PSI	GEN	TAH	EDA	EDU	ING	PAM
Media	1.620	0.730	0.500	3.550	3.190	2.590	1.830	0.6100
Mediana	1.000	1.000	1.000	4.000	3.000	3.000	2.000	1.0000
Moda	1.000	1.000	1.000	4.000	3.000	3.000	2.000	1.0000
Desviación estándar	0.943	0.446	0.501	1.144	0.961	0.878	0.820	0.4870
Varianza	0.889	0.199	0.251	1.308	0.924	0.770	0.672	0.2370
Mínimo	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	1.000	0.0000
Máximo	4.000	1.000	1.000	7.000	5.000	4.000	4.000	1.0000

Fuente: Elaborado en base de encuestas 2018

En la tabla 4 muestra la estadística descriptiva de las características socioeconómicas de los pobladores de la ciudad, en la cual indica que el valor medio de precio hipotético

es de S/.1.62 soles y el ingreso promedio es de S/.1.83 soles que es equivalente a un ingreso categorizado entre S/.501 a S/.2500 soles, este valor es normal para la región de Puno.

Tabla 5

Estadística descriptiva de la producción per cápita de RSD en Kg/día-habitante de la ciudad de Juliaca en 2018.

Estadística descriptiva	Valores
Media	0.598976
Error estándar de la media	0.006224
Mediana	0.260050
Moda	0.180500
Desviación estándar	0.121961
Varianza	0.014874
Rango	0.922000
Mínima	0.124800
Máximo	1.046800
Suma	115.0032000

Fuente: Elaborado en base de encuestas 2018

En cuanto se refiere a la producción perca pita de residuos sólidos presenta la tabla 9, el valor promedio de la producción de residuos sólidos domésticos (RSD) determinado es 0.598976 Kg/día-habitante. Como se plantea en los supuestos de la producción per cápita de RSD aumenta conforme asciende el número de familias por vivienda la generación de RSD, oscila entre 0,1248 y 1,0468 Kg/día-habitante, con una varianza de 0.01487 y un error estándar de la media es de 0.006224 Kg/día-habitante. En la ciudad de Juliaca en un estudio de residuos sólidos se obtuvo una producción per cápita 0.775Kg/per/día de residuos sólidos urbanos (Rodríguez, 2002).

Según Gutiérrez (2013), en su estudio del distrito de Orurillo, la producción per cápita de residuos sólidos domiciliarios obtuvo en promedio de 0.1573 kg/hab/día, Es necesario considerar los sociales y económicos vinculados con la gestión de residuos sólidos son de gran competencia de los gobiernos regionales y locales (CONAM, 2001) de acuerdo a los resultados obtenidos de la encuesta nacional de la evaluación regional de los servicios de manejo de residuos promovida por la organización

panamericana de la salud, se ha encontrado que para el año 2001 el medio urbano representaba el 69 % de la población y generándose como residuo domiciliario un promedio de 0.529 kilogramos por persona y por día (kg/per/día), la generación promedio por distrito varía desde 0.367 hasta 0.780 kg/per/día. Se aprecian altas generaciones en zonas de selva entre 0.576 y 1.227 kg/per/día respectivamente que reflejan, más que la situación de pobreza o bienestar, los patrones de consumo de la zona, basados en abundante utilización de productos naturales (Melendez, 2015).

Es necesario indicar que la producción percapita de los residuos sólidos domiciliarios a nivel nacional por regiones indicamos para Tacna 0.492 kg/hab/día, Puno 0.470 kg/hab/día, Moquegua 0.391 kg/hab/día, Lima 0.591 kg/hab/día, Piura 0.586 kg/hab/día, Madre de Dios 0.44 kg/hab/día y total promedio nacional es de 0.56 kg/hab/día Fuente: Estudios de caracterización de residuos sólidos, el indicador desarrollado por la CEPIS/OPS/OMS es de 0,35-0,75 kg/hab./día, sin embargo cabe mencionar que los GPC se encuentran dentro del intervalo mencionado para el presente trabajo de investigación.

En la Tabla 5 se obtuvo la relación entre la producción per cápita de los residuos sólidos y factores socioeconómicos, se utilizó el modelo de regresión lineal múltiple, se obtuvieron los resultados y de acuerdo a la probabilidad $P=0.05$ y $P=0.01$ en donde las variables edad, educación, ingreso mensual, y percepción ambiental no son significativos estadísticamente; sin embargo para la variable género cuya probabilidad $P=0.0298$ que estadísticamente es significativo respecto a la probabilidad teórica $P=0.05$. Sin embargo que la variable número de personas por familia es alta significancia estadística de acuerdo a la probabilidad teórica $P \leq 0.01$; este resultado nos muestra que a mayor cantidad de personas mayor es la producción de residuos sólidos en la ciudad de Juliaca.

Tabla 6

Modelo de regresión lineal múltiple entre la producción perca pita de residuos sólidos y los factores socioeconómicos de los pobladores de la ciudad de Juliaca 2018.

Variables socioeconomicas	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Coficiente C(1)	0.644401	0.017845	36.11114	0.0000
Edad C(2)	-0.005271	0.003785	-1.392744	0.1645
Educacion C(3)	-0.006680	0.005918	-1.128849	0.2597
Genero C(4)	0.017766	0.008148	2.180507	0.0298
Ingreso mensual C(5)	0.005239	0.005575	0.939616	0.3480
Percepcion ambiental C(6)	-0.000874	0.007569	-0.115476	0.9081
Numero de personas C(7)	0.092562	0.002719	34.04803	0.0000
R-squared	0.756947	Mean dependent var		0.598976
Adjusted R-squared	0.753079	S.D. dependent var		0.121960
S.E. of regression	0.060603	Akaike info criterion		-2.750881
Sum squared resid	1.384621	Schwarz criterion		-2.678864
Log likelihood	535.16910	Hannan-Quinn criter.		-2.722316
F-statistic	195.6841	Durbin-Watson stat		1.833600

$$PPRSD = 0.6444 - 0.00531(EDA) - 0.0067(EDU) + 0.0177(GEN) + 0.0052(ING) - 0.00087(PAM) + 0.0926(TAH)$$

El coeficiente de determinación es 75.69% y la media total es aproximadamente es 0.30 kg/hab/día, este valor está dentro del rango establecido por CEPIS/OPS/OMS (0,35-0,75 kg/hab./día).

Tabla 7
Caracterización y composición física en (%) de los residuos sólidos domiciliarios de Juliaca 2018.

A Residuos compostificables	64.18
A1 Materia orgánica	61.38
A2 Madera, follaje	2.80
B Residuos comerciales reciclables inorgánicas	13.72
B1 Papel	1.65
B2 Plástico PET	1.84
B3 Plástico duro	1.85
B4 Vidrio	2.47
B5 Cartón	3.76
B6 Metales ferrosos	1.37
B7 Caucho, cuero, jebe	0.42
C residuos reciclables inorgánicos no comerciales	6.4
C1 Tetrapack	0.39
C2 Papel periódico	3.89
C3 Telas, textiles	2.11
D residuos no reciclables	3.81
D1 Bolsas de despacho, envoltura de alimentos y otros similares	3.32
D2 Tecnopor y similares	0.49
E Residuos domésticos peligrosos	8.76
E1 Restos de medicina, focos, etc.	0.35
E2 Residuos de servicios higiénicos, pañales descartables	8.41
F residuos domésticos inertes y otros	3.13
F1 Residuos inertes (tierra, porcelana, cenizas)	1.02
F2 Otros	2.12

Fuente: Elaboración en base a datos de la Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Salud Pública MPP/PIGARS-2013

4.2 La disposición a pagar (DAP) en función de los factores socioeconómicos de los pobladores a fin de reducir la contaminación ambiental de la zona urbana.

Se determinó la Disposición a Pagar (DAP) por una mejora del servicio de recolección de los Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) en la ciudad de Juliaca. Se utilizó el método de valoración contingente en su formato dicotómico simple, asumiendo una función lineal y una distribución logística.

4.2.1 Análisis descriptivo de datos socioeconómicos y ambientales

Los cálculos de la estadística descriptiva correspondientes se realizaron mediante el software SPSS, verificados en Eviews y Limdep Tal como se aprecia en la tabla 12, se ilustra la probabilidad de responder (SI=1) y (NO=0). Se aprecia en la tabla que 72.7% respondieron con respuesta afirmativa positiva, es decir que están dispuestos a pagar para el manejo racional de residuos sólidos y 27.3% respondieron que no estaban dispuestos a pagar para el manejo de residuos sólidos en forma adecuada.

Tabla 8
La probabilidad dependiente de responder si (PSI)

		Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Válido	0	105	27,3	27,3	27,3
	1	279	72,7	72,7	100,0
	Total	384	100,0	100,0	

Fuente: Resultados de las encuestas realizadas en 2018.

Se utilizó un total de 384 encuestas de los pobladores de la ciudad de Juliaca, integrada por los barrios de la ciudad. La información con que se compara los resultados de la muestra, en este punto, es aquella producida por Promperú (2001 y 2002), y la del MITINCI (2001 y 2002).

En el presente estudio solo se mencionará los aspectos más relevantes del tema. Con el propósito de simplificar la presentación de esta información, y de acuerdo a los objetivos específicos, determinar costos y beneficios y la DAP para implementar el plan de manejo integral de los residuos sólidos

domiciliarios a fin de evitar el deterioro de la estética urbana de la ciudad de Juliaca.

Tabla 9

Variable independiente que toma el valor de la tarifa preguntada por acceder a los beneficios del programa de recuperación y conservación

DAP (Soles)	Frecuencia	%	% acumulado
S/.1.00	241	62,8	62,8
S/.2.00	78	20,3	83,1
S/.3.00	35	9,1	92,2
S/.4.00	30	7,8	100,0
Total	384	100,0	

Fuente: Resultados de las encuestas realizadas en 2018.

Además, en la encuesta se ha establecido la disposición a pagar desde S/.1.00 hasta S/.5.00 soles para las personas que respondieron SI, por lo que las personas encuestadas han respondido dentro del rango establecido con un promedio de S/.1.62 soles y con una mediana S/.1.00 y la probabilidad de todas las variables en estudio tiende a cero, esto indica que la encuesta efectuada ha sido buena y los datos son confiables.

Entre las personas encuestadas en un 62.8% están dispuestos a pagar el monto de S/.1.00 soles el 20.30% están dispuestos a pagar el monto de S/.2.00 soles y está bien relacionada con el ingreso familiar de las personas encuestadas.

Tudela (2008) manifiesta en su estudio que el 42,82% de los entrevistados no están dispuestos a pagar por el proyecto de mejoramiento del servicio de agua potable, el principal motivo es la no disponibilidad de recursos económicos (28, 14%) y el hecho de que no se confía en el uso adecuado de los fondos (25, 15%). De manera similar Agüero et al. (2005) reporta un 52% de negación frente a la DAP sugerida.

Según estudios realizados por Gálvez (2013), en la encuesta se ha establecido la DAP desde S/.1.00 hasta S/.15.00 nuevos soles para las personas que respondieron SI, por lo que las personas encuestadas han respondido dentro del rango establecido con un promedio de S/.6.10 nuevos soles y con una mediana 5.5 y la probabilidad de todas las variables en estudio tiende a cero, esto indica que la encuesta efectuada ha sido buena y los datos son confiables.

En la tabla 10, muestra la variable independiente de ingreso familiar (ING), de acuerdo a las encuestas realizadas en un 62.80% tienen un ingreso familiar a menores de S/.500.00 soles, el 20.30% tienen un ingreso familiar entre S/.501 a 2500 soles, 9.10% tienen como ingreso familiar de S/.2501.00 a 3500.00 soles y mayores a S/.3501.00 es de 7.80%, el promedio oscila entre S/.501 a 2500 soles. Las razones de estos valores reportados reflejan de que la mayoría de los pobladores son de procedencia de medio rural y se dedican en su mayoría en pequeños comerciantes informales y de servicios de triciclos y/o triciclos con motor que prestan servicios a nivel de los barrios de la ciudad.

Tabla 10

La variable independiente de ingreso familiar (ING) en 2018.

	Frecuencia	%	% acumulado
1= Menores a S/.500 ;	241	62,8	62,8
2= S/. 501-2500;	78	20,3	83,1
3= S/. 2501-3500 ;	35	9,1	92,2
4=Mayores a de S/.3501	30	7,8	100,0
Total	384	100,0	

La percepción ambiental para el presente trabajo de investigación es una variable cualitativo independiente binaria que representa la percepción del grado de deterioro del medio ambiente es decir en el presente caso el deterioro de la estética urbana y activos ambientales de la ciudad de Juliaca, que en la actualidad está siendo visitados por los turistas nacionales y extranjeros, por ser la ciudad un centro comercial. (Galvez, 2013).

4.2.2 Modelo probabilístico de Logit para la determinación de DAP de pobladores

El modelo según la función utilizada para la estimación de la probabilidad existe el modelo de probabilidad, Logit y Probit. Según que las alternativas de la variable endógena sean excluyentes o incorporen información ordinal se distingue entre los modelos con datos no ordenados y los modelos con datos ordenados (Mendieta, 2005). El Logit en regresión logística es un caso especial de una función de enlace en un modelo lineal generalizado. La función Logit es el negativo de la derivada de la función de entropía binaria. El Logit se

utiliza con frecuencia, al igual que el Probit, para el desarrollo de modelos de score de crédito.

El modelo probabilístico de Logit para la determinación de DAP de pobladores de la ciudad de Juliaca, se muestra en la tabla 11, se obtuvo como resultado los coeficientes de las variables socioeconómicas y la probabilidad para cada variable. Las variables de nivel educativo y tamaño de familia de acuerdo a la probabilidad $P \leq 0.01$ no son significativos estadísticamente, y para la variable edad solo existe significancia estadística; sin embargo, para las variables socioeconómicas: genero, ingreso familiar, percepción ambiental, y precio hipotético existen alta significancia respecto a la probabilidad $P \leq 0.01$ en relación de la disposición a pagar (DAP) y variables socioeconómicas. El coeficiente de determinación es 37.74% es relativamente baja es decir poca asociación de los valores encuestadas, la media de la variable dependiente se aproxima a la unidad.

Tabla 11
Modelo probabilístico de logit para la determinación de DAP de pobladores 2018

Variables	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
Coficiente	C(1) -0.194224	0.848373	-0.228937	0.8189
Edad	C(2) -0.407155	0.173725	-2.343669	0.0191
Educacion	C(3) 0.326269	0.281356	1.159630	0.2462
Genero	C(4) -1.392721	0.386706	-3.601498	0.0003
Ingreso familiar	C(5) 2.674860	0.445727	6.001112	0.0000
Precep. Ambiental	C(6) 1.293928	0.366693	3.528643	0.0004
Tamaño de familia	C(7) 0.001941	0.129263	0.015014	0.9880
Precio hipotetico	C(8) -1.554637	0.227783	-6.82508	0.0000
McFadden R-squared	0.377430	Mean dependent var		0.726563
S.D. dependent var	0.446305	S.E. of regression		0.338965
Akaike info criterion	0.772126	Sum squared resid		43.201460
Schwarz criterion	0.854431	Log likelihood		-140.248100
Hannan-Quinn criter.	0.804771	Deviance		280.496200
Restr. deviance	450.545600	Restr. log likelihood		-225.272800
LR statistic	170.049400	Avg. log likelihood		-0.365229
Prob(LR statistic)	0.000000			
Obs with Dep=0	105.000000	Total obs		384.000000
Obs with Dep=1	279.000000			

$$DAP = -0.1942 - 0.4072EDA + 0.3263EDU - 1.3927GEN + 2.6748ING + 1.2939PAM + 0.0019TAH - 1.5546PREC$$

Los signos de los coeficientes son consistentes con la teoría econométrica. El signo que acompaña al precio hipotético es negativo señalando la relación

inversa entre el valor de disposición a pagar por la implementación del plan integral de manejo de los residuos sólidos de la ciudad y la probabilidad de responder afirmativamente a la pregunta de pago. El coeficiente de la variable ingreso es positivo, señalando una relación directa entre el ingreso familiar y la probabilidad de responder afirmativamente a la pregunta de pago esto indica que a mayor ingreso familiar mayor es la disposición a pagar (Mendieta, 2005).

Por otro lado, Tudela (2007), concluye una proporción de géneros más equitativa, siendo el 50.77% varones y el 49.23% mujeres, además el ingreso familiar mensual predominante es de entre S/: 701 y 1,000 mensuales, esta cantidad es descrita para la ciudad de Puno, y representa una diferencia evidente a lo encontrado en el presente estudio, donde se tiene un ingreso promedio de SI. 1 ,502, dicha variación es atribuible al contexto socioeconómico ya que año a año el costo de vida se incrementa (Tudela, 2008)

Aguero, Carral, & Sauad (2005) reportan que las familias entrevistadas estuvieron constituidas en promedio por un total de 4.92 habitantes, similar al hallado por el presente estudio, donde la carga familiar promedio es de 04 personas, y considerando al entrevistado, nos da 5 integrantes por familia.

