

# MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO



## ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PUNO

NOVIEMBRE, 2017



## **Autoridades:**

### **Alcalde**

*Lic. Iván Joel Flores Quispe*

### **Gerente Municipal**

*Lic. José Luis Velásquez Garambel*

### **Gerente de Medio Ambiente y Servicios**

*Blga. Luz Nancy Gallegos Fuentes*

### **Sub Gerente de Gestión Ambiental y Salud Pública**

*Blgo. Alfredo Ucharico Uruchi*

### **Responsable del Programa de Segregación en la Fuente**

*Ing. Yanny M. Pari Zurita*





**Ejecución del Estudio:**

**Coordinadora:**

Ing, Yanny Maribel Pari Zurita

**Promotores Ambientales**

*Blgo. Helmer M. Uribe Vizcarra*

Ing. Maria Isabel Zapana Mamani

Bach. Ader del Solar Achata Murgia

Bach. Richard Bautista Ticona

Blga. Yudith Bellido Casas

Bach. Jorge Caira Caira

Herly Arsenio Caceres Maldonado

Lic. Delia Monica Cruz Mamani

Bach. Ruso Yac Condori Percca

Bach. Navil Huarachi Ramirez

Bach. Rosmery Lipe Mamani

Bach. Enrique Leyden Maccapa Pocco

Bach. Tania Nismeth Macedo Atamari

Lic. Sabina Rufina Ochoa Cosio

Bach. Fidel Sagastegui vera

## INDICE

<b>Contenido</b>	
1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. ANTECEDENTES .....	7
3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO .....	8
3.1. Objetivo general .....	8
3.2. Objetivos específicos .....	8
4. CONTEXTO LEGAL.....	8
5. INFORMACIÓN DE LÍNEA BASE DEL DISTRITO .....	8
6. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO .....	14
6.1. Procedimientos para la realización del Estudio .....	15
6.1.1. Coordinaciones Generales .....	15
6.1.2. Conformación y capacitación del equipo técnico .....	16
6.1.3. Equipos, materiales y herramientas.....	16
6.1.4. Aspectos logísticos.....	17
6.1.5. Sensibilización, empadronamiento y encuestas a los participantes del estudio .....	18
6.2. Determinación de número de muestras para domicilios .....	18
6.2.1. Zonificación del distrito de Puno.....	20
6.3. Determinación de número de muestras No domiciliarias.....	21
6.3.1. Identificación de las actividades económicas del distrito de Puno de acuerdo al índice de usos. 21	
Cuadro 8. Principales Mercados del Distrito de Puno.....	22
6.3.2. Determinación del número de muestras por actividad económica .....	22
7. EJECUCIÓN DEL ESTUDIO.....	23
7.1. Determinación de la generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios y de establecimientos comerciales. ....	23
7.2. Determinación de la composición física de residuos sólidos domiciliarios y establecimientos comerciales. ....	24
8. EJECUCIÓN DEL ESTUDIO.....	25
8.1. Determinación de la generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios y de establecimientos comerciales. ....	25
8.1.1. Determinación de la composición física de residuos sólidos domiciliarios y establecimientos comerciales.....	26
8.1.2. Determinación de la densidad de residuos sólidos domiciliarios y de establecimientos comerciales. ....	28
8.1.3. Determinación de humedad de los residuos sólidos .....	29
9. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	29





9.1.1.	Encuesta a la Población .....	29
9.1.2.	Generación Per Cápita (GPC) de Residuos Domiciliarios.....	41
9.1.3.	Densidad de residuos sólidos domiciliarios .....	41
9.1.4.	Composición física de los residuos sólidos domiciliarios .....	41
9.1.5.	Humedad de los residuos sólidos domiciliarios .....	43
9.2.1.	Encuestas a los representantes de establecimientos comerciales.....	43
9.2.2.	Generación de residuos sólidos no domiciliarios.....	50
9.2.3.	Resultados de la caracterización en Establecimientos comerciales .....	51
9.2.4.	Densidad de residuos sólidos de establecimientos comerciales .....	51
9.2.5.	Resultados de la generación de residuos sólidos de mercados.....	52
9.2.6.	Resultados de la caracterización de Instituciones Educativas.....	53
9.2.7.	Generación de residuos sólidos del barrido de Calles.....	54
9.3.1.	Generación total y generación per cápita total. ....	56
9.3.2.	Composición general .....	57
10.	CONCLUSIONES .....	58
11.	RECOMENDACIONES .....	59
	ANEXOS .....	61





## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Ubicación geográfica de la ciudad de Puno .....	9
Cuadro 3. Información demográfica del distrito de Puno .....	12
Cuadro 4. Morbilidad en la Provincia de Puno.....	14
Cuadro 5. Zonificación del Distrito de Puno .....	20
Cuadro 6. Determinación del número de muestras en domicilios según estratos.....	21
Cuadro 7. Establecimientos comerciales por giros .....	21
Cuadro 8. Principales Mercados del Distrito de Puno.....	22
Cuadro 9. Determinación del número de muestras en Establecimientos Comerciales.....	23
Cuadro 10. Composición física de Residuos Sólidos.....	25
Cuadro 11. Generación Per Cápita por Zonas en domicilios .....	41
Cuadro 12. Composición física de los residuos sólidos domiciliarios.....	42
Cuadro 13. Composición física de residuos sólidos en establecimientos comerciales.....	51
Cuadro 14. Composición física de residuos sólidos en mercados.....	52
Cuadro 15. Generación de residuos sólidos en Mercados .....	53
Cuadro 16. Generación de residuos sólidos en Instituciones Educativas .....	53
Cuadro 17. Composición física de residuos sólidos en Instituciones Educativas.....	53
Cuadro 18. Generación de residuos en barrido de calles (ton/día) .....	54
Cuadro 19. Composición física de residuos sólidos de Barrido de Calles.....	55
Cuadro 20. Resumen de la generación total de residuos sólidos en el distrito de Puno al 2017.....	56
Cuadro 21. Resumen de la densidad de Residuos sólidos domiciliarios y otros municipales.....	56
Cuadro 22. Resumen de la composición de residuos sólidos a nivel de la ciudad de Puno.....	57
Cuadro 23. Composición física general de residuos sólidos .....	57





## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Personas encuestadas según género.....	30
Gráfico 2. ¿Cuál es la ocupación del entrevistado?.....	31
Gráfico 3. ¿Cuál es el nivel de educación del jefe de familia? .....	31
Gráfico 4. Residuos que más bota al tacho de basura .....	32
Gráfico 5. ¿En que tipo de recipiente almacena sus residuos sólidos domiciliarios? .....	32
Gráfico 6. ¿En cuántos días se llena el tacho de residuos? .....	33
Gráfico 7. ¿En cuántos recipientes almacena sus residuos? .....	33
Gráfico 8. Nro de recipientes donde almacena sus residuos sólidos.....	34
Gráfico 9. Modalidad de entrega de los residuos sólidos.....	35
Gráfico 10. Acumulación de residuos sólidos .....	36
Gráfico 11. Motivo por el cual existe acumulación de residuos sólidos en las calles .....	36
Gráfico 12. Segregación de Residuos Sólidos en casa .....	37
Gráfico 13. En cuantos grupos separa sus residuos .....	38
Gráfico 14. Destino de los residuos reciclables.....	38
Gráfico 15. Porque no separa sus residuos sólidos .....	39
Gráfico 16. Personas encuestadas según género.....	43
Gráfico 17. ¿Cual es la ocupación del entrevistado?.....	43
Gráfico 18. ¿En que tipo de recipiente almacena sus residuos? .....	44
Gráfico 19. ¿En cuántos días se llena el tacho de residuos? .....	45
Gráfico 20. ¿En cuántos recipientes almacena sus residuos? .....	45



## 1. INTRODUCCIÓN

El presente Informe del Estudio de Caracterización de Residuos sólidos Municipales - ECRSM del Distrito de Puno, es una herramienta que proporciona información básica y actualizada de las características de los residuos sólidos del ámbito municipal, conformado por los residuos sólidos domiciliarios, no domiciliarios.

En la actualidad es necesario contar con información actualizada sobre la generación de residuos sólido en el distrito, por ello el interés de elaborar el ECRSM, en el marco de las políticas locales de la municipalidad con el objetivo de tomar decisiones acertadas en la gestión y manejo, a partir de un diseño técnico adecuado de recolección, transporte y disposición final, así como proponer e implantar acciones o estrategias de reciclaje para los residuos orgánicos e inorgánicos reaprovechables. La Planificación, diseño y ejecución del presente estudio de caracterización está de acuerdo a la Guía Metodológica para el desarrollo del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales (EC-RSM) propuesto por el MINAM.

El ECRS de la ciudad de Puno ha permitido conocer la cantidad de residuos sólidos municipales que se generan en función de los niveles socioeconómicos identificados, las actividades económicas predominantes, y las actuales condiciones locales de la ciudad. Asimismo, analiza las principales características (cuantitativas y cualitativas) de los residuos, tales como densidad, composición física, contenido de humedad

## 2. ANTECEDENTES

La Municipalidad de Puno tiene estudios anteriores de caracterización de residuos sólidos y documentos referidos al Plan Integral de Residuos Sólidos, donde se reporta la generación total del distrito de Puno en 106.09 Ton/día (ECRS-2015); 101.4 Ton/día (JICA 2014); 93.14 Ton/día (ECRS-2013) y; 74.23 Ton/día (PIGARS 2004).





### 3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

#### 3.1. Objetivo general

El objetivo del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos, es proporcionar información relevante sobre las características cualitativas y cuantitativas de los residuos sólidos municipales en la ciudad de Puno, Provincia de Puno, región de Puno.

#### 3.2. Objetivos específicos

Los objetivos específicos del estudio son los siguientes:

- Determinar la generación per cápita de residuos domiciliarios.
- Determinar la densidad suelta y compacta de los residuos sólidos domiciliarios.
- Determinar la composición física de residuos sólido domiciliarios.
- Determinar la generación de residuos sólidos no domiciliarios
- Determinar la densidad suelta y compacta de los residuos sólido no domiciliarios.
- Determinar la composición física de residuos sólidos no domiciliarios

### 4. CONTEXTO LEGAL

El contexto legal aplicable para la gestión y manejo de los residuos se describe a continuación:

- Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente
- Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos y su Modificatoria el Decreto Legislativo N° 1065
- D.S. N° 057-2004-PCM - Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos
- Ley N° 27972 - Ley Orgánica de Municipalidades

### 5. INFORMACIÓN DE LÍNEA BASE DEL DISTRITO

#### 5.1. Aspectos Geográficos.

##### ▪ Ubicación.

El distrito de Puno se ubica políticamente en la Provincia de Puno, Región Puno y geográficamente se encuentra ubicado a orillas del Lago Titicaca a 3,827 m.s.n.m., en la zona sur oriental de la República del Perú, entre las siguientes coordenadas geográficas que se detalla en el Cuadro N° 01:

**Cuadro 1. Ubicación geográfica de la ciudad de Puno**

Orientación	Norte	Este	Sur	Oeste
<b>Latitud Sur</b>	13° 00' 00"	16° 19' 00"	17° 17' 30"	14° 42' 47"
<b>Longitud Oeste</b>	68° 58' 35"	68° 48' 46"	69° 43' 48"	71° 06' 46"

Fuente: Plan de Desarrollo Concertado 2012.

▪ **Superficie.**

La superficie del distrito de Puno es de 360.75 km<sup>2</sup>

▪ **Límites.**

Limita por el Norte con el Distrito de Paucarcolla y el Lago Titicaca; por el Este con el Distrito de Chucuito y el lago Titicaca; por el Sur con el Distrito de Laraqueri; y por el Oeste con el Distrito de Tiquillaca y San Antonio (Fig. N° 01).