4.2.3 Modelo probabilístico de Probit para la determinación de DAP de pobladores

Tabla 12
Modelo probabilístico de Probit para la determinación de DAP de pobladores 2018

Variables		Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
Coficiente	C(1)	0.075908	0.474268	0.160053	0.8728
Edad	C(2)	-0.254257	0.097248	-2.614512	0.0089
Educacion	C(3)	0.164590	0.156673	1.050533	0.2935
Genero	C(4)	-0.734344	0.209746	-3.501112	0.0005
Ingreso familiar	C(5)	1.390379	0.222477	6.249542	0.0000
Precep. Ambiental	C(6)	0.722034	0.205069	3.520933	0.0004
Tamaño de familia	C(7)	0.008112	0.074196	0.109331	0.9129
Precio hipotetico	C(8)	-0.817699	0.110903	-7.373095	0.0000
McFadden R-squared		0.369217	Mean dependent var		0.726563
S.D. dependent var		0.446305	S.E. of regression		0.341665
Akaike info criterion		0.781761	Sum squared resid		43.892400
Schwarz criterion		0.864066	Log likelihood		-142.098200
Hannan-Quinn criter.		0.814407	Deviance		284.196300
Restr. deviance		450.545600	Restr. log likelihood		-225.272800
LR statistic		166.349300	Avg. log likelihood		-0.370047
Prob(LR statistic)		0.000000			
Obs with Dep=0		105.000000	Total obs		384.0000
Obs with Dep=1		279.000000			

En econometría, un modelo Probit es un tipo de regresión donde la variable dependiente puede tomar solo dos valores, por ejemplo, varón y no varón. Un modelo Probit es una especificación popular para un modelo de respuesta ordinal o binario

$$DAP = -0.0759 - 0.2542EDA + 0.1645EDU - 0.7343GEN + 1.3904ING + 0.7220PAM + 0.0081TAH - 0.8177PREC$$

Los signos de los coeficientes de los variables son consistentes con la teoría econométrica, en la tabla 16, el signo que acompaña al precio hipotético es negativo señalando la relación inversa entre el valor de disposición a pagar por la implementación del plan integral de manejo de los residuos sólidos de la ciudad y la probabilidad de responder afirmativamente a la pregunta de pago. El coeficiente de la variable ingreso es positivo, señalando una relación directa entre el ingreso familiar y la probabilidad de responder afirmativamente a la pregunta de pago esto indica que a mayor ingreso familiar mayor es la disposición a pagar (Mendieta, 2005).

El coeficiente de la variable precio hipotético (PREC) como se esperaba es negativo, significa que a mayor precio hipotético o postura ofrecida, la probabilidad de obtener una respuesta positiva de parte del encuestado es menor. La variable ingreso (Y) por su parte tiene signo positivo lo cual indica que, a mayor nivel de ingreso del encuestado, la probabilidad de una respuesta positiva es mayor. En cuanto al género (GEN), se tiene menor probabilidad de una respuesta afirmativa, si el encuestado es varón. A mayor edad de los encuestados (EDA), se tiene mayor probabilidad de una respuesta afirmativa.

4.2.4 Beneficios económicos

Tabla 13

Determinación por diferentes métodos de las disposiciones a pagar (DAPS) y valores agregados

Modelo	DAPs (S/.)	Población	V. Agregado (S/.)	V. agregado (\$)
Modelo Logit	6.950	278,444	1935,185.80	586.42
Modelo Probit	7.240	278,444	2015934.56	610.89
Promedio	7.085	278,444	1975560.18	598.66

De acuerdo al detalle de la tabla 13. se ha determinado, la disposición a pagar promedio es de S/.7.085 soles y la población estimado es de 278444 habitantes y hace un total de S/.1975560.18 soles de valor agregado la cual es equivalente de \$.598.66 dólares americanos, el monto estimado es aporte de los pobladores que se ha calculado a partir de la disposición a pagar (DAP); es decir la población de la ciudad que ofrece este aporte para la implementación del plan integral de gestión de residuos sólidos de la ciudad de Juliaca.

Según Rojas (2012) en trabajo de tesis concluye que la estimación puntual de la DAP media mensual hallada por la presente investigación en la ciudad de Puno para el año 2011 para los hogares de la zona urbana es de S/. 13.07 (US\$ 4.91); la estimación por intervalos con un nivel de confianza del 95%, la DAP en la ciudad de Puno está entre S/. 13.75 y SI. 12.38 (US\$ 4.65 y 5.17 respectivamente).

De todas las variables que influyen en la disponibilidad a pagar del poblador puneño por la mejora del manejo de residuos sólidos, determinadas por el modelo logit tal cual se expresó en la segunda hipótesis específica, las variables significativas de la DAP son: precio hipotético (PH), Ingreso (Y) y recolección de residuos sólidos (REC). Cuenta con una correlación positiva a la DAP la variable socioeconómica familiar de Ingreso (Y) y la variable de percepción Recolección de residuos (REC); la variable con correlación negativa a la DAP, es el precio hipotético (PH).

Los beneficios económicos que se estiman a partir de la DAP agregada por una mejora en el manejo de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Puno, tal como se mencionó en la tercera hipótesis específica, nos revela un potencial recaudo mensual de SI. 590 620.23 (US\$ 221 ,877.99) en toda la zona urbana de Puno. El valor anual de la DAP agregada asciende a SI. 7'087,442.76 (US\$ 2'662, 535. 88).

Según Tudela (2008) la disponibilidad a pagar media no varía significativamente entre las zonas estudiadas, se optó por trabajar con la DAP, que es de S/. 4,21 mensuales, para encontrar el potencial recaudo. Esta cifra se multiplica por la totalidad de usuarios activos por categoría en la localidad de

Puno: al 31 de diciembre de 2006 se tienen 22.167 usuarios. Si se toma como referencia esta cifra, se tendría un potencial recaudo mensual de S/.93.323,07

4.3 Análisis del impacto ambiental producido por los residuos sólidos urbanos y su influencia en la preservación del ecosistema urbana de Juliaca.

La contaminación es cualquier sustancia o forma de energía que puede provocar algún daño o desequilibrio, irreversible o no, en un ecosistema, medio físico o ser vivo. Es siempre una alteración negativa del estado natural del medio ambiente, y por tanto, se genera como consecuencia de la acción antrópica. Para que exista contaminación, la sustancia contaminante deberá estar en cantidad relativa suficiente, como para provocar ese desequilibrio. Esta cantidad relativa puede expresarse como la masa de la sustancia introducida en relación con la masa o el volumen del medio receptor de la misma, este cociente recibe el nombre de concentración. (Melendez, 2015)

Los agentes contaminantes tienen relación con el crecimiento demográfico de la población y el consumo (combustibles fósiles, la generación de basura, desechos industriales, entre otros), ya que al aumentar estos, la contaminación que ocasionan es mayor. Los contaminantes por su consistencia, se clasifican en sólidos, líquidos y gaseosos. Se descartan los generados por procesos naturales, ya que, por definición, no contaminan.

En nuestra región del altiplano el único tratamiento de los residuos urbanos fue su recogida y posterior traslado a determinados puntos más o menos alejados de los núcleos habitados donde se depositaban para que la mera acción de los organismos vivos y los elementos favoreciesen su desaparición. Mientras en su composición predominaron las materias orgánicas y los materiales de origen natural (cerámica, tejidos naturales, vidrio, entre otros), y las cantidades vertidas se mantuvieron en niveles pequeños, no supusieron mayor problema.

Sin embargo, la propia estructura cultural, económica y los hábitos sociales favorecían la existencia de formas de vida que se basaban en el aprovechamiento de los pocos residuos que la sociedad generaba, así como se tienen los famosos chatarreros. Actualmente se han incorporado materiales nuevos como los plásticos, de origen sintético, han aumentado su proporción otros como los metales, los derivados de la

celulosa o el vidrio, que antes se reutilizaban abundantemente y que ahora se desechan con gran profusión.

A esto hay que añadir la aparición en la basura de otros de gran potencial contaminante, como pilas, aceites minerales, lámparas fluorescentes, medicinas caducadas, etc. Ha surgido así una nueva problemática medioambiental derivada de su vertido incontrolado que es causa de graves afecciones ambientales: Contaminación de suelos; contaminación de acuíferos por lixiviados; contaminación de las aguas superficiales; Emisión de gases de efecto invernadero fruto de la combustión incontrolada de los materiales allí vertidos; ocupación incontrolada del territorio generando la destrucción del paisaje y de los espacios naturales; creación de focos infecciosos; proliferación de plagas de roedores e insectos; y producción de malos olores.

De acuerdo al resultado de encuesta referente al comportamiento y preferencias en los hogares de la ciudad de Juliaca. En la encuesta se preguntó al jefe de familia encuestada: ¿Cuántas personas viven en su hogar, se tiene los resultados:

Tabla 14
Tamaño de familia promedio de la muestra de los pobladores de la ciudad de Juliaca

N° personas	Frecuencia	Porcentaje	% válido	% acumulado
2	91.00	23.70	23.70	24.20
3	84.00	21.90	21.90	46.10
4	112.00	29.02	29.20	75.30
5	91.00	23.70	23.70	99.00
6	3.00	0.80	0.80	99.70
7	1.00	0.30	0.30	100.00
Total	384.00	100.00	100.00	

En base a los resultados de la tabla 9, tenemos que, los hogares de la ciudad de Juliaca están conformados por un promedio de 4 personas incluyendo a las personas de los servicios encargados de los servicios domésticos que representa el 29.02%, luego por 5 y 3 personas que representan el 23.70% y 21.90% respectivamente entre los más representativos por hogar.

Según estudios realizados por (Meléndez, 2015) obtuvo como numero promedio de familia de la ciudad de Puno fue de 5; y asimismo los estudios realizados en la municipalidad distrital de Lomas-Piura, 2010 por los estudios de implementación del

sistema de manejo integral de residuos sólidos urbanos a nivel nacional se concluye que, el 56 % de los hogares están compuestos de 4 habitantes por vivienda.

En la tabla 19 que corresponde al resultados de la encuesta sobre nivel educativo de pobladores de la ciudad de Juliaca, en donde se observa que la mayoría de los pobladores están en educación primaria y secundaria, es decir la educación es baja por lo tanto no entienden lo que es el manejo integral de residuos sólidos, además podemos indicar que los pobladores de la ciudad de Juliaca son de procedencia campesina en su mayoría de habla quechua, que antes de la reforma agraria en el Perú eran pastores de la haciendas en su mayoría de los casos.

Tabla 15

Resultados sobre nivel educativo de pobladores de la ciudad de Juliaca 2018

Nivel educativo	Frecuencia	Porcentaje	% válido	% acumulado
2	136	35.4	35.4	46.1
3	147	38.3	38.3	84.4
4	60	15.6	15.6	100.0
Total	384	100.0	100.0	

A continuación, se observa la tabla 20 la percepción ambiental de los pobladores encuestadas de la ciudad de Juliaca, como quiera que el nivel de educación es baja de los pobladores encuestados, es decir poco o nada conocen sobre la contaminación y tipos de contaminación por lo tanto no han sabido responder de una manera precisa respecto a que la ciudad está o no está contaminado.

Tabla 16

La percepción ambiental de los pobladores encuestadas de la ciudad de Juliaca.

	Frecuencia	%	% válido	% acumulado
0	148.00	38.54	38.54	38.54
1	236.00	61.46	61.46	100.00
Total	384.00	100.00	100.00	

La mayoría de los pobladores han respondido que la ciudad de Juliaca está 'contaminada, es decir 61.46% de encuestados han manifestado que la ciudad está contaminada, y 38.54% han respondido que el medio ambiente de la ciudad no esta contaminado.

CONCLUSIONES

- La relación entre la producción perca pita de residuos sólidos presenta, el valor promedio de la producción de residuos sólidos domésticos (RSD) es 0.598976 Kg/día-habitante; como se plantea en los supuestos de la producción per cápita de RSD aumenta conforme asciende el número de familias por vivienda la generación de RSD, oscila entre 0,1248 y 1,0468 Kg/día-habitante, con una varianza de 0.01487 y un error estándar de la media es de 0.006224 Kg/día-habitante, multiplicada por la población total aproximado de 278444 habitantes, hace un total de 83.533 toneladas/día, esta cantidad aumenta a medida que se experimenta el crecimiento de los barrios y urbanizaciones nuevas.
- Los modelos probabilísticos de Logit y Probit, se obtuvo como resultado los coeficientes de las variables socioeconómicas y la probabilidad para cada variable. Las variables de nivel educativo y tamaño de familia de acuerdo a la probabilidad $P \leq 0.01$ no son significativos estadísticamente, y para la variable edad solo existe significancia estadística; sin embargo, para las variables socioeconómicas: genero, ingreso familiar, percepción ambiental, y precio hipotético existen alta significancia respecto a la probabilidad $P \leq 0.01$ en relación de la disposición a pagar (DAP) y variables socioeconómicas; el coeficiente de determinación es 37.74% es relativamente baja es decir poca asociación de los valores encuestadas, la disposición a pagar promedio es de S/.7.085 soles y la población estimado es de 278444 habitantes y hace un total de S/.1975560.18 soles de valor agregado la cual es equivalente de \$.598.66 dólares americanos, el monto estimado es aporte de los pobladores que se ha calculado a partir de la disposición a pagar (DAP); es decir la población de la ciudad que ofrece este aporte para la implementación del plan integral de gestión de residuos sólidos de la ciudad de Juliaca

- Haber realizado el análisis del impacto ambiental muestra que la mayoría de la población no tiene interés por temas ambientales, probablemente desconocen los principios de la educación ambiental, por lo tanto es evidente la afectación al ecosistema; manifiestan que la contaminación mayor es por el vertido de las aguas residuales por la falta de una planta de tratamiento, también manifestaron que el mal manejo de residuos sólidos contamina la estética urbana, por lo tanto la mayoría de las personas encuestadas están dispuestos a pagar por el servicio de recojo de residuos sólidos en horarios adecuados y que se aplique sanciones a personas e instituciones que ensucian y contaminan la zona urbana.

RECOMENDACIONES

- A nivel del Gobierno local impulsar el funcionamiento de la comisión ambiental municipal, y comisión ambiental regional incidiendo en la promoción, difusión de temas ambientales, preservación de ecosistemas, y la implementación de programas de educación ambiental, el desarrollo sostenible, elaboración de los instrumentos de gestión ambiental en base de las normas vigentes establecidas.
- Promover la eficiente de la gestión de los residuos sólidos, mediante planes de ordenamiento y acondicionamiento territorial para una planta de tratamiento de residuos sólidos urbanos y realizar la preservación del ecosistema natural de la región del altiplano.
- Desarrollar caracterización de residuos sólidos en diferentes estaciones del año y cada año, para verificar las proyecciones futuras.
- Desarrollar campañas de capacitación mediante programas de educación ambiental a fin de implementar procesos de minimización de residuos sólidos en la población de la ciudad de Juliaca.

BIBLIOGRAFÍA

- Agüero, A., Carral, M., & Sauad, J. (2005). Aplicación del método de valoración contingente en la evaluación del sistema de gestión de residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Salta Argentina. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica.*, 37-44 pp.
- Aguilar, V. L. (1996). *Estudio Introductorio. el estudio de las Politicas Publicas.* México: Miguel Ángel Porrúa.
- Aquino, D. (2012). *Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios en los caserios de Pumahuasi, Antonio Raimondi y Pendencia del distrito de Daniel Alomia Robles*(Tesis de pregrado). Universidad Nacional Tingo María, Perú.
- Ardila, S. (1993). Guia para la utilización de Modelos Econométricos en aplicaciones del método de valoración contingente. *Banco Interamericano de desarrollo*, 1-24.
- Azqueta, D. A. (1994). *Valoración Económica de la Calidad Ambiental.* España: McGraw-Hill.
- Azqueta-Oyarzun, D. (2007). *Introducción a la economía ambiental.* Madrid España: McGraw-Hill.
- Bishop, R. C., & Thomas, H. (1979). Mesuring Values of Extra-Market Goods: Are Indirect Measures Biased. *American Journal of Agricultural economics*, 5(61), 926-930.
- Bones, M., G. Carrus, M. Bonguite, F. Fornara y P. Passafaro (2004). Inhabitant's Environmental Perception in City of Rome within the Framework for Urban

Biosphere Reserves of the unesco Programme on Man and Biosphere. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1023, 175-186.

Brundtland. (1987). *Informe de la Comision Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo*. Oficinas y departamentos en la Sede en Nueva York: Organización de las Naciones Unidas.

Cameron, T. A. (1992). Combining contingent valuation and travel cost data for the valuation of nonmarket goods. *Land Economics*, 68 (3), 302-317.

CONAM, C. (2001). *Guía Metodológica para la Formulación de Planes Integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos*. Lima Peru: CONAM.

Daltabuit, M., Vargas, L., Santillan, E., & Cisnero, H. (1994). *Mujer rural y medio ambiente en la selva lacandona*. CRIM-UNAM.

DIGESA. (2004). *Marco Institucional de los Residuos Sólidos en el Perú*. Lima: DIGESA.

Echarri, L. (2008). *Ciencias de la Tierra y el Medio Ambiente*.

Flores, E. (2006). *Valorización Económica de las Islas de La Reserva Nacional del Titicaca, Aplicando el Método del Costo De Viaje*(tesis). Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú.

Freeman III, M. A. (2003). *The Measurement of Enveronmental and Resource values. Theory and Method. Resources for the Future*. EE.UU.

Freeman, A. (1993). *The Measurement of Environmental and Resource for the Future*. Washington, EE.UU.

Gálvez, I. N. (2013). *Valoración Económica de la Reserva Nacional del Titicaca*. Puno, Perú: Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

Garrido, S. (1998). *Regulación básica de la producción y gestión de residuos*. Madrid, España: Ed. ERNST & YOUNG. Fundación Confemetal.

Hanemann, W. M. (1984). Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses. *Am J Agric Econ*,3(66),332-341 DOI: <https://doi.org/10.2307/1240800>.

- Heathcote, R. L. (1980). The Context of Studies Into the Perception of desertification. en Heathcote, R. L. *Perception of desertification*. Tokio: Prensa de la Universidad Bibliografica de las Naciones Unidas.
- Holahan. (1994). *Psicología Ambiental*. México: LIMUSA.
- Ibarraran, M., Islas, I., & Mayett, E. (2003). Valoración económica del impacto ambiental del manejo de residuos sólidos municipales: estudio de caso. *Gaceta Ecológica*, (67), 69–82.
- Klassen, R. (2000). Exploring the Linkage between investment in manufacturing and environmental technologies. *International Journal of Operations & Production Management* , 20, (2), 127-147. Available online at <http://www.emerald-library.com>
- Martinez-Alier, J. (1995). *De la economía ecológica al ecologismo popular*. Barcelona/Montevideo: Icaria/Nordan.
- Martinez-Alier, J. (2004). *El ecologismo de los pobres-conflicto ambiental y leguajes de valoración*. ISBN: 84-7426-43-9.
- Melendez Huisa, A. A. (2015). *Impacto ambiental producido por los residuos sólidos urbanos y su influencia en la preservación del ecosistema urbano en la ciudad de Puno – 2014* (Tesis de doctor en ciencias e ingeniería civil ambiental). Escuela de Post Grado Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez. Juliaca, Perú.
- Meléndez, H. A. (2015). *Impacto ambiental producido por los residuos sólidos urbanos y su influencia en la preservación del ecosistema urbano en la ciudad de Puno – 2014* (tesis de pregrado). Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez de Juliaca. Juliaca, Perú.
- Mendieta, L. J. (2005). *Manual de Valoración Económica de Bienes No Mercadeables* (2da ed.). Bogotá - Colombia: Universidad de los Andes. Facultad de Economía.
- MINAM. (2009). *Política nacional del Ambiente*. Lima, Perú: Industria gráfica Printing Press S.A. p 5-7.

- MINAM. (2012). *Guía metodológica para la elaboración del estudio de caracterización de residuos sólidos*. Lima, Perú.
- Orrego, S. A., Vásquez, F., Cerda, A., & Puentes, L. (2001). Valoración económica de la calidad ambiental, con muestras estratificadas proporcional y a proporcionalmente. *Economía y Administración*, 1 (56), 47-59.
- Otero, F. (1997). *Un proceso dinámico de mejoramiento continuo. Hacia una actitud responsable*.
- Pearce, D. W., & Turner, R. K. (1990). *Economics of Natural Resources and the Environment*. Harvester, Londres.
- Rodríguez, E. L. (2002). *Hacia la gestión ambiental de residuos sólidos en las metrópolis de América Latina*.
- Ruiz - Mallen, I. (2009). *Educación Ambiental y Participación: Un Programa Educativo Planificado por y para los Jóvenes de una Comunidad Indígena y Forestal Mexicana* (Tesis Doctoral). Universidad Autónoma de Barcelona.
- Severini, P. (1995). *La gestión de la basura en las grandes ciudades*. México: UNAM, Coord. De Humanidades del Centro de Investigaciones sobre América del Norte.
- Silva, G., & Conto, S. (2007). *Manejo de residuos sólidos en un evento turístico-Fiesta Nacional de la Uva (RS-Brasil)*. Brasil: Universidad de Caxias do Sul-Brasil.
- Tudela, M. J. (2008). Estimación de la disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de Puno por el tratamiento de aguas servidas. *R. Investigación UNA-FEDU*, 72-83.
- Vasquez, L. F., Cerda, U., Arcadeo, & Orrego, S. S. (2007). *Valoración económica del ambiente*. Buenos Aires, Argentina: Thomson Learning.
- Velasquez, G., & García, M. (1999). *Medición de calidad de vida urbana. Comparaciones entre variables objetivas y de percepción en la ciudad de Tandil*. Buenos Aires, Argentina.

Yañez, C. (2005). *Propuesta para el mejoramiento de la gestión municipal del manejo de los residuos sólidos domiciliarios de la comuna de Colina, región Metropolitana. Chile* (Tesis de Ingeniero en Recursos Naturales Renovables). Facultad de Ciencias Agronómicas, Escuela de Agronomía. Santiago, Chile:



ANEXOS

Lugar donde se hizo la entrevista. _____

Recepción por parte de entrevistado: a) Excelente b) Muy buena c) Buena d) Regular
e) Pésima

GRACIAS

Anexo 2. Formato de encuesta de manejo de residuos solidos urbanos de Juliaca

FORMATO DE ENCUESTA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Sector: _____

I. DATOS GENERALES

Número de personas que habitan en casa:

Dirección: _____

Casa

Edificio

Servicios básicos: Agua Luz Desagüe

Teléfono

Ingreso mensual de la familia: _____

II. ACERCA DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA

2.1 ¿Recogen la basura por su calle o barrio?

Si No

Si es si, ¿con que frecuencia lo hacen? _____

2.2 ¿Cómo le parece el servicio de recolección de Basura?

Bueno Regular Malo

2.3 ¿Paga arbitrios por el servicio de limpieza pública?

Si No

2.4 ¿Estaría dispuesto a pagar por un buen servicio?

Si No

2.5 A su parecer, ¿Quién debería encargarse del manejo de los residuos sólidos?

Municipalidad Gobierno regional Empresa priv. Otros

III. DATOS RELACIONADOS SOBRE LA SENSIBILIDAD HACIA EL MEDIO AMBIENTE

3.1 ¿Qué hace con los envases de plástico, cartón y papel de los productos que usa?

a) Los bota b) Los reutiliza c) Los Guarda

3.2 ¿Separa la basura generada en su hogar?

a) Si ¿por qué? _____

b) No ¿por qué? _____

3.3 ¿Ha escuchado hablar sobre el reciclaje del papel, plásticos o cartón?

Si No

3.4 ¿Existen segregadores de basura por su barrio?

Si No

3.5 ¿Estaría dispuesto a participar en un programa de segregación de residuos?

Si No

ELABORADO POR: _____

FECHA: _____

GRACIAS

Anexo 3. Registro de pesos diarios de residuos sólidos domiciliarios de la ciudad de Juliaca

		DIA 0	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	GPP
N	HAB	Peso(gr)	Kg/per/dia							
1	3	1,296.00	924.00	282.00	603.00	866.00	1,094.00	1,265.00	1,003.00	0.2875
2	3	734.00	262.40	432.70	188.70	997.00	1,286.00	576.00	1,362.00	0.2431
3	1	425.00	151.00	99.00	237.80	1,375.00	1,173.00	961.00	1,222.00	0.7455
4	5	546.00	630.00	856.80	973.00	765.00	1,236.00	1,076.00	728.00	0.1790
5	6	1,253.00	1,442.80	992.00	429.00	783.00	908.00	1,270.00	1,050.00	0.1637
6	1	780.00	945.00	659.30	1,233.00	1,448.00	778.00	1,414.00	850.00	1.0468
7	6	765.00	1,009.00	505.00	848.00	830.00	873.00	1,103.00	1,214.00	0.1520
8	4	900.54	742.00	1,179.00	570.00	1,190.00	1,272.00	708.00	1,134.00	0.2427
9	4	620.48	681.00	1,217.00	835.00	1,080.00	598.00	1,340.00	722.00	0.2312
10	5	669.20	721.00	1,067.00	1,093.00	479.00	1,118.00	776.00	740.00	0.1713
11	5	873.63	754.00	1,327.00	624.00	889.00	1,286.00	1,379.00	1,163.00	0.2121
12	5	998.57	605.00	1,151.00	627.00	1,181.00	1,373.00	1,027.00	585.00	0.1871
13	7	732.31	562.00	1,014.00	769.00	889.00	1,334.00	1,013.00	536.00	0.1248
14	4	756.62	800.00	471.00	613.00	463.00	1,208.00	613.00	1,226.00	0.1926
15	6	780.05	1,017.00	1,331.00	665.00	751.00	1,237.00	742.00	478.00	0.1481
16	3	720.95	638.00	1,440.00	630.00	835.00	440.00	1,368.00	687.00	0.2875
17	5	819.53	1,052.00	457.00	1,036.00	444.00	1,110.00	450.00	670.00	0.1491
18	4	883.43	1,444.00	502.00	798.00	1,204.00	913.00	755.00	512.00	0.2189
9	5	835.21	588.00	1,337.00	1,333.00	810.00	776.00	874.00	661.00	0.1823
20	5	725.25	1,151.00	1,255.00	528.00	1,264.00	549.00	747.00	827.00	0.1806
21	5	1,409.00	585.00	930.00	1,264.00	778.00	910.00	1,115.00	737.00	0.1805
22	4	1,314.00	1,337.00	742.00	594.00	1,008.00	678.00	747.00	1,029.00	0.2191
23	5	1,291.00	1,429.00	884.00	1,266.00	767.00	884.00	648.00	431.00	0.1803
24	3	676.00	1,198.00	1,011.00	1,216.00	1,312.00	1,238.00	1,150.00	620.00	0.3688
25	4	586.00	1,389.00	1,085.00	1,013.00	877.00	843.00	563.00	701.00	0.2311
26	2	1,238.00	1,165.00	871.00	873.00	588.00	490.00	428.00	989.00	0.3860
27	4	1,342.00	448.00	447.00	1,195.00	783.00	1,267.00	1,414.00	1,157.00	0.2397
28	3	972.00	798.00	482.00	1,203.00	444.00	557.00	968.00	788.00	0.2495
29	2	504.00	1,430.00	1,004.00	989.00	739.00	1,199.00	1,055.00	1,201.00	0.5441
30	4	441.00	1,344.00	626.00	765.00	704.00	625.00	788.00	798.00	0.2018

31	4	612.00	947.00	1,179.00	1,184.00	553.00	1,447.00	527.00	603.00	0.2300
32	2	917.00	430.00	1,429.00	686.00	1,432.00	1,111.00	1,070.00	1,159.00	0.5226
33	5	1,098.00	651.00	869.00	887.00	1,160.00	1,230.00	1,246.00	1,348.00	0.2112
34	3	1,042.00	1,369.00	1,156.00	990.00	524.00	708.00	1,252.00	432.00	0.3062
35	5	1,221.00	771.00	1,247.00	533.00	1,448.00	1,166.00	796.00	496.00	0.1845
36	2	986.00	1,007.00	1,034.00	1,027.00	1,019.00	572.00	765.00	614.00	0.4313
37	4	504.00	456.00	625.00	1,125.00	1,041.00	1,429.00	600.00	947.00	0.2223
38	2	1,232.00	1,040.00	619.00	1,447.00	572.00	1,036.00	766.00	1,008.00	0.4634
39	2	599.00	436.00	471.00	677.00	1,304.00	741.00	723.00	924.00	0.3769
40	5	1,257.00	1,326.00	1,292.00	1,183.00	940.00	1,395.00	1,058.00	1,318.00	0.2432
41	2	1,303.00	1,412.00	1,186.00	432.00	469.00	1,195.00	1,261.00	1,172.00	0.5091
42	2	1,122.00	1,202.00	689.00	1,246.00	1,216.00	1,343.00	901.00	1,056.00	0.5466
43	5	493.00	1,283.00	707.00	1,342.00	443.00	506.00	538.00	1,117.00	0.1696
44	4	1,165.00	1,436.00	624.00	1,323.00	771.00	947.00	930.00	1,388.00	0.2650
45	3	755.00	710.00	1,424.00	712.00	1,002.00	1,154.00	598.00	1,251.00	0.3262
46	5	1,324.00	1,426.00	1,433.00	1,318.00	1,312.00	489.00	564.00	689.00	0.2066
47	4	1,156.00	602.00	1,173.00	427.00	470.00	753.00	1,423.00	1,068.00	0.2113
48	4	1,183.00	509.00	958.00	1,047.00	1,011.00	1,361.00	1,303.00	998.00	0.2567
49	4	489.00	1,394.00	987.00	619.00	450.00	1,062.00	805.00	802.00	0.2185
50	4	936.00	746.00	758.00	631.00	1,340.00	919.00	436.00	457.00	0.1888
51	3	1,161.00	818.00	1,351.00	773.00	777.00	1,358.00	935.00	1,394.00	0.3527
52	3	614.00	1,450.00	479.00	1,208.00	659.00	738.00	553.00	880.00	0.2841
53	2	517.00	1,059.00	1,424.00	953.00	802.00	1,286.00	1,377.00	979.00	0.5629
54	5	652.00	1,257.00	855.00	639.00	1,162.00	515.00	736.00	780.00	0.1698
55	5	937.00	1,238.00	1,250.00	1,213.00	804.00	808.00	501.00	944.00	0.1931
56	5	618.00	901.00	1,324.00	595.00	1,061.00	1,011.00	1,052.00	1,355.00	0.2085
57	2	1,105.00	1,327.00	857.00	1,347.00	1,430.00	953.00	740.00	1,178.00	0.5594
58	5	1,113.00	1,320.00	1,271.00	1,184.00	1,295.00	1,339.00	825.00	714.00	0.2271
59	4	1,067.00	1,312.00	564.00	1,206.00	1,122.00	843.00	439.00	823.00	0.2253
60	3	700.00	882.00	1,093.00	1,435.00	443.00	638.00	1,365.00	811.00	0.3175
61	4	874.00	770.00	1,227.00	1,230.00	572.00	1,001.00	591.00	1,449.00	0.2443
62	4	706.00	691.00	1,407.00	975.00	1,089.00	487.00	1,214.00	804.00	0.2381
63	2	1,176.00	1,221.00	544.00	1,079.00	1,357.00	956.00	576.00	1,274.00	0.5005

64	5	1,349.00	901.00	567.00	873.00	991.00	1,200.00	1,409.00	1,349.00	0.2083
65	3	1,079.00	1,006.00	618.00	1,042.00	1,098.00	1,043.00	874.00	589.00	0.2986
66	4	1,221.00	908.00	1,157.00	1,174.00	942.00	1,057.00	457.00	1,294.00	0.2496
67	4	595.00	987.00	1,266.00	1,260.00	1,245.00	756.00	807.00	679.00	0.2500
68	5	737.00	1,306.00	667.00	1,340.00	663.00	1,377.00	1,101.00	731.00	0.2053
69	4	738.00	607.00	1,225.00	720.00	1,148.00	979.00	967.00	1,195.00	0.2443
70	5	1,398.00	452.00	1,296.00	570.00	717.00	506.00	1,279.00	932.00	0.1643
71	4	1,412.00	578.00	922.00	439.00	968.00	1,105.00	837.00	908.00	0.2056
72	2	1,403.00	438.00	848.00	743.00	843.00	1,178.00	840.00	1,391.00	0.4486
73	5	972.00	1,369.00	1,122.00	457.00	1,029.00	896.00	692.00	450.00	0.1719
74	4	954.00	845.00	1,118.00	1,376.00	748.00	756.00	550.00	603.00	0.2141
75	5	799.00	597.00	704.00	1,039.00	515.00	1,336.00	657.00	609.00	0.1559
76	5	703.00	1,082.00	1,414.00	1,129.00	763.00	620.00	477.00	696.00	0.1766
77	5	1,207.00	1,299.00	648.00	982.00	458.00	1,137.00	1,427.00	1,320.00	0.2077
78	2	745.00	1,080.00	502.00	1,359.00	427.00	1,076.00	823.00	575.00	0.4173
79	4	688.00	1,074.00	1,227.00	724.00	1,331.00	594.00	1,044.00	612.00	0.2359
80	3	857.00	1,203.00	447.00	769.00	487.00	1,403.00	1,107.00	851.00	0.2984
81	3	1,079.00	617.00	1,326.00	913.00	1,240.00	490.00	1,052.00	720.00	0.3028
82	5	855.00	577.00	1,360.00	462.00	1,050.00	1,053.00	1,208.00	1,315.00	0.2007
83	2	1,403.00	1,058.00	591.00	520.00	529.00	1,087.00	1,173.00	1,255.00	0.4438
84	4	829.00	739.00	477.00	1,452.00	996.00	1,404.00	1,236.00	863.00	0.2560
85	4	683.00	760.00	1,364.00	1,266.00	726.00	581.00	593.00	1,287.00	0.2349
86	5	1,258.00	1,100.00	1,140.00	482.00	666.00	669.00	1,240.00	549.00	0.1670
87	2	1,319.00	1,059.00	976.00	566.00	875.00	728.00	1,085.00	776.00	0.4332
88	4	531.00	967.00	1,273.00	1,329.00	1,414.00	849.00	566.00	1,404.00	0.2786
89	4	974.00	710.00	657.00	738.00	1,207.00	1,237.00	525.00	1,317.00	0.2283
90	4	617.00	488.00	1,109.00	1,346.00	783.00	1,148.00	646.00	1,431.00	0.2483
91	2	845.00	1,186.00	985.00	1,366.00	763.00	1,413.00	1,442.00	512.00	0.5476
92	3	1,059.00	704.00	1,091.00	953.00	588.00	1,126.00	1,277.00	1,093.00	0.3253
93	2	429.00	885.00	487.00	1,322.00	1,000.00	1,300.00	1,128.00	932.00	0.5039
94	4	511.00	688.00	943.00	1,213.00	1,286.00	438.00	914.00	1,024.00	0.2324
95	2	738.00	712.00	1,428.00	1,307.00	501.00	961.00	1,151.00	1,170.00	0.5164
96	3	789.00	547.00	493.00	766.00	808.00	719.00	514.00	868.00	0.2245
97	2	941.00	629.00	1,389.00	753.00	431.00	842.00	1,230.00	1,332.00	0.4719
98	3	871.00	1,163.00	1,252.00	456.00	746.00	891.00	1,263.00	434.00	0.2955