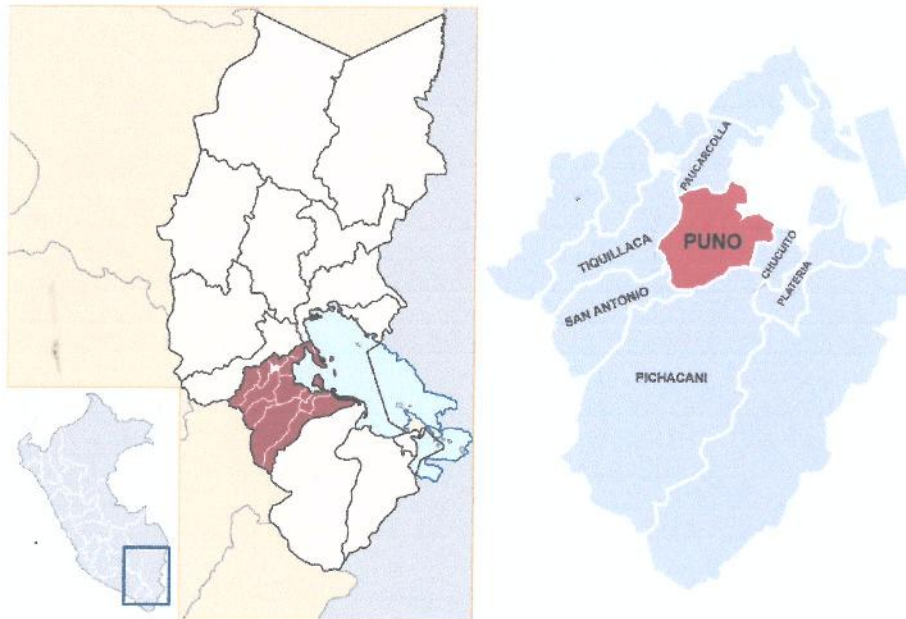


Figura 1. Mapa de Ubicación Geográfica de Puno

**5.2. Aspectos Ambientales.**

▪ **Clima**

El clima de la ciudad de Puno está determinado principalmente por factores de altitud, latitud, forma y orientación de los cerros y su proximidad al lago Titicaca, como una fuente importante de humedad y elemento moderador del

clima; lo cual hace a la ciudad más templado y tolerable que otras aéreas del Altiplano.

El clima de Puno se clasifica como frío y seco, con otoño, invierno y primavera secos, característico de la zona circunlacustre de la cuenca (aproximadamente hasta la cota 4,200 m).

#### ▪ **Precipitación**

Las precipitaciones pluviales son anuales y duran generalmente entre los meses de diciembre a abril, aunque suelen variar en ciclos anuales, originando inundaciones o sequías. En la selva la precipitación media es de 1,000 mm y en la selva altiplánica tiene un promedio menor a 700 mm.

Entre los meses de diciembre y febrero de los años 1,982 y 1983, las precipitaciones en Puno se redujeron al 32% de lo "normal", constituyéndose en la peor sequía en 50 años.

#### ▪ **Temperatura**

La temperatura es muy variable, con marcadas diferencias entre los meses de junio y noviembre, con oscilaciones entre una temperatura promedio máxima de 22°C y una mínima de 1,4°C.

#### ▪ **Suelos**

##### ○ **Morfología**

Las zonas más bajas y próximas al lago son zonas favorables para la agricultura. La influencia climática del Titicaca cuyas fuentes de humedad modifican la extrema sequedad de la puna, es la determinante para el desarrollo de la actividad agrícola que es predominantemente de subsistencia, con presencia de extensos pastizales que sirven de alimento principal para el desarrollo de la ganadería. El relieve del suelo es accidentado, con una menor proporción semiplano sobre todo en las cercanías del Lago. La ciudad capital se encuentra al pie del cerro Azoguine y a orillas del Lago Titicaca.

##### ○ **Topografía.**

La altitud es un factor decisivo en la geografía puneña. El plano más bajo es el que está en los contornos del Titicaca cuyas riberas están



a 3,812 m.s.n.m., desde donde empieza a elevarse en un plano inclinado suave alcanzando rápidamente altitudes graduales hasta los 3,900 y los 4,000 m.s.n.m. que puede ser considerado el límite máximo. Dentro del rango de menor altitud es posible el desarrollo de las actividades agrícolas y de las actividades pecuarias; a esta zona se denomina circunlacustre; continúa una zona intermedia con quebradas, cuencas propicias para desarrollar actividades agropecuarias y finalmente una zona alta donde solo es posible desarrollar la actividad de ganadería alto andina donde predomina la crianza de alpacas y llamas.

### 5.3. Recursos Naturales

Puno se encuentra situado en una altitud elevada, lo que hace que su aprovechamiento agrario sea reducido e implica una producción de cereales de altura y papa (principal producto). Su ganadería se basa en la crianza de alpacas, vicuñas y llamas. En los minerales se centra la extracción de zinc, cobre, plomo, plata, antimonio y oro.

#### ✓ Flora.

Las características climáticas de la zona no permiten la presencia de una flora variada no obstante, al igual que en el caso de la fauna, el lago Titicaca sirve de habitat natural para el desarrollo de diferentes especies vegetales, como la totora (*Schoenoplectus totora*) y plantas macrófitas como el "llachu" (*Elodea*, *Myriophyllum*, *Potamogeton*), pues contribuyen directamente a la economía, son utilizados como forraje y forman la base de la ganadería en muchas zonas ribereñas.

#### ✓ Fauna

Entre la fauna se encuentran especies ícticas del género *Orestias* y otras especies introducidas como la trucha y pejerrey, estimándose una biomasa entre 60 a 90 mil Toneladas en el lago Titicaca, este ecosistema brinda refugio a numerosas aves, cuyo importante valor ecológico no es reconocido y son amenazados.

### 5.4 Áreas Naturales Protegidas.

Son espacios continentales y/o marinos del territorio, expresamente reconocidos y declarados como tales, incluyendo sus categorías y zonificaciones, para la





conservación de la diversidad biológica y demás valores asociados del interés cultural, paisajístico, científico, así como por su contribución al desarrollo del País. En la Región de Puno existen tres áreas naturales protegidas por el estado y una de ellas se encuentra en la provincia de Puno:

✓ **Reserva Nacional Titicaca**

Creado por Decreto Supremo N° 185-78-AA (31-10-78), comprende la superficie de 36,180 Has, está dividida en dos sectores separados: Puno, en la provincia del mismo nombre, con 29,150Has., Protege los totorales que sirven de sustento a las comunidades de Uros-Chulluni y, el sector Rámis en la provincia de Huancané, con 7,030 Has., A su vez conserva grandes extensiones de totorales y presenta un paisaje bellísimo para el desarrollo de la actividad turística.