99	3	886.00	1,451.00	447.00	1,075.00	845.00	1,062.00	899.00	535.00	0.3007
100	3	1,174.00	1,266.00	778.00	924.00	1,020.00	1,439.00	1,153.00	887.00	0.3556
101	4	655.00	1,241.00	1,060.00	635.00	1,194.00	744.00	1,296.00	925.00	0.2534
102	5	580.00	1,051.00	909.00	1,321.00	519.00	633.00	907.00	570.00	0.1689
103	4	1,287.00	793.00	1,213.00	1,152.00	1,230.00	1,004.00	807.00	1,134.00	0.2619
104	3	737.00	1,066.00	1,015.00	484.00	1,282.00	1,040.00	464.00	991.00	0.3020
105	4	530.00	623.00	1,258.00	1,377.00	1,043.00	1,366.00	1,084.00	602.00	0.2626
106	5	1,156.00	1,303.00	836.00	476.00	1,172.00	1,429.00	471.00	1,039.00	0.1922
107	2	453.00	1,171.00	1,223.00	938.00	1,293.00	1,149.00	1,260.00	1,419.00	0.6038
108	5	958.00	628.00	1,414.00	665.00	711.00	767.00	454.00	1,097.00	0.1639
109	3	1,233.00	1,289.00	1,332.00	739.00	1,181.00	622.00	1,176.00	766.00	0.3383
110	4	491.00	892.00	872.00	1,279.00	958.00	1,159.00	1,100.00	708.00	0.2489
111	3	1,248.00	493.00	612.00	696.00	1,139.00	1,163.00	1,047.00	735.00	0.2802
112	5	968.00	747.00	652.00	473.00	1,244.00	505.00	635.00	762.00	0.1434
113	5	1,274.00	1,389.00	497.00	1,136.00	1,231.00	1,068.00	1,083.00	737.00	0.2040
114	5	1,179.00	1,172.00	1,447.00	978.00	1,266.00	1,140.00	858.00	1,086.00	0.2271
115	5	696.00	760.00	1,374.00	630.00	532.00	525.00	1,205.00	865.00	0.1683
116	3	1,282.00	879.00	657.00	981.00	1,218.00	894.00	944.00	457.00	0.2871
117	2	1,345.00	473.00	693.00	749.00	1,351.00	638.00	557.00	639.00	0.3643
118	5	1,404.00	1,033.00	1,380.00	710.00	752.00	441.00	672.00	1,225.00	0.1775
119	5	1,172.00	448.00	1,263.00	667.00	921.00	865.00	504.00	632.00	0.1514
120	2	462.00	844.00	542.00	1,037.00	1,178.00	1,373.00	964.00	1,083.00	0.5015
121	4	826.00	437.00	458.00	629.00	1,055.00	1,036.00	1,305.00	624.00	0.1980
122	2	665.00	1,114.00	830.00	1,408.00	512.00	990.00	1,105.00	967.00	0.4947
123	3	834.00	1,159.00	539.00	773.00	1,139.00	1,227.00	1,202.00	1,195.00	0.3445
124	3	788.00	732.00	908.00	672.00	435.00	1,188.00	625.00	748.00	0.2528
125	5	833.00	686.00	844.00	1,067.00	1,034.00	1,177.00	585.00	486.00	0.1680
126	4	732.00	643.00	931.00	1,236.00	1,218.00	767.00	899.00	1,285.00	0.2493
127	3	776.00	1,351.00	1,192.00	1,172.00	882.00	1,023.00	1,345.00	1,297.00	0.3934
128	4	1,102.00	480.00	568.00	953.00	1,239.00	605.00	504.00	576.00	0.1759
129	3	1,452.00	1,263.00	1,279.00	890.00	510.00	666.00	428.00	1,180.00	0.2960
130	3	706.00	968.00	783.00	908.00	660.00	519.00	674.00	936.00	0.2594
131	2	1,097.00	542.00	911.00	1,383.00	1,404.00	957.00	462.00	1,286.00	0.4961
132	2	1,201.00	1,373.00	767.00	1,266.00	1,250.00	855.00	1,002.00	1,075.00	0.5420
133	2	1,394.00	1,428.00	1,088.00	977.00	1,053.00	475.00	1,252.00	1,164.00	0.5312

134	3	715.00	893.00	830.00	1,074.00	1,361.00	1,325.00	503.00	1,449.00	0.3540
135	4	1,286.00	1,056.00	1,133.00	512.00	1,378.00	702.00	906.00	478.00	0.2202
136	2	956.00	1,174.00	1,102.00	943.00	813.00	746.00	1,381.00	737.00	0.4926
137	2	957.00	1,255.00	585.00	550.00	1,362.00	817.00	772.00	1,026.00	0.4548
138	4	590.00	1,421.00	1,117.00	497.00	627.00	577.00	904.00	472.00	0.2005
139	4	1,209.00	546.00	490.00	780.00	691.00	600.00	974.00	501.00	0.1636
140	3	433.00	1,161.00	1,035.00	1,036.00	1,065.00	743.00	833.00	664.00	0.3113
141	3	1,436.00	756.00	1,121.00	1,100.00	596.00	748.00	766.00	508.00	0.2664
142	4	1,399.00	1,180.00	1,053.00	1,313.00	505.00	1,015.00	1,010.00	612.00	0.2389
143	3	609.00	1,375.00	897.00	534.00	1,234.00	1,307.00	511.00	547.00	0.3050
144	4	1,072.00	516.00	1,171.00	1,424.00	832.00	468.00	545.00	1,168.00	0.2187
145	2	548.00	1,308.00	1,188.00	1,419.00	523.00	465.00	447.00	1,249.00	0.4714
146	5	749.00	765.00	762.00	1,113.00	1,289.00	703.00	881.00	1,267.00	0.1937
147	3	817.00	578.00	1,375.00	1,414.00	945.00	468.00	463.00	914.00	0.2932
148	5	859.00	910.00	967.00	1,424.00	1,292.00	870.00	1,307.00	1,001.00	0.2220
149	5	1,092.00	972.00	655.00	625.00	968.00	1,089.00	482.00	522.00	0.1518
150	5	438.00	550.00	711.00	999.00	1,199.00	724.00	534.00	677.00	0.1541
151	4	456.00	1,332.00	1,433.00	726.00	926.00	1,031.00	1,160.00	473.00	0.2529
152	2	889.00	556.00	945.00	903.00	1,309.00	552.00	433.00	509.00	0.3719
153	4	974.00	792.00	827.00	1,407.00	1,380.00	835.00	851.00	1,275.00	0.2631
154	4	544.00	1,277.00	462.00	1,190.00	577.00	1,028.00	994.00	990.00	0.2328
155	2	858.00	738.00	894.00	1,160.00	902.00	1,117.00	1,295.00	1,033.00	0.5099
156	4	472.00	571.00	740.00	650.00	697.00	813.00	1,391.00	1,227.00	0.2175
157	5	699.00	513.00	828.00	691.00	1,158.00	870.00	1,332.00	699.00	0.1740
158	4	1,057.00	1,041.00	1,079.00	724.00	713.00	438.00	1,357.00	780.00	0.2190
159	5	1,046.00	1,022.00	744.00	1,376.00	1,317.00	531.00	979.00	1,146.00	0.2033
160	5	970.00	1,351.00	1,293.00	1,194.00	616.00	650.00	671.00	1,378.00	0.2044
161	2	905.00	1,264.00	979.00	1,049.00	822.00	1,150.00	624.00	630.00	0.4656
162	5	1,449.00	1,437.00	840.00	707.00	1,189.00	811.00	539.00	889.00	0.1832
163	3	1,403.00	843.00	891.00	486.00	1,093.00	922.00	742.00	1,094.00	0.2891
164	4	551.00	971.00	737.00	1,203.00	963.00	691.00	1,153.00	1,147.00	0.2452
165	4	1,358.00	590.00	526.00	1,283.00	1,350.00	1,323.00	1,283.00	945.00	0.2607
166	4	504.00	1,026.00	1,135.00	1,411.00	1,035.00	734.00	1,126.00	471.00	0.2478
167	4	641.00	1,120.00	1,034.00	1,383.00	928.00	760.00	640.00	538.00	0.2287
168	4	1,199.00	1,327.00	856.00	1,441.00	980.00	615.00	616.00	1,268.00	0.2537

169	5	1,143.00	789.00	973.00	953.00	426.00	1,158.00	1,085.00	775.00	0.1760
170	4	522.00	1,027.00	879.00	1,000.00	1,437.00	882.00	876.00	886.00	0.2495
171	4	1,237.00	770.00	1,051.00	532.00	440.00	1,415.00	745.00	936.00	0.2103
172	4	570.00	1,105.00	1,335.00	716.00	583.00	1,192.00	915.00	1,248.00	0.2534
173	2	644.00	552.00	555.00	1,002.00	1,372.00	1,373.00	1,110.00	833.00	0.4855
174	2	1,203.00	504.00	1,275.00	1,272.00	1,121.00	1,024.00	1,381.00	1,309.00	0.5633
175	3	1,305.00	877.00	1,040.00	478.00	475.00	1,040.00	1,183.00	1,075.00	0.2937
176	2	1,081.00	1,222.00	1,071.00	1,278.00	1,094.00	1,205.00	1,412.00	578.00	0.5614
177	2	549.00	1,239.00	1,096.00	1,292.00	667.00	1,028.00	857.00	1,125.00	0.5217
178	5	614.00	494.00	1,309.00	604.00	1,210.00	637.00	492.00	769.00	0.1576
179	2	832.00	925.00	1,007.00	971.00	744.00	1,140.00	447.00	1,428.00	0.4759
180	3	1,262.00	1,304.00	736.00	754.00	811.00	531.00	883.00	1,111.00	0.2919
181	5	464.00	1,051.00	1,370.00	942.00	1,428.00	886.00	1,000.00	430.00	0.2031
182	2	881.00	745.00	1,171.00	1,121.00	809.00	1,349.00	996.00	1,029.00	0.5157
183	2	694.00	655.00	458.00	1,161.00	775.00	716.00	711.00	1,100.00	0.3983
184	2	681.00	1,421.00	501.00	594.00	567.00	634.00	502.00	1,131.00	0.3821
185	2	1,081.00	774.00	1,322.00	1,426.00	932.00	570.00	1,093.00	471.00	0.4706
186	3	440.00	638.00	1,005.00	986.00	1,177.00	583.00	829.00	1,283.00	0.3096
187	4	728.00	1,045.00	543.00	850.00	797.00	1,209.00	524.00	691.00	0.2021
188	2	1,364.00	1,364.00	691.00	979.00	778.00	960.00	594.00	1,301.00	0.4762
189	2	734.00	594.00	709.00	1,134.00	699.00	875.00	1,170.00	1,006.00	0.4419
190	3	752.00	701.00	481.00	690.00	1,224.00	1,282.00	940.00	1,186.00	0.3097
191	2	980.00	752.00	971.00	1,171.00	966.00	1,352.00	607.00	650.00	0.4621
192	4	948.00	917.00	1,164.00	1,283.00	1,239.00	686.00	1,306.00	458.00	0.2519
193	3	498.00	519.00	657.00	1,312.00	1,189.00	867.00	1,298.00	990.00	0.3253
194	4	904.00	995.00	1,002.00	1,304.00	558.00	875.00	456.00	587.00	0.2063
195	3	1,242.00	1,381.00	1,324.00	1,191.00	717.00	1,038.00	814.00	828.00	0.3473
196	5	1,104.00	1,436.00	1,252.00	1,102.00	691.00	1,397.00	624.00	1,321.00	0.2235
197	3	1,340.00	430.00	1,050.00	541.00	1,430.00	685.00	874.00	812.00	0.2772
198	4	510.00	1,033.00	1,433.00	1,101.00	1,129.00	844.00	1,113.00	655.00	0.2610
199	5	538.00	430.00	1,236.00	759.00	1,227.00	1,332.00	788.00	729.00	0.1857
200	5	1,132.00	652.00	1,281.00	1,366.00	1,328.00	1,122.00	869.00	1,225.00	0.2241
201	5	847.00	1,036.00	1,092.00	567.00	590.00	1,130.00	1,444.00	1,273.00	0.2038
202	5	719.00	1,360.00	499.00	615.00	946.00	1,243.00	1,352.00	1,416.00	0.2123
203	4	1,297.00	1,211.00	1,275.00	740.00	1,274.00	980.00	1,296.00	1,108.00	0.2816

204	2	1,422.00	876.00	1,251.00	1,108.00	1,031.00	1,102.00	696.00	611.00	0.4768
205	4	1,416.00	615.00	561.00	944.00	1,099.00	760.00	1,168.00	1,161.00	0.2253
206	4	1,400.00	709.00	835.00	1,032.00	1,362.00	1,301.00	1,157.00	1,386.00	0.2779
207	4	722.00	1,248.00	1,404.00	1,451.00	1,113.00	511.00	590.00	626.00	0.2480
208	3	757.00	512.00	1,003.00	569.00	726.00	813.00	1,061.00	583.00	0.2508
209	2	1,249.00	1,038.00	1,398.00	601.00	430.00	482.00	1,446.00	1,067.00	0.4616
210	4	793.00	1,062.00	1,422.00	1,247.00	1,278.00	1,238.00	1,006.00	833.00	0.2888
211	3	899.00	1,391.00	909.00	761.00	882.00	1,170.00	1,306.00	586.00	0.3336
212	2	782.00	644.00	638.00	448.00	708.00	1,327.00	940.00	1,417.00	0.4373
213	3	633.00	930.00	1,391.00	504.00	817.00	1,189.00	747.00	1,138.00	0.3198
214	4	1,356.00	1,309.00	437.00	995.00	1,154.00	864.00	581.00	1,071.00	0.2290
215	3	1,169.00	1,331.00	993.00	590.00	1,449.00	1,008.00	1,312.00	726.00	0.3528
216	3	430.00	1,227.00	626.00	1,106.00	763.00	1,016.00	529.00	957.00	0.2964
217	2	1,070.00	1,189.00	1,377.00	1,275.00	751.00	832.00	569.00	1,182.00	0.5125
218	2	984.00	1,338.00	1,118.00	839.00	1,374.00	1,370.00	1,328.00	1,305.00	0.6194
219	4	1,233.00	768.00	779.00	835.00	641.00	1,177.00	492.00	486.00	0.1849
220	2	1,038.00	666.00	461.00	1,068.00	1,412.00	899.00	837.00	475.00	0.4156
221	5	832.00	1,387.00	443.00	612.00	891.00	1,203.00	486.00	1,185.00	0.1773
222	2	488.00	958.00	1,264.00	829.00	934.00	474.00	1,169.00	662.00	0.4493
223	4	562.00	644.00	831.00	1,369.00	805.00	616.00	592.00	687.00	0.1980
224	2	915.00	452.00	1,066.00	714.00	1,296.00	738.00	897.00	888.00	0.4322
225	2	1,234.00	1,226.00	1,382.00	435.00	1,016.00	1,137.00	730.00	582.00	0.4649
226	5	1,052.00	447.00	861.00	993.00	754.00	1,074.00	1,240.00	1,448.00	0.1948
227	4	1,286.00	1,286.00	835.00	794.00	871.00	807.00	452.00	1,392.00	0.2299
228	3	557.00	474.00	1,286.00	1,435.00	439.00	866.00	1,146.00	774.00	0.3057
229	2	1,174.00	967.00	1,137.00	480.00	493.00	816.00	1,187.00	1,374.00	0.4610
230	2	609.00	692.00	542.00	585.00	435.00	1,375.00	1,150.00	1,324.00	0.4359
231	2	455.00	524.00	911.00	1,063.00	856.00	705.00	722.00	1,173.00	0.4253
232	2	1,365.00	647.00	1,375.00	676.00	1,185.00	933.00	577.00	546.00	0.4242
233	4	1,175.00	977.00	1,106.00	1,326.00	1,148.00	696.00	498.00	767.00	0.2328
234	3	582.00	992.00	1,184.00	868.00	1,165.00	1,015.00	1,208.00	1,440.00	0.3749
235	5	427.00	1,422.00	735.00	443.00	1,443.00	939.00	1,285.00	498.00	0.1933
236	4	444.00	809.00	1,283.00	1,330.00	576.00	681.00	467.00	1,441.00	0.2353
237	4	1,119.00	1,118.00	1,218.00	1,382.00	1,407.00	1,277.00	1,142.00	785.00	0.2975
238	5	436.00	692.00	620.00	1,429.00	756.00	486.00	643.00	966.00	0.1598