Conserva una fauna y flora silvestre excepcional, en su ámbito se han registrado 60 variedades de aves, entre las que destaca el endémico zambullidor del Titicaca, yanavico, el cormorán y el totorero; 14 especies de peces nativas y 18 anfibios, entre ellas la rana gigante del Lago Titicaca. La flora, está compuesta por totorales y llacho que principalmente son utilizados para el engorde de ganado vacuno.

Las aves residentes como patos, chocas y las migratorias los chorlitos y flamencos constituyen la fauna más atractiva de la zona.

**5.5 Aspecto Demográfico.**

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda 2007, el Distrito de Puno en la zona urbana alberga una población de 125663 habitantes, considerando el censo de 1993 y del año 2007 se tiene una tasa de crecimiento de 4% (Cuadro N° 02).

**Cuadro 2. Información demográfica del distrito de Puno**

Aspecto poblacional	Datos
Población Censo 1993	100168
Población Censo 2007	125663
Tasa de crecimiento poblacional (%)	1,94
Población proyectada al año 2015	141.064
N° de Viviendas Censo 1993	24944
N° de Viviendas Censo 2007	42550
Tasa de crecimiento de viviendas (%)	4

Fuente: INEI censos 1993, 2007, y población estimada al 2015



## 5.6 Aspectos Socioeconómicos.

Las principales actividades económicas en el distrito de Puno son:

### ▪ Agropecuaria

La actividad agropecuaria es la principal ocupación en la región, pese a las frecuentes heladas, sequías o inundaciones. El trabajo agrícola tiene un carácter estacional, se espera las lluvias para poder cultivar, lo que afecta la economía de la población.

Se siembra papa, quinua, cebada, cañihua, oca y habas. Es el primer productor de ovinos y auquénidos el segundo productor nacional de truchas para exportación.

### ▪ Turismo.

Dentro del desenvolvimiento turístico nacional, la ciudad de Puno constituye la tercera ciudad que recibe el mayor flujo de turistas extranjeros después de Cusco y Lima, por estar inmerso dentro del circuito turístico receptivo más importante del País, En este contexto y por el gran contenido de bienes culturales y recursos naturales,

### ▪ Pesca.

El Lago Titicaca produce una variada y numerosa vida hidrobiología. Las especies más sobresalientes son la trucha, el pejerrey, el carachi, el ispi y el suche. La pesca se realiza artesanalmente ya sea individual o familiar.

## 5.7 Indicadores de Salud.

En la provincia de Puno se tiene 75 establecimientos de salud, dentro de ellos 01 Hospital, 17 Centros de Salud y 57 Puestos de Salud, que están al servicio de la población.

Las principales enfermedades reportadas por el Ministerio de Salud para el ámbito de estudio son las Infecciones Respiratorias Agudas (IRAS), enfermedades infecciosas intestinales. Las 10 primeras causas de mortalidad en la región se detalla en el Cuadro N° 04:



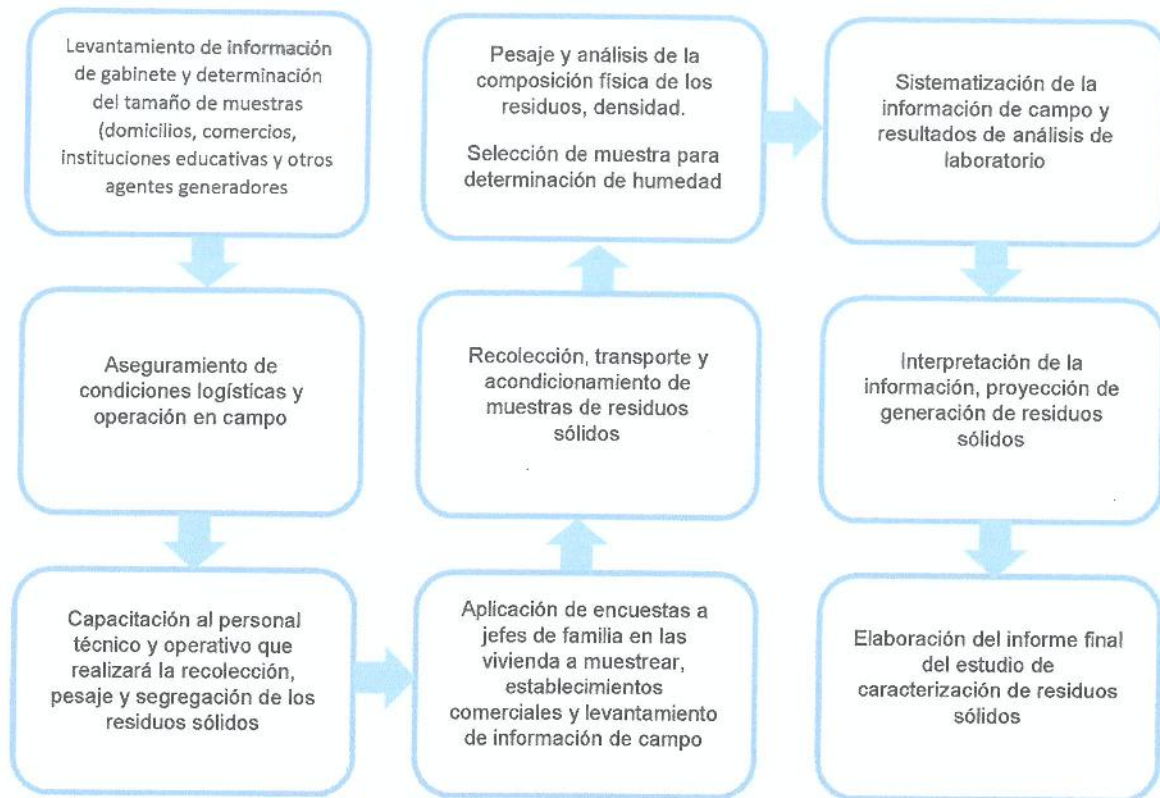
**Cuadro 3. Morbilidad en la Provincia de Puno**