239	3	1,197.00	1,010.00	467.00	1,395.00	711.00	981.00	1,275.00	670.00	0.3100
240	4	497.00	630.00	1,062.00	1,249.00	548.00	1,244.00	1,391.00	517.00	0.2372
241	3	1,141.00	773.00	897.00	579.00	960.00	1,213.00	944.00	709.00	0.2893
242	3	1,334.00	672.00	475.00	988.00	996.00	1,304.00	1,250.00	1,191.00	0.3274
243	3	597.00	1,450.00	1,008.00	969.00	1,119.00	997.00	675.00	807.00	0.3345
244	5	864.00	765.00	1,396.00	692.00	822.00	731.00	833.00	1,077.00	0.1805
245	4	1,132.00	1,358.00	957.00	1,366.00	534.00	986.00	543.00	585.00	0.2260
246	2	907.00	1,159.00	706.00	1,108.00	620.00	983.00	921.00	1,079.00	0.4697
247	2	777.00	1,187.00	1,255.00	1,144.00	945.00	693.00	1,110.00	955.00	0.5206
248	3	988.00	1,308.00	646.00	880.00	1,400.00	1,403.00	433.00	884.00	0.3311
249	3	1,044.00	431.00	543.00	1,400.00	1,048.00	536.00	1,165.00	1,028.00	0.2929
250	5	1,198.00	1,304.00	1,140.00	1,069.00	575.00	453.00	465.00	1,330.00	0.1810
251	4	540.00	793.00	518.00	485.00	694.00	509.00	1,057.00	1,422.00	0.1956
252	3	973.00	1,248.00	1,388.00	1,129.00	1,295.00	1,117.00	775.00	1,046.00	0.3809
253	3	1,120.00	873.00	1,335.00	580.00	977.00	665.00	950.00	512.00	0.2806
254	3	1,417.00	472.00	669.00	971.00	625.00	1,364.00	492.00	1,054.00	0.2689
255	5	1,021.00	1,022.00	437.00	514.00	1,366.00	710.00	854.00	747.00	0.1614
256	5	793.00	1,398.00	1,005.00	1,423.00	1,412.00	991.00	523.00	1,321.00	0.2307
257	5	1,258.00	579.00	795.00	1,347.00	707.00	937.00	573.00	1,349.00	0.1796
258	4	1,225.00	1,283.00	726.00	1,329.00	1,010.00	584.00	1,129.00	853.00	0.2469
259	3	710.00	591.00	662.00	975.00	692.00	1,170.00	1,103.00	591.00	0.2754
260	5	1,343.00	940.00	646.00	849.00	1,170.00	557.00	1,004.00	425.00	0.1597
261	2	1,355.00	1,323.00	1,426.00	1,311.00	560.00	698.00	478.00	1,222.00	0.5013
262	4	737.00	979.00	933.00	1,226.00	915.00	949.00	446.00	537.00	0.2138
263	5	970.00	826.00	1,276.00	1,258.00	485.00	882.00	1,132.00	838.00	0.1913
264	4	762.00	1,281.00	1,062.00	652.00	431.00	1,189.00	758.00	1,167.00	0.2336
265	3	1,164.00	1,446.00	1,147.00	1,041.00	536.00	840.00	1,218.00	1,032.00	0.3457
266	5	964.00	746.00	1,128.00	551.00	1,153.00	499.00	575.00	1,018.00	0.1620
267	5	1,014.00	886.00	527.00	751.00	674.00	1,120.00	1,171.00	571.00	0.1629
268	4	1,137.00	1,344.00	553.00	783.00	976.00	1,189.00	813.00	1,220.00	0.2456
269	4	1,290.00	1,130.00	1,033.00	1,165.00	1,168.00	700.00	1,103.00	898.00	0.2570
270	5	458.00	1,187.00	1,340.00	1,305.00	1,397.00	603.00	1,399.00	457.00	0.2197
271	5	691.00	948.00	977.00	430.00	587.00	920.00	1,103.00	1,441.00	0.1830
272	4	1,306.00	513.00	1,371.00	553.00	440.00	1,088.00	874.00	971.00	0.2075
273	4	1,139.00	568.00	824.00	750.00	557.00	1,373.00	1,363.00	740.00	0.2205

274	3	1,056.00	815.00	1,043.00	1,438.00	738.00	445.00	1,189.00	779.00	0.3070
275	4	1,145.00	1,431.00	1,154.00	881.00	878.00	1,226.00	825.00	951.00	0.2624
276	2	855.00	1,383.00	1,011.00	1,028.00	1,167.00	975.00	1,444.00	427.00	0.5311
277	3	1,431.00	914.00	649.00	1,426.00	745.00	1,108.00	1,001.00	1,056.00	0.3285
278	3	1,007.00	680.00	776.00	1,086.00	425.00	1,435.00	495.00	1,045.00	0.2830
279	5	451.00	897.00	1,309.00	495.00	717.00	661.00	1,438.00	661.00	0.1765
280	5	835.00	901.00	474.00	749.00	1,108.00	1,114.00	1,112.00	614.00	0.1735
281	4	874.00	434.00	857.00	1,334.00	870.00	758.00	877.00	1,220.00	0.2268
282	5	1,089.00	468.00	639.00	1,205.00	635.00	832.00	1,149.00	635.00	0.1589
283	4	967.00	461.00	537.00	956.00	636.00	1,033.00	1,169.00	641.00	0.1940
284	4	497.00	652.00	1,110.00	1,068.00	1,067.00	577.00	1,424.00	554.00	0.2304
285	2	916.00	776.00	1,065.00	1,385.00	650.00	1,304.00	766.00	1,271.00	0.5155
286	3	1,057.00	444.00	451.00	1,266.00	485.00	852.00	1,068.00	728.00	0.2521
287	5	1,183.00	507.00	1,419.00	1,139.00	590.00	1,232.00	1,282.00	1,347.00	0.2147
288	5	700.00	1,357.00	1,020.00	504.00	1,125.00	1,406.00	1,300.00	487.00	0.2057
289	4	1,346.00	1,190.00	1,044.00	436.00	517.00	503.00	1,279.00	932.00	0.2108
290	2	493.00	506.00	737.00	1,261.00	736.00	1,113.00	772.00	678.00	0.4145
291	5	506.00	1,126.00	1,330.00	899.00	1,348.00	1,006.00	787.00	477.00	0.1992
292	3	1,423.00	1,035.00	663.00	652.00	799.00	1,350.00	779.00	831.00	0.2909
293	5	1,055.00	441.00	863.00	799.00	1,292.00	1,398.00	1,337.00	955.00	0.2024
294	2	843.00	1,014.00	1,055.00	628.00	1,226.00	918.00	1,172.00	1,162.00	0.5125
295	4	458.00	1,088.00	970.00	1,118.00	722.00	1,190.00	628.00	1,197.00	0.2469
296	5	1,320.00	645.00	1,293.00	773.00	1,402.00	751.00	805.00	1,346.00	0.2004
297	4	930.00	458.00	1,377.00	1,083.00	1,065.00	1,399.00	1,108.00	1,012.00	0.2679
298	3	802.00	1,117.00	927.00	689.00	494.00	783.00	820.00	924.00	0.2740
299	4	929.00	653.00	1,361.00	1,427.00	1,413.00	819.00	590.00	1,287.00	0.2696
300	4	1,179.00	1,177.00	1,148.00	1,357.00	1,112.00	1,177.00	1,438.00	511.00	0.2829
301	4	1,046.00	1,438.00	879.00	1,089.00	749.00	447.00	600.00	1,135.00	0.2263
302	2	1,426.00	1,151.00	734.00	878.00	446.00	526.00	849.00	810.00	0.3853
303	2	754.00	1,193.00	1,409.00	630.00	675.00	998.00	533.00	971.00	0.4578
304	3	867.00	812.00	1,011.00	1,142.00	677.00	490.00	1,012.00	1,134.00	0.2990
305	3	511.00	1,357.00	857.00	1,304.00	1,012.00	1,342.00	533.00	610.00	0.3340
306	5	647.00	914.00	1,092.00	635.00	998.00	1,161.00	1,431.00	968.00	0.2057
307	2	549.00	1,243.00	1,098.00	1,294.00	669.00	1,030.00	859.00	1,127.00	0.5229
308	5	614.00	498.00	1,311.00	606.00	1,212.00	639.00	494.00	771.00	0.1580

309	2	832.00	929.00	1,009.00	973.00	746.00	1,142.00	449.00	1,430.00	0.4770
310	3	1,262.00	1,308.00	738.00	756.00	813.00	533.00	885.00	1,113.00	0.2927
311	5	464.00	1,055.00	1,372.00	944.00	1,430.00	888.00	1,002.00	432.00	0.2035
312	2	881.00	749.00	1,173.00	1,123.00	811.00	1,351.00	998.00	1,031.00	0.5169
313	2	694.00	659.00	460.00	1,163.00	777.00	718.00	713.00	1,102.00	0.3994
314	2	681.00	1,425.00	503.00	596.00	569.00	636.00	504.00	1,133.00	0.3833
315	2	1,081.00	778.00	1,324.00	1,428.00	934.00	572.00	1,095.00	473.00	0.4717
316	3	440.00	642.00	1,007.00	988.00	1,179.00	585.00	831.00	1,285.00	0.3103
317	4	728.00	1,049.00	545.00	852.00	799.00	1,211.00	526.00	693.00	0.2027
318	2	1,364.00	1,368.00	693.00	981.00	780.00	962.00	596.00	1,303.00	0.4774
319	2	734.00	598.00	711.00	1,136.00	701.00	877.00	1,172.00	1,008.00	0.4431
320	3	752.00	705.00	483.00	692.00	1,226.00	1,284.00	942.00	1,188.00	0.3105
321	2	980.00	756.00	973.00	1,173.00	968.00	1,354.00	609.00	652.00	0.4632
322	4	948.00	921.00	1,166.00	1,285.00	1,241.00	688.00	1,308.00	460.00	0.2525
323	3	498.00	523.00	659.00	1,314.00	1,191.00	869.00	1,300.00	992.00	0.3261
324	4	904.00	999.00	1,004.00	1,306.00	560.00	877.00	458.00	589.00	0.2069
325	3	1,242.00	1,385.00	1,326.00	1,193.00	719.00	1,040.00	816.00	830.00	0.3480
326	5	1,104.00	1,440.00	1,254.00	1,104.00	693.00	1,399.00	626.00	1,323.00	0.2240
327	3	1,340.00	434.00	1,052.00	543.00	1,432.00	687.00	876.00	814.00	0.2780
328	4	510.00	1,037.00	1,435.00	1,103.00	1,131.00	846.00	1,115.00	657.00	0.2616
329	5	538.00	434.00	1,238.00	761.00	1,229.00	1,334.00	790.00	731.00	0.1862
330	5	1,132.00	656.00	1,283.00	1,368.00	1,330.00	1,124.00	871.00	1,227.00	0.2245
331	5	847.00	1,040.00	1,094.00	569.00	592.00	1,132.00	1,446.00	1,275.00	0.2042
332	5	719.00	1,364.00	501.00	617.00	948.00	1,245.00	1,354.00	1,418.00	0.2128
333	4	1,297.00	1,215.00	1,277.00	742.00	1,276.00	982.00	1,298.00	1,110.00	0.2821
334	2	1,422.00	880.00	1,253.00	1,110.00	1,033.00	1,104.00	698.00	613.00	0.4779
335	4	1,416.00	619.00	563.00	946.00	1,101.00	762.00	1,170.00	1,163.00	0.2259
336	4	1,400.00	713.00	837.00	1,034.00	1,364.00	1,303.00	1,159.00	1,388.00	0.2785
337	4	722.00	1,252.00	1,406.00	1,453.00	1,115.00	513.00	592.00	628.00	0.2485
338	3	757.00	516.00	1,005.00	571.00	728.00	815.00	1,063.00	585.00	0.2516
339	2	1,249.00	1,042.00	1,400.00	603.00	432.00	484.00	1,448.00	1,069.00	0.4627
340	4	793.00	1,066.00	1,424.00	1,249.00	1,280.00	1,240.00	1,008.00	835.00	0.2894
341	3	899.00	1,395.00	911.00	763.00	884.00	1,172.00	1,308.00	588.00	0.3343
342	2	782.00	648.00	640.00	450.00	710.00	1,329.00	942.00	1,419.00	0.4384
343	3	633.00	934.00	1,393.00	506.00	819.00	1,191.00	749.00	1,140.00	0.3206

344	4	1,356.00	1,313.00	439.00	997.00	1,156.00	866.00	583.00	1,073.00	0.2295
345	3	1,169.00	1,335.00	995.00	592.00	1,451.00	1,010.00	1,314.00	728.00	0.3536
346	3	430.00	1,231.00	628.00	1,108.00	765.00	1,018.00	531.00	959.00	0.2971
347	2	1,070.00	1,193.00	1,379.00	1,277.00	753.00	834.00	571.00	1,184.00	0.5136
348	2	984.00	1,342.00	1,120.00	841.00	1,376.00	1,372.00	1,330.00	1,307.00	0.6206
349	4	1,233.00	772.00	781.00	837.00	643.00	1,179.00	494.00	488.00	0.1855
350	2	1,038.00	670.00	463.00	1,070.00	1,414.00	901.00	839.00	477.00	0.4167
351	5	832.00	1,391.00	445.00	614.00	893.00	1,205.00	488.00	1,187.00	0.1778
352	2	488.00	962.00	1,266.00	831.00	936.00	476.00	1,171.00	664.00	0.4504
353	4	562.00	648.00	833.00	1,371.00	807.00	618.00	594.00	689.00	0.1986
354	2	915.00	456.00	1,068.00	716.00	1,298.00	740.00	899.00	890.00	0.4334
355	2	1,234.00	1,230.00	1,384.00	437.00	1,018.00	1,139.00	732.00	584.00	0.4660
356	5	1,052.00	451.00	863.00	995.00	756.00	1,076.00	1,242.00	1,450.00	0.1952
357	4	1,286.00	1,290.00	837.00	796.00	873.00	809.00	454.00	1,394.00	0.2305
358	3	557.00	478.00	1,288.00	1,437.00	441.00	868.00	1,148.00	776.00	0.3065
359	2	1,174.00	971.00	1,139.00	482.00	495.00	818.00	1,189.00	1,376.00	0.4621
360	2	609.00	696.00	544.00	587.00	437.00	1,377.00	1,152.00	1,326.00	0.4371
361	2	455.00	528.00	913.00	1,065.00	858.00	707.00	724.00	1,175.00	0.4264
362	2	1,365.00	651.00	1,377.00	678.00	1,187.00	935.00	579.00	548.00	0.4254
363	4	1,175.00	981.00	1,108.00	1,328.00	1,150.00	698.00	500.00	769.00	0.2334
364	3	582.00	996.00	1,186.00	870.00	1,167.00	1,017.00	1,210.00	1,442.00	0.3756
365	5	427.00	1,426.00	737.00	445.00	1,445.00	941.00	1,287.00	500.00	0.1937
366	4	444.00	813.00	1,285.00	1,332.00	578.00	683.00	469.00	1,443.00	0.2358
367	4	1,119.00	1,122.00	1,220.00	1,384.00	1,409.00	1,279.00	1,144.00	787.00	0.2980
368	5	436.00	696.00	622.00	1,431.00	758.00	488.00	645.00	968.00	0.1602
369	3	1,197.00	1,014.00	469.00	1,397.00	713.00	983.00	1,277.00	672.00	0.3107
370	4	497.00	634.00	1,064.00	1,251.00	550.00	1,246.00	1,393.00	519.00	0.2378
371	3	1,141.00	777.00	899.00	581.00	962.00	1,215.00	946.00	711.00	0.2900
372	3	1,334.00	676.00	477.00	990.00	998.00	1,306.00	1,252.00	1,193.00	0.3282
373	3	597.00	1,454.00	1,010.00	971.00	1,121.00	999.00	677.00	809.00	0.3353
374	5	864.00	769.00	1,398.00	694.00	824.00	733.00	835.00	1,079.00	0.1809
375	4	1,132.00	1,362.00	959.00	1,368.00	536.00	988.00	545.00	587.00	0.2266
376	2	907.00	1,163.00	708.00	1,110.00	622.00	985.00	923.00	1,081.00	0.4709
377	2	777.00	1,191.00	1,257.00	1,146.00	947.00	695.00	1,112.00	957.00	0.5218
378	3	988.00	1,312.00	648.00	882.00	1,402.00	1,405.00	435.00	886.00	0.3319



379	3	1,044.00	435.00	545.00	1,402.00	1,050.00	538.00	1,167.00	1,030.00	0.2937
380	5	1,198.00	1,308.00	1,142.00	1,071.00	577.00	455.00	467.00	1,332.00	0.1815
381	4	540.00	797.00	520.00	487.00	696.00	511.00	1,059.00	1,424.00	0.1962
382	3	973.00	1,252.00	1,390.00	1,131.00	1,297.00	1,119.00	777.00	1,048.00	0.3816
383	3	1,120.00	877.00	1,337.00	582.00	979.00	667.00	952.00	514.00	0.2813
384	3	1,417.00	476.00	671.00	973.00	627.00	1,366.00	494.00	1,056.00	0.2697
media	3.54	920.10	937.82	959.07	955.31	927.61	946.04	912.10	928.93	0.5989

Anexo 4. Base de datos obtenidos a base de encuestas de RSU

N	X1	Y	X3	X6	X4	X5	X2	X7
1	1	1	0	3	2	3	2	1
2	1	1	0	3	4	1	1	0
3	1	1	1	1	4	2	1	1
4	1	1	0	5	3	1	1	0
5	1	1	0	6	2	3	2	1
6	1	0	1	1	4	1	1	0
7	1	0	0	6	4	1	1	1
8	1	0	1	4	3	1	1	1
9	1	1	0	4	2	3	1	1
10	1	1	1	5	4	4	3	1
11	1	1	1	5	5	3	2	1
12	1	1	0	5	2	2	1	1
13	1	1	1	7	3	3	2	1
14	1	1	0	4	2	2	1	1
15	1	1	0	6	4	2	1	0
16	1	1	1	3	5	3	2	1
17	1	1	0	5	3	2	1	0
18	1	1	0	4	3	3	1	1
19	1	1	0	5	2	2	1	1
20	1	1	0	5	3	1	1	0
21	1	1	0	5	2	2	1	1
22	1	1	0	4	2	2	1	1
23	1	1	0	5	2	4	2	1
24	1	1	1	3	3	3	2	1
25	1	1	0	4	2	2	1	1
26	1	1	0	2	2	2	1	1
27	1	1	1	4	1	3	1	1
28	1	0	0	3	3	2	1	0
29	1	1	0	2	2	3	1	1
30	1	1	0	4	2	2	1	1
31	1	1	1	4	5	3	1	1
32	1	1	1	2	4	1	1	0
33	1	0	0	5	3	2	1	0
34	1	1	0	3	2	1	2	0
35	1	0	1	5	3	3	1	0
36	1	0	1	2	4	1	1	0
37	1	1	0	4	2	2	2	0
38	1	0	0	2	2	1	1	0
39	1	1	0	2	3	1	1	0
40	1	0	1	5	4	1	1	0
41	1	0	1	2	2	2	1	1
42	1	0	0	2	3	1	1	0
43	1	0	1	5	5	2	1	1
44	1	0	0	4	4	2	1	0
45	1	0	0	3	5	3	2	1
46	1	1	1	5	3	3	2	0
47	1	1	1	4	4	4	2	1
48	1	1	1	4	4	3	2	0
49	1	0	0	4	3	2	1	0
50	1	1	0	4	2	2	2	1
51	1	1	0	3	4	1	1	0
52	1	1	1	3	2	3	2	0
53	1	1	0	2	2	1	2	0

54	1	0	0	5	3	1	1	0
55	1	1	1	5	5	3	2	0
56	1	0	0	5	1	2	1	0
57	1	0	1	2	2	3	1	0
58	1	1	0	5	2	3	2	0
59	1	1	0	4	4	2	2	0
60	1	1	1	3	5	1	2	0
61	1	0	0	4	4	1	1	0
62	1	0	1	4	3	2	1	0
63	1	1	0	2	2	2	1	1
64	1	1	0	5	1	4	2	1
65	1	0	1	3	3	2	1	0
66	1	1	0	4	3	2	2	0
67	1	1	0	4	4	1	2	0
68	1	1	1	5	5	3	2	1
69	1	1	0	4	3	4	2	1
70	1	1	1	5	3	3	2	0
71	1	0	0	4	2	2	1	0
72	1	1	0	2	2	2	1	1
73	1	0	0	5	3	2	1	0
74	1	1	1	4	2	3	2	0
75	1	0	1	5	4	2	1	0
76	1	1	0	5	3	3	2	0
77	1	1	1	5	2	3	2	1
78	1	0	0	2	3	3	1	0
79	1	0	1	4	4	3	1	0
80	1	1	0	3	5	1	2	0
81	1	0	0	3	3	2	1	0
82	1	1	0	5	2	2	1	1
83	1	1	1	2	2	4	2	1
84	1	1	0	4	2	2	2	0
85	1	0	1	4	2	1	1	0
86	1	0	0	5	5	1	1	0
87	1	0	0	2	5	1	1	0
88	1	1	1	4	3	3	2	1
89	1	0	0	4	3	2	1	0
90	1	0	1	4	5	2	1	0
91	1	1	0	2	2	3	2	1
92	1	0	0	3	2	2	1	0
93	1	1	0	2	2	2	1	1
94	1	1	0	4	2	2	1	1
95	1	1	0	2	3	2	1	0
96	1	1	0	3	3	3	3	1
97	1	1	1	2	3	3	2	1
98	1	1	0	3	3	2	1	0
99	1	1	0	3	2	3	2	1
100	1	1	0	3	2	3	2	1
101	1	1	0	4	2	2	1	0
102	1	1	0	5	2	2	1	1
103	1	1	0	4	2	2	1	1
104	1	1	0	3	3	3	3	1
105	1	1	0	4	3	2	2	0
106	1	1	1	5	4	2	2	0
107	1	1	1	2	3	3	2	1
108	1	1	0	5	3	2	1	0
109	1	1	0	3	2	3	2	1
110	1	1	0	4	2	3	2	1
111	1	1	1	3	3	3	2	1

112	1	1	1	5	1	2	1	0
113	1	1	0	5	2	3	2	1
114	1	1	1	5	4	3	3	1
115	1	1	1	5	3	4	3	1
116	1	0	1	3	4	2	1	0
117	1	1	1	2	4	3	2	0
118	1	1	0	5	2	2	2	0
119	1	1	1	5	3	3	3	1
120	1	1	0	2	3	2	2	0
121	1	0	0	4	3	2	1	0
122	1	1	0	2	1	2	1	1
123	1	1	0	3	2	3	2	1
124	1	1	1	3	3	4	1	1
125	1	1	0	5	2	2	1	1
126	1	1	1	4	3	3	2	1
127	1	0	0	3	4	2	1	0
128	1	1	1	4	3	3	3	1
129	1	0	0	3	4	2	1	0
130	1	1	1	3	3	3	2	1
131	1	1	0	2	2	2	2	1
132	1	1	0	2	3	3	2	1
133	1	1	0	2	3	3	2	0
134	1	1	0	3	3	3	2	0
135	1	1	1	4	3	3	3	1
136	1	1	1	2	3	2	1	1
137	1	1	0	2	4	2	1	0
138	1	1	1	4	2	3	3	1
139	1	1	0	4	2	2	1	1
140	1	1	0	3	2	2	1	1
141	1	1	0	3	3	3	3	1
142	1	1	0	4	3	2	2	0
143	1	1	1	3	4	2	2	0
144	1	1	1	4	3	3	2	1
145	1	1	0	2	3	2	1	0
146	1	1	0	5	2	3	2	1
147	1	1	0	3	3	2	2	0
148	1	1	0	5	4	1	2	0
149	1	1	1	5	5	3	2	1
150	1	1	0	5	2	2	1	1
151	1	1	1	4	3	3	2	0
152	1	0	0	2	2	2	1	0
153	1	1	0	4	2	3	2	1
154	1	1	0	4	2	3	2	1
155	1	1	1	2	3	3	2	1
156	1	1	1	4	1	2	1	0
157	1	0	1	5	2	1	1	0
158	1	1	0	4	5	1	1	0
159	1	0	0	5	5	1	1	0
160	1	1	1	5	3	3	2	1
161	1	1	0	2	4	1	1	1
162	1	1	0	5	2	2	1	1
163	1	1	0	3	2	2	1	1
164	1	1	1	4	4	4	3	1
165	1	1	1	4	5	3	2	1
166	1	1	0	4	3	3	3	1
167	1	1	1	4	3	3	2	1
168	1	1	0	4	2	2	1	0
169	1	1	0	5	2	2	1	1

170	1	1	1	4	4	4	3	1
171	1	1	1	4	5	3	2	1
172	1	1	0	4	3	3	3	1
173	1	1	1	2	3	3	2	1
174	1	1	1	2	3	3	2	1
175	1	0	0	3	0	2	1	0
176	1	0	1	2	5	2	1	0
177	1	1	0	2	2	3	2	1
178	1	1	1	5	3	3	2	1
179	1	1	0	2	2	2	1	0
180	1	1	0	3	2	3	2	1
181	1	0	1	5	5	2	1	0
182	1	1	0	2	2	3	2	1
183	1	0	0	2	3	2	1	0
184	1	1	0	2	2	2	1	1
185	1	1	1	2	2	4	2	1
186	1	1	0	3	2	2	1	1
187	1	1	1	4	3	4	3	1
188	1	0	1	2	4	2	1	0
189	1	0	1	2	4	3	2	0
190	1	1	1	3	4	2	1	0
191	1	0	1	2	4	3	2	0
192	1	1	0	4	2	2	2	0
193	1	1	1	3	4	3	2	1
194	1	1	0	4	3	2	2	0
195	1	0	0	3	3	2	1	0
196	1	1	1	5	3	3	2	1
197	1	1	0	3	4	2	1	0
198	1	1	0	4	2	3	2	1
199	1	1	0	5	2	3	2	1
200	1	1	0	5	2	2	1	0
201	1	1	0	5	2	2	1	1
202	1	1	0	5	2	2	1	1
203	1	1	0	4	3	2	1	0
204	1	1	0	2	2	3	2	1
205	1	1	0	4	3	2	2	0
206	1	1	0	4	4	1	2	0
207	1	1	1	4	5	3	2	1
208	1	1	0	3	2	2	1	1
209	1	1	1	2	3	3	2	0
210	1	1	0	4	2	2	1	0
211	1	1	0	3	2	2	1	1
212	1	1	0	2	2	2	1	1
213	1	1	0	3	4	2	1	0
214	1	1	0	4	2	3	2	0
215	1	1	0	3	2	2	1	0
216	1	0	0	3	3	2	1	1
217	1	1	0	2	2	2	2	0
218	1	0	0	2	2	1	1	0
219	1	1	0	4	3	1	1	0
220	1	0	1	2	4	1	1	0
221	1	0	1	5	2	2	1	1
222	1	1	0	2	3	1	2	0
223	1	0	1	4	5	2	1	1
224	1	0	0	2	4	2	1	0
225	1	1	0	2	2	2	1	0
226	1	0	0	5	3	2	1	1
227	1	1	0	4	3	2	2	0

228	1	1	1	3	4	2	2	1
229	1	1	0	2	3	2	1	0
230	1	1	0	2	2	2	2	1
231	1	1	0	2	4	1	1	0
232	1	1	0	2	2	2	1	0
233	1	1	0	4	2	2	1	1
234	1	1	0	3	2	2	1	1
235	1	1	0	5	3	3	3	1
236	1	1	0	4	3	2	2	0
237	1	1	1	4	4	2	2	0
238	1	1	1	5	3	3	2	1
239	1	1	0	3	4	2	1	0
240	1	1	0	4	2	3	2	1
241	1	0	0	3	4	2	1	0
242	2	1	1	3	3	3	2	0
243	2	0	1	3	4	1	1	1
244	2	1	0	5	2	2	1	1
245	2	1	0	4	4	3	2	1
246	2	1	1	2	3	4	3	1
247	2	1	1	2	4	3	2	1
248	2	0	0	3	3	3	2	1
249	2	1	0	3	3	2	2	0
250	2	0	1	5	5	2	1	1
251	2	1	1	4	4	4	2	1
252	2	0	1	3	4	3	2	1
253	2	1	1	3	4	4	2	1
254	2	0	1	3	4	3	2	0
255	2	1	1	5	3	4	3	1
256	2	1	1	5	4	3	2	1
257	2	1	0	5	3	3	2	1
258	2	1	0	4	2	2	2	0
259	2	1	0	3	3	3	2	0
260	2	1	1	5	4	3	2	1
261	2	1	1	2	4	4	2	1
262	2	1	0	4	3	3	2	1
263	2	1	0	5	3	2	2	0
264	2	0	1	4	5	2	1	1
265	2	1	0	3	3	3	2	1
266	2	1	0	5	3	2	2	0
267	2	0	1	5	5	2	1	1
268	2	1	1	4	3	4	3	1
269	2	0	1	4	3	2	1	1
270	2	1	1	5	4	4	2	1
271	2	1	1	5	3	4	3	1
272	2	1	1	4	4	3	2	0
273	2	1	1	4	4	4	2	1
274	2	1	1	3	4	3	2	1
275	2	1	1	4	4	3	2	1
276	2	1	1	2	3	3	2	0
277	2	0	1	3	4	1	1	1
278	2	0	1	3	4	1	1	1
279	2	1	1	5	4	3	2	1
280	2	1	1	5	4	4	2	1
281	2	1	1	4	3	3	2	0
282	2	0	1	5	4	1	1	1
283	2	1	0	4	2	2	1	1
284	2	1	0	4	4	3	2	1
285	2	1	1	2	3	4	3	1

286	2	1	1	3	4	3	2	1
287	2	0	0	5	3	3	2	1
288	2	1	0	5	3	2	2	0
289	2	0	0	4	4	2	2	0
290	2	1	1	2	4	4	2	1
291	2	0	1	5	4	3	2	1
292	2	1	1	3	4	4	2	1
293	2	0	1	5	4	3	2	0
294	2	1	1	2	3	4	3	1
295	2	1	1	4	4	3	2	1
296	2	1	0	5	3	3	2	1
297	2	1	0	4	2	2	2	0
298	2	1	0	3	3	3	2	0
299	2	1	1	4	4	3	2	1
300	2	1	1	4	4	4	2	1
301	2	1	0	4	3	2	2	1
302	2	1	0	2	3	2	2	0
303	2	1	0	2	3	3	2	0
304	2	1	0	3	3	3	2	1
305	2	1	0	3	3	2	2	0
306	2	1	0	5	3	3	2	0
307	2	1	1	2	3	4	3	1
308	2	1	0	5	3	2	2	0
309	2	1	1	2	4	4	2	1
310	2	1	1	3	3	4	3	1
311	2	1	1	5	4	3	2	0
312	2	1	1	2	4	4	2	1
313	2	1	1	2	4	3	2	1
314	2	1	1	2	4	3	2	1
315	2	1	1	2	3	3	2	0
316	2	0	1	3	4	1	1	1
317	2	0	1	4	4	1	1	1
318	2	1	1	2	4	3	2	1
319	2	1	1	2	4	4	2	1
320	3	0	1	3	4	3	2	1
321	3	0	0	2	3	2	2	0
322	3	1	1	4	4	4	4	1
323	3	1	1	3	4	4	4	1
324	3	1	1	4	4	4	4	1
325	3	1	1	3	4	4	4	1
326	3	0	1	5	4	3	2	1
327	3	0	1	3	4	3	2	1
328	3	0	0	4	3	2	2	0
329	3	1	1	5	3	4	4	1
330	3	1	1	5	4	4	4	1
331	3	1	1	5	3	4	4	1
332	3	1	1	5	3	4	4	1
333	3	0	1	4	3	3	2	1
334	3	0	1	2	4	3	2	1
335	3	0	0	4	3	2	2	0
336	3	1	1	4	3	4	4	1
337	3	1	1	4	4	4	4	1
338	3	1	1	3	3	4	4	1
339	3	1	1	2	4	4	4	1
340	3	0	1	4	4	3	2	1
341	3	0	1	3	4	3	2	1
342	3	0	0	2	3	2	2	0
343	3	1	1	3	4	4	4	1