N°	Causas de Morbilidad	Total	
		N°	%
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores	239 655	28,6
2	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares	99 764	11,9
3	Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores	43 487	5,2
4	Enfermedades infecciosas intestinales	28 965	3,5
5	Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno	27 645	3,3
6	Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	27 540	3,3
7	Trastornos de otras glándulas endocrinas	24 659	2,9
8	Trastornos de la conjuntiva	22 806	2,7
9	Dermatitis y eczema	21 423	2,6
10	Otras enfermedades del sistema urinario	21 040	2,5
11	Otras dorsopatías	15 362	1,8
12	Helmintiasis	11 999	1,4
13	Micosis	11 182	1,3
14	Obesidad y otros tipos de hiperalimentación	10 294	1,2
15	Traumatismos de la cabeza	10 268	1,2
16	Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte	25 395	3
17	Las demás causas	196 046	23,4
<b>TOTAL</b>		<b>837 530</b>	<b>100</b>

Fuente: Plan Desarrollo Concertado 2012.

## 6. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

El estudio de caracterización se realizó de acuerdo a la guía metodológica propuesta por el Ministerio del Ambiente (MINAM); comprendiendo las siguientes etapas:



**Ilustración 1. Secuencia lógica de intervención para la realización del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos**



## 6.1. Procedimientos para la realización del Estudio

Para la realización del presente Estudio de Residuos Sólidos Municipales se llevaron a cabo las siguientes acciones previas a la ejecución del mismo:

### 6.1.1. Coordinaciones Generales

Con la finalidad de desarrollar las actividades programadas para el estudio, la Gerencia de Medio Ambiente y Servicios – Sub gerencia de Gestión Ambiental y Salud Pública, lideró y conformo los equipos de trabajo, las responsabilidades, y la logística necesaria para la ejecución del estudio en el mes de Noviembre del año 2017.

- Se remitió oficios a las instituciones involucradas para informar sobre la ejecución del estudio.
- Se coordinó con las Gerencias de Administración Tributaria y con la Sub-Gerencia de Actividades Económicas para la remisión de toda la información actualizada.





- Se gestionó y coordinó el área para el estudio, almacenamiento, y transporte de muestras. Así como el personal para la aplicación de encuestas.
- Entrega de cartas de invitación a los representantes de las viviendas, instituciones educativas, puestos de mercado y establecimientos comerciales seleccionados para el estudio

### **6.1.2. Conformación y capacitación del equipo técnico**

El equipo de trabajo estuvo conformando por:

- 01 Coordinador
- 04 Jefes de grupo
- 09 promotores ambientales

Se procedió a realizar las charlas y capacitación a los diferentes equipos de trabajo explicándose el desarrollo de las diferentes actividades a realizarse durante la ejecución del estudio, como son:

- Marco legal Nacional y local sobre el manejo de los RR.SS. sólidos municipales.
- Conceptos básicos, importancia del estudio y el desarrollo de las etapas de la caracterización de los residuos sólidos municipales.
- Metodología para la aplicación de encuestas en las viviendas y establecimientos comerciales.

### **6.1.3. Equipos, materiales y herramientas**

#### **• Equipos**

- 01 Balanza de plataforma electrónica de 100 kg.
- 01 Cámara fotográfica digital
- 01 Balanza analítica de 5 kg.

#### **• Materiales**

- 03 Cilindro metálico de 200 litros de capacidad
- 03 Flexómetros
- Bolsas de polietileno de alta densidad
- Guantes de látex
- Gorros de protección
- Mascarillas de filtro mecánico marca 3 m
- Mandiles



- 03 Tableros
- 02 Escobas
- 02 Recogedores
- Stikers de identificación de viviendas y establecimientos comerciales.
- 01 botellas de Alcohol
- 01 Jabón
- 01 bolsa de detergente
- 02 Equipos de computo
- 14 Plumones de tinta indeleble
- 14 Lapiceros
- 01 Millar de papel bond.

- **Movilidad**

- 02 Camiones Baranda de 4 toneladas de capacidad, para la recolección de las muestras.



Imagen 1. Stiker para identificar a las viviendas y establecimientos comerciales

#### 6.1.4. Aspectos logísticos

A continuación se detalla el personal necesario, unidades de transporte utilizadas, y el equipo de protección para el personal:

a) Personal

- 09 promotores para la recolección y segregación

- 02 choferes
- b) Unidades de transporte
  - 02 Camiones Baranda para el recojo de las muestras y disposición final luego de la caracterización.
- c) Equipo de protección
  - Guantes de cuero pulido anti corte (15 unidades).
  - Mascarillas para polvo (10 docenas).
  - Mandil azul con refuerzo pechera y mangas desechable (6 docenas).
  - Botiquín - kit básico (1 unidad).

#### **6.1.5. Sensibilización, empadronamiento y encuestas a los participantes del estudio**

Se realizó la invitación por parte de los promotores ambientales mediante cartas de invitación dirigida a los participantes del estudio explicando la metodología, procedimiento y empadronamiento visitando domicilios, establecimientos comerciales, puestos de mercados e Instituciones Educativas a continuación, se detallan las siguientes actividades:

- Registro en el formato de empadronamiento y colocación del sticker con el código de identificación en cada muestra seleccionada.
- Encuesta a un representante de la vivienda o responsable del establecimiento sobre la percepción del servicio de limpieza pública y aspectos socioeconómicos.
- Participación en el estudio con la entrega de sus residuos sólidos durante 8 días consecutivos.

#### **6.2. Determinación de número de muestras para domicilios**

La determinación de la cantidad de muestras de residuos sólidos domiciliarios se basó en la proyección de la cantidad de viviendas en la zona urbana del distrito de Puno al 2017, a partir de esta se calculó la muestra requerida para el estudio, considerando los parámetros planteados en la publicación Método Sencillo del Análisis de Residuos Sólidos.<sup>1</sup>

La proyección de la cantidad de viviendas se llevó a cabo considerando una tasa de crecimiento geométrico, obtenida con la siguiente fórmula:

<sup>1</sup> Método sencillo del Análisis de Residuos Sólidos, Dr. Kunitoshi Sakurai



$$r = \sqrt[n]{\frac{Viv_{2007}}{Viv_{1993}}} - 1$$

Donde:

- n : Cantidad de años de diferencia entre los datos  
 Viv<sub>2007</sub> : Viviendas de la zona urbana al año 2007  
 Viv<sub>1993</sub> : Viviendas de la zona urbana al año 1993

Los datos utilizados en consecuencia fueron los siguientes.

N° de Viviendas urbanas Censo 2007	42550
N° de Viviendas urbanas Censo 1993	24944
Tasa de crecimiento de la cantidad de viviendas %	3.9
Año en el que se requiere la cantidad de viviendas	2017
Cantidad de viviendas al año requerido (2017)	62984

Fuente: Elaboración del ECRS 2017

Una vez obtenida esta proyección, se llevó a cabo la estimación del tamaño de la muestra de viviendas para la caracterización de residuos sólidos domiciliarios de acuerdo a la siguiente fórmula:



$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha/2} N \sigma^2}{(N - 1)E^2 + Z^2_{1-\alpha/2} \sigma^2}$$

Donde:

- n : Tamaño de la muestra de las viviendas  
 N : Cantidad total de viviendas al 2017  
 Z : Coeficiente de confianza, se considera este valor para obtener un nivel de confianza (1-α) del 95% en la generación.  
 σ : desviación estándar, es decir en cuanto se espera que varíe la generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios respecto al promedio de que se obtendrá  
 E : Error permisible en la estimación de la GPC, se asume que es el 15% del valor promedio esperado

### Valores referenciales para el distrito de Puno

- N : 62984 viviendas

Z	: 1.96
$\Sigma$	: 0.25 kg/hab/día
E	: 0.061 kg/hab/día

De acuerdo a la aplicación de la fórmula, se requiere 64 muestras, sin embargo en la fase de campo se trabajó con 74 muestras, equivalente al 15% adicional, previniendo las deserciones en la participación de las familias.

### 6.2.1. Zonificación del distrito de Puno

La estimación de la generación de residuos sólidos se ha llevado a cabo considerando la diferenciación de zonas dentro de la ciudad en función de la ubicación de los niveles socioeconómicos principales y más representativos, para esto se han considerado los estratos socioeconómicos A, B, C como se detalla en el siguiente cuadro.

**Cuadro 4. Zonificación del Distrito de Puno**

Zona A	Zona B	Zona C
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Urbanizaciones residenciales ubicadas en el Centro del distrito.</li> <li>- Poseen todos los servicios urbanos y otros complementarios.</li> <li>- Sus habitantes gozan de altos ingresos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Urbanizaciones populares densamente pobladas.</li> <li>- Poseen servicios básicos con mejores condiciones que el estrato bajo.</li> <li>- Ingreso económico es mayor o igual al sueldo mínimo legal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Viviendas precarias, de material rústico ubicadas en la periferia del distrito.</li> <li>- Carecen de algunos servicios básicos.</li> <li>- Zona en proceso de consolidación.</li> <li>- Ingreso económico familiar por debajo del sueldo mínimo legal.</li> </ul>

Fuente: Gerencia de Administración Tributaria de la MPP

Las viviendas fueron identificadas y distribuidas proporcionalmente. Se seleccionaron seis (06) viviendas para la zona "A", ubicadas en el Barrio Central, Porteño y Urb San Juan del Cercado de Puno; para la zona "B" treinta y siete (36) viviendas de los Barrios: Chanu Chanu, Tercer Centenario, Av. Barrio Laykakota, Santa Rosa, Huacsapata, José Antonio Encinas, Azoguini, Independencia y treinta y dos (32) viviendas de la, Urb. Villa de Lago, Barrio Santiago de Chejoña, Tercer Mundo, Orkapata, Los Andes, Barrio, San José, La Torre, Bellavista y el Barrio Huascar para la zona "C" (Cuadro N° 06).



**Cuadro 5. Determinación del número de muestras en domicilios según estratos**

Zonas	Número de viviendas	Tamaño de muestra
Zona A	5039	6
Zona B	30,862	36
Zona C	27,083	32
<b>Total</b>	<b>62,984</b>	<b>74</b>

Fuente: Elaboración del ECRS 2017.

La toma de muestras se realizó por ocho días, desechándose la del primer día, porque se desconoce el número de días acumulados para este.

Para la recolección de la muestra se emplearon bolsas de polietileno codificadas, que se asignó a cada representante de la vivienda seleccionada, a cambio de la bolsa con residuos sólidos del día anterior.

En cada vivienda seleccionada se indicó al jefe (a) de familia que depositaran dentro de la bolsa todos los residuos generados en el día, como consecuencia de las diferentes actividades generadas en el hogar.

Luego se procedió a la recolección diaria de las bolsas con residuos sólidos de los domicilios seleccionados, empleando para la recolección una moto carga.

Una vez concluida la recolección se trasladó el material a un centro de acopio para su pesaje y caracterización respectivo, anotándose en una hoja de registro.

### 6.3. Determinación de número de muestras No domiciliarias

#### 6.3.1. Identificación de las actividades económicas del distrito de Puno de acuerdo al índice de usos.

De acuerdo a la Sub Gerencia de Actividades Económicas se registran 7063 establecimientos comerciales y 2642 puestos de mercados que se detalla en el Cuadro N° 06 y Cuadro N° 07.