344	3	1	1	4	4	4	4	1
345	3	1	1	3	4	4	4	1
346	3	1	1	3	4	4	4	1
347	3	0	1	2	4	3	2	1
348	3	0	1	2	4	3	2	1
349	3	0	0	4	3	2	2	0
350	3	1	1	2	4	4	4	1
351	3	1	1	5	4	4	4	1
352	3	1	1	2	4	4	4	1
353	3	1	1	4	3	4	4	1
354	3	0	1	2	4	3	2	1
355	4	0	1	2	5	3	2	1
356	4	0	1	5	5	3	2	1
357	4	1	1	4	4	3	2	1
358	4	0	1	3	5	3	2	1
359	4	0	1	2	4	3	2	1
360	4	1	1	2	5	3	2	1
361	4	0	1	2	3	3	2	1
362	4	0	1	2	4	3	2	1
363	4	1	0	4	5	3	2	1
364	4	0	1	3	3	3	2	1
365	4	0	1	5	5	3	2	1
366	4	1	1	4	3	3	2	1
367	4	0	0	4	3	3	2	1
368	4	0	1	5	3	3	2	1
369	4	1	0	3	4	3	1	1
370	4	0	1	4	3	4	2	1
371	4	1	1	4	4	1	1	1
372	4	0	1	2	4	3	2	1
373	4	0	1	2	4	4	2	1
374	4	0	1	3	4	3	2	1
375	4	1	0	2	3	2	2	0
376	4	1	1	4	4	4	4	1
377	4	1	1	3	4	4	4	1
378	4	1	1	4	4	4	4	1
379	4	0	1	3	4	4	4	1
380	4	0	1	5	4	3	2	1
381	4	0	1	3	4	3	2	1
382	4	1	0	4	3	2	2	0
383	4	1	1	5	3	4	4	1
384	4	1	1	5	4	4	4	1

Tabla 17

Precio hipotetico de la variable categorico de las personas encuestadas de la ciudadada de Juliaca

		Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Válido	1	241	62,8	62,8	62,8
	2	78	20,3	20,3	83,1
	3	35	9,1	9,1	92,2
	4	30	7,8	7,8	100,0
Total		384	100,0	100,0	

Tabla 18

Probabilidada de responder (SI) esta dispuesto a pagar para la mejora de la gestion de manejo de RSDU

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	% acumulado
Válido	0	105	27,3	27,3	27,3
	1	279	72,7	72,7	100,0
Total		384	100,0	100,0	

Tabla 19

Genero de la persona encuestada de la ciudadada de Juliaca

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	% acumulado
Válido	0	191	49,7	49,7	49,7
	1	193	50,3	50,3	100,0
Total		384	100,0	100,0	

Tabla 20

Tamaño de familia de la persona encuestada de la ciudadada de Juliaca

		Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Válido	1	2	,5	,5	,5
	2	91	23,7	23,7	24,2
	3	84	21,9	21,9	46,1
	4	112	29,2	29,2	75,3
	5	91	23,7	23,7	99,0
	6	3	,8	,8	99,7
	7	1	,3	,3	100,0
Total		384	100,0	100,0	

Tabla 21

Edad de la persona encuestada de la ciudad de Juliaca

		Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Válido	0	1	,3	,3	,3
	1	6	1,6	1,6	1,8
	2	93	24,2	24,2	26,0
	3	132	34,4	34,4	60,4
	4	122	31,8	31,8	92,2
	5	30	7,8	7,8	100,0
Total		384	100,0	100,0	

Tabla 22

Nivel educativo de la persona encuestada

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	41	10,7	10,7	10,7
	2	136	35,4	35,4	46,1
	3	147	38,3	38,3	84,4
	4	60	15,6	15,6	100,0
Total		384	100,0	100,0	

Tabla 23

Ingreso mensual de la persona encuestada

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	140	36,5	36,5	36,5
	2	194	50,5	50,5	87,0
	3	24	6,3	6,3	93,2
	4	26	6,8	6,8	100,0
Total		384	100,0	100,0	

Tabla 24

Percepcion ambiental de parte de la persona encuestada

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	148	38,5	38,5	38,5
	1	236	61,5	61,5	100,0
Total		384	100,0	100,0	

Anexo 5. Resultado del modelo de regression de Logit mediante el paquete econometrico Eviews

Dependent Variable: PSI
 Method: ML - Binary Logit (Newton-Raphson / Marquardt steps)
 Date: 07/19/18 Time: 03:16
 Sample: 1 384
 Included observations: 384
 Convergence achieved after 6 iterations
 Coefficient covariance computed using observed Hessian

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C(1)	-0.194224	0.848373	-0.228937	0.8189
C(2)	-0.407155	0.173725	-2.343669	0.0191
C(3)	0.326269	0.281356	1.15963	0.2462
C(4)	-1.392721	0.386706	-3.601498	0.0003
C(5)	2.674860	0.445727	6.001112	0.0000
C(6)	1.293928	0.366693	3.528643	0.0004
C(7)	0.001941	0.129263	0.015014	0.9880
C(8)	-1.554637	0.227783	-6.82508	0.0000
McFadden R-squared	0.377430	Mean dependent var		0.726563
S.D. dependent var	0.446305	S.E. of regression		0.338965
Akaike info criterion	0.772126	Sum squared resid		43.20146
Schwarz criterion	0.854431	Log likelihood		-140.2481
Hannan-Quinn criter.	0.804771	Deviance		280.4962
Restr. deviance	450.545600	Restr. log likelihood		-225.2728
LR statistic	170.049400	Avg. log likelihood		-0.365229
Prob(LR statistic)	0.000000			
Obs with Dep=0	105.000000	Total obs		384.000000
Obs with Dep=1	279.000000			

Anexo 6. Resultado del modelo de regression de Logit mediante el paquete econometrico Eviews

Dependent Variable: PSI
 Method: ML - Binary Probit (Newton-Raphson / Marquardt steps)
 Date: 07/19/18 Time: 03:25
 Sample: 1 384
 Included observations: 384
 Convergence achieved after 4 iterations
 Coefficient covariance computed using observed Hessian

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C(1)	0.075908	0.474268	0.160053	0.8728
C(2)	-0.254257	0.097248	-2.614512	0.0089
C(3)	0.164590	0.156673	1.050533	0.2935
C(4)	-0.734344	0.209746	-3.501112	0.0005
C(5)	1.390379	0.222477	6.249542	0.0000
C(6)	0.722034	0.205069	3.520933	0.0004
C(7)	0.008112	0.074196	0.109331	0.9129
C(8)	-0.817699	0.110903	-7.373095	0.0000
McFadden R-squared	0.369217	Mean dependent var		0.726563
S.D. dependent var	0.446305	S.E. of regression		0.341665
Akaike info criterion	0.781761	Sum squared resid		43.892400
Schwarz criterion	0.864066	Log likelihood		-142.098200
Hannan-Quinn criter.	0.814407	Deviance		284.196300
Restr. deviance	450.545600	Restr. log likelihood		-225.272800
LR statistic	166.349300	Avg. log likelihood		-0.370047
Prob(LR statistic)	0.000000			
Obs with Dep=0	105	Total obs		384
Obs with Dep=1	279			

Anexo 7. El proceso de calculo de DAP promedio mediante el paquete Limdep 8.0

--> LOGIT;Lhs=PSI;Rhs=ONE,PREC,GEN,TAH,EDA,EDU,ING,PAM\$

Normal exit from iterations. Exit status=0.

```

+-----+
| Multinomial Logit Model
| Maximum Likelihood Estimates
| Model estimated: Jul 19, 2018 at 03:50:44AM.
| Dependent variable           PSI
| Weighting variable           None
| Number of observations        384
| Iterations completed         7
| Log likelihood function      -140.2481
| Restricted log likelihood     -225.2728
| Chi squared                   170.0494
| Degrees of freedom           7
| Prob[ChiSq > value] =       .0000000
| Hosmer-Lemeshow chi-squared = 13.76088
| P-value= .03242 with deg.fr. = 6
+-----+
    
```

```

+-----+
| Variable | Coefficient | Standard Error | b/St.Er. | P[|Z|>z] | Mean
| of X |
+-----+
    
```

```

+-----+
| Characteristics in numerator of Prob[Y = 1]
| Constant      -.19422371   .84837334   -.229   .8189
| PREC          -1.55463725 .22778302  -6.825   .0000
| 1.61979167
| GEN           -1.39272058 .38670590  -3.601   .0003
| .50260417
| TAH           .00194081   .12926294   .015   .9880
| 3.55208333
| EDA           -.40715451   .17372525  -2.344   .0191
| 3.19270833
| EDU           .32626890   .28135607   1.160   .2462
| 2.58854167
| ING           2.67485950 .44572732   6.001   .0000
| 1.83333333
| PAM           1.29392846 .36669296   3.529   .0004
| .61458333
+-----+
    
```

Information Statistics for Discrete Choice Model.

	M=Model	MC=Constants Only	M0=No Model
Criterion F (log L)	-140.24811	-225.27282	-266.16852
LR Statistic vs. MC	170.04941	.00000	.00000
Degrees of Freedom	7.00000	.00000	.00000
Prob. Value for LR	.00000	.00000	.00000
Entropy for probs.	140.24811	225.27282	266.16852
Normalized Entropy	.52691	.84635	1.00000
Entropy Ratio Stat.	251.84082	81.79140	.00000
Bayes Info Criterion	322.15072	492.20013	573.99153
BIC - BIC(no model)	251.84082	81.79140	.00000



```

Pseudo R-squared          .37743          .00000          .00000
Pct. Correct Prec.       84.63542          .00000          50.00000
Means:      y=0    y=1    y=2    y=3    yu=4    y=5,    y=6    y>=7
Outcome     .2734   .7266   .0000   .0000   .0000   .0000   .0000   .0000
Pred.Pr     .2734   .7266   .0000   .0000   .0000   .0000   .0000   .0000
Notes: Entropy computed as Sum(i)Sum(j)Pfit(i,j)*logPfit(i,j).
Normalized entropy is computed against M0.
Entropy ratio statistic is computed against M0.
BIC = 2*criterion - log(N)*degrees of freedom.
If the model has only constants or if it has no constants,
the statistics reported here are not useable.
    
```

 -+

```

+-----+
| Fit Measures for Binomial Choice Model |
| Logit model for variable PSI          |
+-----+
| Proportions P0= .273438 P1= .726563 |
| N = 384 N0= 105 N1= 279 |
| LogL = -140.24811 LogL0 = -225.2728 |
| Estrella = 1-(L/L0)^(-2L0/n) = .42652 |
+-----+
| Efron | McFadden | Ben./Lerman |
| .43371 | .37743 | .77074 |
| Cramer | Veall/Zim. | Rsqrd_ML |
| .42301 | .56851 | .35779 |
+-----+
| Information Akaike I.C. Schwarz I.C. |
| Criteria .77213 328.10136 |
+-----+
    
```

Frequencies of actual & predicted outcomes
 Predicted outcome has maximum probability.
 Threshold value for predicting Y=1 = .5000
 Predicted

Actual	0	1	Total
0	69	36	105
1	23	256	279
Total	92	292	384

=====
 Analysis of Binary Choice Model Predictions Based on Threshold = .5000

 Prediction Success

 Sensitivity = actual 1s correctly predicted
 91.756%
 Specificity = actual 0s correctly predicted
 65.714%
 Positive predictive value = predicted 1s that were actual 1s
 87.671%



```

Negative predictive value = predicted 0s that were actual 0s
75.000%
Correct prediction = actual 1s and 0s correctly predicted
84.635%
-----
---
Prediction Failure
-----
---
False pos. for true neg. = actual 0s predicted as 1s
34.286%
False neg. for true pos. = actual 1s predicted as 0s
8.244%
False pos. for predicted pos. = predicted 1s actual 0s
12.329%
False neg. for predicted neg. = predicted 0s actual 1s
25.000%
False predictions = actual 1s and 0s incorrectly predicted
15.365%
=====
===
--> PROC = DAP$
--> ENDPROC$
--> CALC;COEF1=B (1) $
--> CALC;COEF2=B (2) $
--> CALC;COEF3=B (3) $
--> CALC;COEF4=B (4) $
--> CALC;COEF5=B (5) $
--> CALC;COEF6=B (6) $
--> CALC;COEF7=B (7) $
--> CALC;COEF8=B (8) $
CREATE;ALFA=COEF1+COEF3*ING+COEF4*EDU+COEF5*PAM+COEF6*GEN+COEF7*TAH+
COEF8...
--> CREATE;BETA=B (2) $
--> CREATE;DAP=-ALFA/BETA$
--> DSTAT;RHS=DAP$
Descriptive Statistics
All results based on nonmissing observations.
=====
====
Variable      Mean          Std.Dev.      Minimum      Maximum
Cases
DAP           6.94933358    2.16694313    2.92971120   12.6343352
384
--> LIST; DAP$
Listing of raw data (Current sample)
Line      Observ.      DAP
1         1           4.65153
2         2           7.47138
3         3           3.97947
4         4          10.08022
5         5           9.81323
6         6           4.24011
7         7          12.37119
8         8           8.30762
9         9           7.26795
10        10          9.07254
11        11          10.79944
12        12           8.98727
13        13          12.57597
14        14           7.26670
15        15          12.63434
16        16           7.35830
17        17          10.08146
18        18           8.10025
19        19           8.98727
20        20          10.08022
    
```

21	21	8.98727
22	22	7.26670
23	23	8.09391
24	24	5.69370
25	25	7.26670
26	26	3.82556
27	27	6.64551
28	28	6.64033
29	29	3.82681
30	30	7.26670
31	31	9.97472
32	32	5.96068
33	33	10.08146
34	34	4.91093
35	35	10.29258
36	36	5.96068
37	37	6.63274
38	38	4.08621
39	39	4.91851
40	40	11.12239
41	41	4.03543
42	42	4.91851
43	43	11.69404
44	44	9.19320
45	45	7.14844
46	46	9.39673
47	47	8.24782
48	48	8.50847
49	49	8.36090
50	50	6.37085
51	51	7.47138
52	52	5.12329
53	53	3.19036
54	54	10.08022
55	55	11.06134
56	56	8.41686
57	57	4.29857
58	58	8.35456
59	59	8.29735
60	60	7.61770
61	61	9.19195
62	62	8.57076
63	63	3.82556
64	64	7.26161
65	65	6.85020
66	66	7.46505
67	67	8.29610
68	68	10.79944
69	69	7.20565
70	70	9.39673
71	71	7.52859
72	72	3.82556
73	73	10.08146
74	74	6.84386
75	75	11.12364
76	76	9.18686
77	77	8.30253
78	78	4.92101
79	79	9.40432
80	80	7.40784
81	81	6.64033
82	82	8.98727
83	83	3.14208
84	84	6.63274
85	85	7.73721
86	86	11.74482
87	87	6.58312

88	88	7.41427
89	89	8.36090
90	90	10.23537
91	91	2.93096
92	92	5.80803
93	93	3.82556
94	94	7.26670
95	95	4.91976
96	96	4.58798
97	97	3.97313
98	98	6.64033
99	99	4.65153
100	100	4.65153
101	101	7.52859
102	102	8.98727
103	103	7.26670
104	104	4.58798
105	105	7.46505
106	106	10.22779
107	107	3.97313
108	108	10.08146
109	109	4.65153
110	110	6.37210
111	111	5.69370
112	112	8.62673
113	113	8.09266
114	114	9.07129
115	115	8.24023
116	116	7.68250
117	117	5.06733
118	118	8.35331
119	119	8.23899
120	120	4.02391
121	121	8.36090
122	122	2.99326
123	123	4.65153
124	124	6.59080
125	125	8.98727
126	126	7.41427
127	127	7.47263
128	128	6.51842
129	129	7.47263
130	130	5.69370
131	131	2.92971
132	132	3.76326
133	133	4.02516
134	134	5.74573
135	135	6.51842
136	136	4.86773
137	137	5.75206
138	138	5.68612
139	139	7.26670
140	140	5.54613
141	141	4.58798
142	142	7.46505
143	143	6.78665
144	144	7.41427
145	145	4.91976
146	146	8.09266
147	147	5.74448
148	148	10.01667
149	149	10.79944
150	150	8.98727
151	151	7.67616
152	152	4.08746
153	153	6.37210
154	154	6.37210

155	155	3.97313
156	156	6.90616
157	157	9.45778
158	158	10.02425
159	159	11.74482
160	160	9.13484
161	161	5.48892
162	162	8.98727
163	163	5.54613
164	164	7.35197
165	165	9.07887
166	166	6.30855
167	167	7.41427
168	168	7.52859
169	169	8.98727
170	170	7.35197
171	171	9.07887
172	172	6.30855
173	173	3.97313
174	174	3.97313
175	175	4.14342
176	176	6.79423
177	177	2.93096
178	178	9.13484
179	179	4.08746
180	180	4.65153
181	181	11.95594
182	182	2.93096
183	183	4.91976
184	184	3.82556
185	185	3.14208
186	186	5.54613
187	187	6.51967
188	188	5.96193
189	189	5.06733
190	190	7.68250
191	191	5.06733
192	192	6.63274
193	193	6.52600
194	194	7.46505
195	195	6.64033
196	196	9.13484
197	197	7.47263
198	198	6.37210
199	199	8.09266
200	200	9.24916
201	201	8.98727
202	202	8.98727
203	203	8.36090
204	204	2.93096
205	205	7.46505
206	206	8.29610
207	207	9.07887
208	208	5.54613
209	209	4.23503
210	210	7.52859
211	211	5.54613
212	212	3.82556
213	213	7.47263
214	214	6.63399
215	215	5.80803
216	216	6.37843
217	217	3.19161
218	218	4.08621
219	219	8.35965
220	220	5.96068
221	221	9.19713