**Cuadro 6. Establecimientos comerciales por giros**

Tipo de Predio	Giro Comercial	N° de Establecimientos
Comercio	Boutique venta de artículos diversos	503
	Carnicerías	57
	Bodega/abarrotes/	1120

	Venta ropa en general	65
	Venta celulares/accesorios/computadores /electrodomésticos	503
	Venta repuestos vehículos en Gral.	57
	Panadería/pastelería	1120
	Venta de madera y muebles	65
	Industria alimentaria	240
Servicios	Cabinas internet/locutorios/juegos electrónicos	1160
	Peluquería/centro de belleza	151
	Casa de préstamo/casa de cambio	69
	Talleres mecánica/soldadura/repares diversas	132
	Centro de espectáculo y recreación	80
	Venta de alimentos (restaurantes, chifas, snack y demás)	1316
	Hoteles, hospedajes, hostel y alojamientos	253
	Oficinas administrativas/privado/publico	1224
Institucional	Centros de capacitación/adiestramiento/Academias/Instituciones Educativas Privadas	105
	Bancos/agentes/cajas	100
<b>Total</b>		<b>7,063</b>

Fuente: Actividades Económicas de la MPP 2017



**Cuadro 7. Principales Mercados del Distrito de Puno**

Mercados	N° de Puestos
<b>Central</b>	<b>475</b>
<b>Bellavista</b>	<b>731</b>
<b>Laykakota</b>	<b>811</b>
<b>Unión y Dignidad</b>	<b>666</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2,682</b>

Fuente: Actividades Económicas de la MPP 2017

### 6.3.2. Determinación del número de muestras por actividad económica

Para la determinación del número de muestras en establecimientos comerciales y mercados se aplicó la misma fórmula utilizada para las viviendas, considerando el número total de comercios y el número total de puestos de mercados.

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha/2} N\sigma^2}{(N-1)E^2 + Z^2_{1-\alpha/2}\sigma^2}$$

Se obtuvo un total de 74 muestras para comercios y 74 muestras para puestos de mercados, incluido el 15% de incremento al total de la muestra. (Cuadro N° 09 y Cuadro N° 10)

**Cuadro 8. Determinación del número de muestras en Establecimientos Comerciales**

Tipo de Predio	Giro Comercial	Nº de Establecimientos	Tamaño de muestra
Comercio	Boutique venta de artículos diversos	503	5
	Carnicerías	57	1
	Bodega/abarrotes/	1120	12
	Venta ropa en general	65	1
	Ventas celulares/accesorios/computadores /electrodomésticos	503	3
	Venta repuestos vehículos en Gral.	57	1
	Panadería/pastelería	1120	1
	Venta de madera y muebles	65	1
	Industria alimentaria	240	1
Servicios	Cabinas internet/locutorios/juegos electrónicos	1160	12
	Peluquería/centro de belleza	151	2
	Casa de préstamo/casa de cambio	69	1
	Talleres mecánica/soldadura/reparaciones diversas	132	1
	Centro de espectáculo y recreación	80	1
	Venta de alimentos (restaurantes, chifas, snack y demás)	1316	14
	Hoteles, hospedajes, hostel y alojamientos	253	3
	Oficinas administrativas/privado/publico	1224	13
Institucional	Centros de capacitación/adiestramiento/Academias/Instituciones Educativas Privadas	105	1
	Bancos/agentes/cajas	100	1
<b>Total</b>		<b>7,063</b>	<b>74</b>

Fuente: Elaboración del ECRS 2017

## 7. EJECUCIÓN DEL ESTUDIO.

### 7.1. Determinación de la generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios y de establecimientos comerciales.

Obtenidos los pesos promedios de las muestras, se procedió a calcular la generación per cápita de las viviendas y de los establecimientos comerciales, aplicando la siguiente fórmula:

Generación Per cápita por vivienda

$$GPC1 = \frac{Día1 + Día2 + Día3 + Día4 + Día5 + Día6 + Día7}{\text{Número de Habitantes} \times 7 \text{ días}}$$



Y para calcular la generación per cápita total del distrito se aplicó la siguiente fórmula:

Generación Per cápita total de distrito:

$$GPC = \frac{GPC1 + GPC2 + GPC3 + \dots + GPCn}{n}$$

Cabe recalcar que los pesos de los residuos sólidos del primer día (Día 0), se registraron, pero no se consideraron para el cálculo.

## 7.2. Determinación de la composición física de residuos sólidos domiciliarios y establecimientos comerciales.

Para la determinación de la composición física de residuos sólidos domiciliarios y establecimientos comerciales, se utilizó el método del cuarteo propuesto por el MINAM, que se detalla a continuación:

- Se utilizó la muestra de un día. Se colocaron los residuos sobre un plástico grande, con el fin de no contaminar los residuos con tierra.
- Se rompieron las bolsas y se vertieron los residuos formando un montón. Con la finalidad de homogenizar la muestra, se trozaron los residuos más voluminosos hasta conseguir un tamaño manipulable.
- Se dividió en cuatro partes y se escogieron las dos partes opuestas hasta formar un nuevo montón más pequeño. La muestra menor se volvió a mezclar y se dividió en cuatro partes nuevamente, luego se escogieron dos opuestas y se formó otra muestra más pequeña. (Fig. 03).

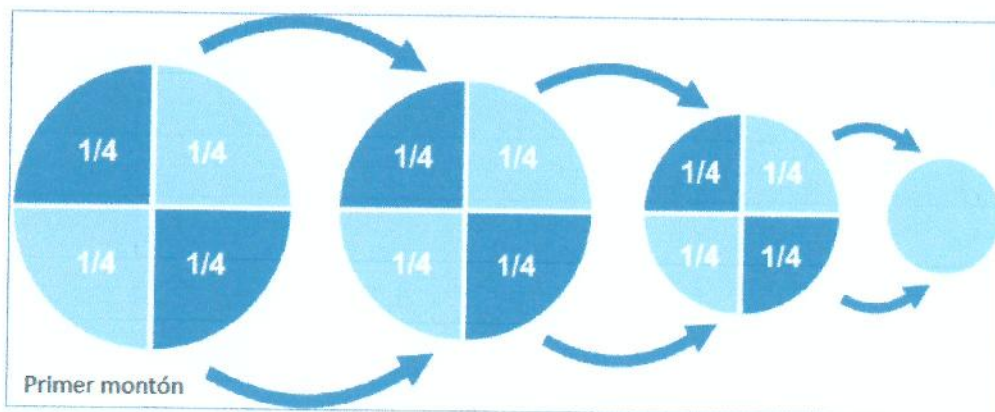


Imagen 2. Método de cuarteo para la Composición física de Residuos Sólidos  
Fuente: MINAM 2013

Se separó los componentes del último montón y se clasificó de acuerdo al cuadro N° 10:



**Cuadro 9. Composición física de Residuos Sólidos**

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, jebes	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.

Fuente: Instructivo Ministerio del Ambiente - 2016

## 8. EJECUCIÓN DEL ESTUDIO.

### 8.1. Determinación de la generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios y de establecimientos comerciales.