222	222	4.02266
223	223	9.97347
224	224	5.75206
225	225	4.08746
226	226	9.81957
227	227	7.46505
228	228	6.52475
229	229	4.91976
230	230	2.92971
231	231	5.75081
232	232	4.08746
233	233	7.26670
234	234	5.54613
235	235	8.02912
236	236	7.46505
237	237	8.50722
238	238	9.13484
239	239	7.47263
240	240	6.37210
241	241	7.47263
242	242	5.95560
243	243	7.41935
244	244	8.98727
245	245	8.03670
246	246	3.07853
247	247	4.80543
248	248	5.48383
249	249	5.74448
250	250	11.69404
251	251	8.24782
252	252	6.52600
253	253	6.52725
254	254	6.78790
255	255	8.24023
256	256	9.96714
257	257	8.92497
258	258	6.63274
259	259	5.74573
260	260	9.96714
261	261	4.80668
262	262	7.20440
263	263	9.18562
264	264	9.97347
265	265	5.48383
266	266	9.18562
267	267	11.69404
268	268	6.51967
269	269	8.30887
270	270	9.96839
271	271	8.24023
272	272	8.50847
273	273	8.24782
274	274	6.52600
275	275	8.24657
276	276	4.23503
277	277	7.41935
278	278	7.41935
279	279	9.96714
280	280	9.96839
281	281	7.67616
282	282	10.86049
283	283	7.26670
284	284	8.03670
285	285	3.07853
286	286	6.52600
287	287	8.92497
288	288	9.18562

289	289	8.29735
290	290	4.80668
291	291	9.96714
292	292	6.52725
293	293	10.22903
294	294	3.07853
295	295	8.24657
296	296	8.92497
297	297	6.63274
298	298	5.74573
299	299	8.24657
300	300	8.24782
301	301	7.20315
302	302	4.02391
303	303	4.02516
304	304	5.48383
305	305	5.74448
306	306	9.18686
307	307	3.07853
308	308	9.18562
309	309	4.80668
310	310	4.79910
311	311	10.22903
312	312	4.80668
313	313	4.80543
314	314	4.80543
315	315	4.23503
316	316	7.41935
317	317	9.13992
318	318	4.80543
319	319	4.80668
320	320	6.52600
321	321	4.02391
322	322	6.45612
323	323	4.73555
324	324	6.45612
325	325	4.73555
326	326	9.96714
327	327	6.52600
328	328	7.46505
329	329	7.34438
330	330	8.17669
331	331	7.34438
332	332	7.34438
333	333	7.41427
334	334	4.80543
335	335	7.46505
336	336	5.62382
337	337	6.45612
338	338	3.90325
339	339	3.01498
340	340	8.24657
341	341	6.52600
342	342	4.02391
343	343	4.73555
344	344	6.45612
345	345	4.73555
346	346	4.73555
347	347	4.80543
348	348	4.80543
349	349	7.46505
350	350	3.01498
351	351	8.17669
352	352	3.01498
353	353	5.62382
354	354	4.80543
355	355	5.63774



356	356	10.79944
357	357	8.24657
358	358	7.35830
359	359	4.80543
360	360	5.63774
361	361	3.97313
362	362	4.80543
363	363	8.86900
364	364	5.69370
365	365	10.79944
366	366	7.41427
367	367	7.20440
368	368	9.13484
369	369	7.21198
370	370	7.41552
371	371	9.13992
372	372	4.80543
373	373	4.80668
374	374	6.52600
375	375	4.02391
376	376	6.45612
377	377	4.73555
378	378	6.45612
379	379	4.73555
380	380	9.96714
381	381	6.52600
382	382	7.46505
383	383	7.34438
384	384	8.17669

--> PROBIT; Lhs=PSI; Rhs=ONE, PREC, GEN, TAH, EDA, EDU, ING, PAM\$
 Normal exit from iterations. Exit status=0.

```

+-----+
| Binomial Probit Model
| Maximum Likelihood Estimates
| Model estimated: Jul 19, 2018 at 03:56:01AM.
| Dependent variable          PSI
| Weighting variable          None
| Number of observations      384
| Iterations completed        6
| Log likelihood function     -142.0982
| Restricted log likelihood    -225.2728
| Chi squared                 166.3493
| Degrees of freedom          7
| Prob[ChiSq > value] =       .0000000
| Hosmer-Lemeshow chi-squared = 18.46439
| P-value = .00517 with deg.fr. = 6
+-----+
    
```

```

+-----+-----+-----+-----+-----+
|Variable | Coefficient | Standard Error | b/St.Er. | P[|Z|>z] | Mean
of X|
+-----+-----+-----+-----+-----+
      Index function for probability
Constant   .07590786   .47426822       .160   .8728
PREC      -.81769856   .11090302      -7.373   .0000
1.61979167
GEN       -.73434399   .20974595      -3.501   .0005
.50260417
TAH       .00811190   .07419575       .109   .9129
3.55208333
EDA      -.25425682   .09724830      -2.615   .0089
3.19270833
EDU       .16459036   .15667324       1.051   .2935
2.58854167
ING       1.39037950   .22247701       6.250   .0000
1.83333333
    
```



```

PAM                .72203398        .20506891        3.521        .0004
.61458333
+-----+
| Fit Measures for Binomial Choice Model |
| Probit  model for variable PSI        |
+-----+
| Proportions P0= .273438  P1= .726563  |
| N =      384  N0=      105  N1=      279  |
| LogL =  -142.09817  LogL0 =  -225.2728  |
| Estrella = 1-(L/L0)^(-2L0/n) = .41763  |
+-----+
|      Efron |      McFadden |      Ben./Lerman |
|      .42466 |      .36922  |      .76366      |
|      Cramer |      Veall/Zim. |      Rsqrd ML    |
|      .40049 |      .55988  |      .35157      |
+-----+
| Information Akaike I.C. Schwarz I.C. |
| Criteria      .78176      331.80148  |
+-----+
Frequencies of actual & predicted outcomes
Predicted outcome has maximum probability.
Threshold value for predicting Y=1 = .5000
      Predicted
-----+-----
Actual      0      1      |      Total
-----+-----
      0      65      40      |      105
      1      21      258     |      279
-----+-----
Total      86      298     |      384
=====
===
Analysis of Binary Choice Model Predictions Based on Threshold =
.5000
-----
---
Prediction Success
-----
---
Sensitivity = actual 1s correctly predicted
92.473%
Specificity = actual 0s correctly predicted
61.905%
Positive predictive value = predicted 1s that were actual 1s
86.577%
Negative predictive value = predicted 0s that were actual 0s
75.581%
Correct prediction = actual 1s and 0s correctly predicted
84.115%
-----
---
Prediction Failure
-----
---
False pos. for true neg. = actual 0s predicted as 1s
38.095%
False neg. for true pos. = actual 1s predicted as 0s
7.527%
False pos. for predicted pos. = predicted 1s actual 0s
13.423%
False neg. for predicted neg. = predicted 0s actual 1s
24.419%
False predictions = actual 1s and 0s incorrectly predicted
15.885%
=====
===
--> PROC = DAP$

```



```
--> ENDPROC$
--> CALC;COEF1=B (1) $
--> CALC;COEF2=B (2) $
--> CALC;COEF3=B (3) $
--> CALC;COEF4=B (4) $
--> CALC;COEF5=B (5) $
--> CALC;COEF6=B (6) $
--> CALC;COEF7=B (7) $
--> CALC;COEF8=B (8) $
CREATE;ALFA=COEF1+COEF3*ING+COEF4*EDU+COEF5*PAM+COEF6*GEN+COEF7*TAH+
COEF8
--> CREATE;BETA=B (2) $
--> CREATE;DAP= -ALFA/BETA$
--> DSTAT;RHS=DAP$
```

Descriptive Statistics

All results based on nonmissing observations.

=====

====Variable Mean Std.Dev. Minimum Maximum

Cases

DAP 7.24112576 2.16348176 3.17233508 12.9487823

384

Line	Observ.	DAP
1	1	4.88261
2	2	7.83779
3	3	4.33734
4	4	10.35550
5	5	9.98368
6	6	4.63836
7	7	12.62792
8	8	8.54548
9	9	7.48103
10	10	9.36248
11	11	11.13363
12	12	9.17147
13	13	12.76833
14	14	7.47111
15	15	12.94878
16	16	7.73292
17	17	10.36542
18	18	8.36404
19	19	9.17147
20	20	10.35550
21	21	9.17147
22	22	7.47111
23	23	8.29325
24	24	5.96690
25	25	7.47111
26	26	4.07040
27	27	6.79931
28	28	6.96470
29	29	4.08032
30	30	7.47111
31	31	10.33134
32	32	6.33872
33	33	10.36542
34	34	5.17371
35	35	10.57662
36	36	6.33872
37	37	6.88399
38	38	4.37142
39	39	5.25443
40	40	11.43979
41	41	4.27168
42	42	5.25443
43	43	12.02178
44	44	9.54807
45	45	7.53164

46	46	9.67856
47	47	8.56019
48	48	8.86121
49	49	8.66506
50	50	6.57305
51	51	7.83779
52	52	5.39484
53	53	3.47336
54	54	10.35550
55	55	11.44458
56	56	8.59940
57	57	4.59254
58	58	8.59427
59	59	8.65001
60	60	8.02402
61	61	9.53815
62	62	8.86635
63	63	4.07040
64	64	7.41024
65	65	7.16599
66	66	7.76700
67	67	8.64009
68	68	11.13363
69	69	7.47590
70	70	9.67856
71	71	7.78205
72	72	4.07040
73	73	10.36542
74	74	7.09520
75	75	11.44971
76	76	9.47728
77	77	8.48461
78	78	5.27427
79	79	9.75927
80	80	7.82274
81	81	6.96470
82	82	9.17147
83	83	3.39346
84	84	6.88399
85	85	7.97342
86	86	12.12151
87	87	7.02044
88	88	7.66726
89	89	8.66506
90	90	10.63236
91	91	3.18226
92	92	6.08170
93	93	4.07040
94	94	7.47111
95	95	5.26435
96	96	4.86756
97	97	4.26655
98	98	6.96470
99	99	4.88261
100	100	4.88261
101	101	7.78205
102	102	9.17147
103	103	7.47111
104	104	4.86756
105	105	7.76700
106	106	10.55165
107	107	4.26655
108	108	10.36542
109	109	4.88261
110	110	6.58297
111	111	5.96690
112	112	8.80069

113	113	8.28333
114	114	9.35256
115	115	8.47948
116	116	8.04900
117	117	5.46050
118	118	8.58435
119	119	8.46956
120	120	4.36628
121	121	8.66506
122	122	3.18739
123	123	4.88261
124	124	6.87489
125	125	9.17147
126	126	7.66726
127	127	7.84771
128	128	6.76920
129	129	7.84771
130	130	5.96690
131	131	3.17234
132	132	4.06526
133	133	4.37621
134	134	6.07656
135	135	6.76920
136	136	5.15469
137	137	6.14735
138	138	5.88619
139	139	7.47111
140	140	5.77075
141	141	4.86756
142	142	7.76700
143	143	7.15093
144	144	7.66726
145	145	5.26435
146	146	8.28333
147	147	6.06664
148	148	10.34044
149	149	11.13363
150	150	9.17147
151	151	7.97820
152	152	4.38134
153	153	6.58297
154	154	6.58297
155	155	4.26655
156	156	7.10033
157	157	9.67377
158	158	10.42116
159	159	12.12151
160	160	9.36762
161	161	5.82649
162	162	9.17147
163	163	5.77075
164	164	7.66213
165	165	9.43328
166	166	6.56792
167	167	7.66726
168	168	7.78205
169	169	9.17147
170	170	7.66213
171	171	9.43328
172	172	6.56792
173	173	4.26655
174	174	4.26655
175	175	4.31568
176	176	7.23165
177	177	3.18226
178	178	9.36762
179	179	4.38134

180	180	4.88261
181	181	12.33272
182	182	3.18226
183	183	5.26435
184	184	4.07040
185	185	3.39346
186	186	5.77075
187	187	6.77912
188	188	6.34864
189	189	5.46050
190	190	8.04900
191	191	5.46050
192	192	6.88399
193	193	6.84991
194	194	7.76700
195	195	6.96470
196	196	9.36762
197	197	7.84771
198	198	6.58297
199	199	8.28333
200	200	9.48241
201	201	9.17147
202	202	9.17147
203	203	8.66506
204	204	3.18226
205	205	7.76700
206	206	8.64009
207	207	9.43328
208	208	5.77075
209	209	4.57749
210	210	7.78205
211	211	5.77075
212	212	4.07040
213	213	7.84771
214	214	6.89391
215	215	6.08170
216	216	6.65376
217	217	3.48328
218	218	4.37142
219	219	8.65514
220	220	6.33872
221	221	9.37275
222	222	4.35636
223	223	10.32142
224	224	6.14735
225	225	4.38134
226	226	10.05448
227	227	7.76700
228	228	6.83999
229	229	5.26435
230	230	3.17234
231	231	6.13743
232	232	4.38134
233	233	7.47111
234	234	5.77075
235	235	8.26827
236	236	7.76700
237	237	8.85129
238	238	9.36762
239	239	7.84771
240	240	6.58297
241	241	7.84771
242	242	6.27785
243	243	7.72813
244	244	9.17147
245	245	8.34898
246	246	3.37841

247	247	5.14956
248	248	5.76562
249	249	6.06664
250	250	12.02178
251	251	8.56019
252	252	6.84991
253	253	6.85983
254	254	7.16085
255	255	8.47948
256	256	10.25063
257	257	9.16633
258	258	6.88399
259	259	6.07656
260	260	10.25063
261	261	5.15948
262	262	7.46598
263	263	9.46736
264	264	10.32142
265	265	5.76562
266	266	9.46736
267	267	12.02178
268	268	6.77912
269	269	8.55540
270	270	10.26055
271	271	8.47948
272	272	8.86121
273	273	8.56019
274	274	6.84991
275	275	8.55027
276	276	4.57749
277	277	7.72813
278	278	7.72813
279	279	10.25063
280	280	10.26055
281	281	7.97820
282	282	11.12885
283	283	7.47111
284	284	8.34898
285	285	3.37841
286	286	6.84991
287	287	9.16633
288	288	9.46736
289	289	8.65001
290	290	5.15948
291	291	10.25063
292	292	6.85983
293	293	10.56157
294	294	3.37841
295	295	8.55027
296	296	9.16633
297	297	6.88399
298	298	6.07656
299	299	8.55027
300	300	8.56019
301	301	7.45606
302	302	4.36628
303	303	4.37621
304	304	5.76562
305	305	6.06664
306	306	9.47728
307	307	3.37841
308	308	9.46736
309	309	5.15948
310	310	5.07876
311	311	10.56157
312	312	5.15948
313	313	5.14956

314	314	5.14956
315	315	4.57749
316	316	7.72813
317	317	9.42849
318	318	5.14956
319	319	5.15948
320	320	6.84991
321	321	4.36628
322	322	6.76407
323	323	5.06371
324	324	6.76407
325	325	5.06371
326	326	10.25063
327	327	6.84991
328	328	7.76700
329	329	7.58142
330	330	8.46442
331	331	7.58142
332	332	7.58142
333	333	7.66726
334	334	5.14956
335	335	7.76700
336	336	5.88106
337	337	6.76407
338	338	4.18070
339	339	3.36335
340	340	8.55027
341	341	6.84991
342	342	4.36628
343	343	5.06371
344	344	6.76407
345	345	5.06371
346	346	5.06371
347	347	5.14956
348	348	5.14956
349	349	7.76700
350	350	3.36335
351	351	8.46442
352	352	3.36335
353	353	5.88106
354	354	5.14956
355	355	6.03256
356	356	11.13363
357	357	8.55027
358	358	7.73292
359	359	5.14956
360	360	6.03256
361	361	4.26655
362	362	5.14956
363	363	9.23199
364	364	5.96690
365	365	11.13363
366	366	7.66726
367	367	7.46598
368	368	9.36762
369	369	7.54669
370	370	7.67718
371	371	9.42849
372	372	5.14956
373	373	5.15948
374	374	6.84991
375	375	4.36628
376	376	6.76407
377	377	5.06371
378	378	6.76407
379	379	5.06371
380	380	10.25063



381	381	6.84991
382	382	7.76700
383	383	7.58142
384	384	8.46442

Anexo 8. Panel fotográfico



Figura 5. contaminación con residuos sólidos urbanos



Figura 6. Una vía en proceso de construcción en la ciudad de Juliaca



Figura 7. Exposición de residuos sólidos al costado de una Institución Educativa