Obtenidos los pesos promedios de las muestras, se procedió a calcular la generación per cápita de las viviendas y de los establecimientos comerciales, aplicando la siguiente fórmula:

#### Generación Per cápita por vivienda

$$GPC1 = \frac{Día1 + Día2 + Día3 + Día4 + Día5 + Día6 + Día7}{Número\ de\ Habitantes\ x\ 7\ días}$$

Y para calcular la generación per cápita total del distrito se aplicó la siguiente fórmula:

**Generación Per cápita total de distrito:**

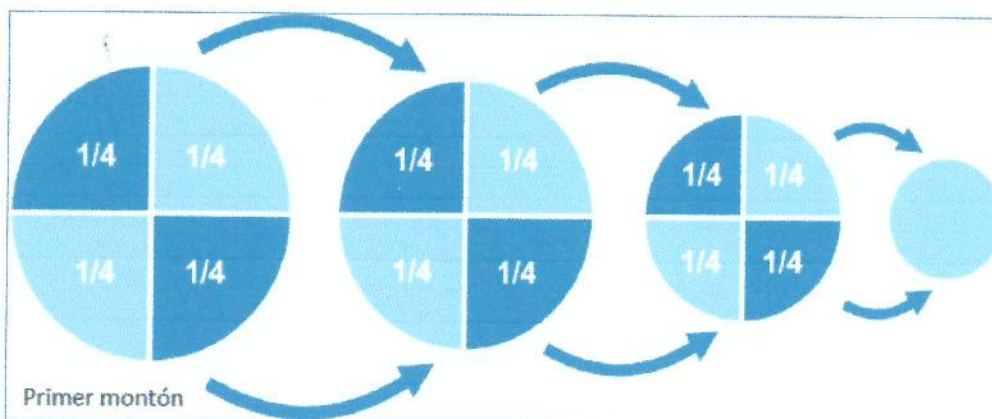
$$GPC = \frac{GPC1 + GPC2 + GPC3 + \dots + GPCn}{n}$$

Cabe recalcar que los pesos de los residuos sólidos del primer día (Día 0), se registraron, pero no se consideraron para el cálculo.

**8.1.1. Determinación de la composición física de residuos sólidos domiciliarios y establecimientos comerciales.**

Para la determinación de la composición física de residuos sólidos domiciliarios y establecimientos comerciales, se utilizó el método del cuarteo propuesto por el MINAM, que se detalla a continuación:

- Se utilizó la muestra de un día. Se colocaron los residuos sobre un plástico grande, con el fin de no contaminar los residuos con tierra.
- Se rompieron las bolsas y se vertieron los residuos formando un montón. Con la finalidad de homogenizar la muestra, se trozaron los residuos más voluminosos hasta conseguir un tamaño manipulable.
- Se dividió en cuatro partes y se escogieron las dos partes opuestas hasta formar un nuevo montón más pequeño. La muestra menor se volvió a mezclar y se dividió en cuatro partes nuevamente, luego se escogieron dos opuestos y se formó otra muestra más pequeña. (Fig. 03).



**FIGURA N° 03: Método de Cuarteo para la Composición Física de Residuos Sólidos**

Fuente: MINAM 2013

✓ Se separó los componentes del último montón y se clasificó de acuerdo al cuadro N° 11:

**CUADRO N° 11: COMPOSICIÓN FÍSICA DE RESIDUOS SÓLIDOS**

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.

Fuente: Instructivo del Ministerio del Ambiente – 2014

- ✓ Luego los componentes se colocaron en bolsas para su respectivo pesado.
- ✓ Se calculó el porcentaje de cada componente, teniendo en cuenta los datos del peso total de los residuos recolectados en un día (Wt) y el peso de cada componente (Pi):

$$\text{Porcentaje (\%)} = (Pi/Wt) \times 100$$

- ✓ Para la determinación del porcentaje promedio de cada componente, se calculó un promedio simple, es decir se sumó los porcentajes de todos los días de cada componente y se dividió entre los siete días.

- ✓ Para la composición física detallada de residuos sólidos domiciliarios y por sus características se agrupó de la siguiente manera:
  - Residuos compostificables; aquellos residuos que pueden ser aprovechados en la elaboración de compost, materia orgánica, madera y follaje.
  - Residuos comerciales reciclables inorgánicos; por tener un precio en el mercado; Papel, Cartón, Vidrio, Plástico PET, Plástico duro y Metales Ferrosos, representando.
  - Residuos reciclables inorgánicos no comerciales; aquellos residuos que no pueden ser aprovechados y cuya disposición sería el relleno sanitario.
  - Residuos no reciclables; aquellos residuos que no se puede reciclar; bolsa, tecno por y similares.
  - Residuos domésticos peligrosos; aquellos desechos tóxicos, como medicamentos, aparatos electrónicos, pinturas, bombillas y tubos de luz, aerosoles, fertilizantes y plaguicidas, pilas y baterías, etc.
  - Residuos domésticos inertes y otros; residuos que proceden de una construcción, tales como el caso de suciedad, escombros, piedras, bloques rotos, ladrillos, etc.
- ✓ Para la composición general de los residuos sólidos se clasifico acorde a los siguientes grupos:
  - Materia orgánica: residuos que se descomponen fácilmente y pueden usarse y pueden usarse en la creación del compost.
  - Reciclables: son aquellos que no se descomponen fácilmente en el ambiente, pero que pueden ser transformados fácilmente.
  - No aprovechables: son aquellos residuos que no se descomponen ni se transforman en materia prima, y su degradación natural requiere grandes periodos de tiempo.

### **8.1.2. Determinación de la densidad de residuos sólidos domiciliarios y de establecimientos comerciales.**

Para hallar la densidad de residuos sólidos domiciliarios y de establecimientos comerciales, se realizó lo siguiente:

- Se acondicionó un recipiente cilíndrico de 200 litros de capacidad.
- Al azar se escogió bolsas de las ya registradas y pesadas y se procedió a vaciar su contenido dentro del recipiente; y así se cogió otras bolsas sucesivamente hasta llenar el recipiente.



- Una vez lleno, se levantó el recipiente 20 cm sobre la superficie y se dejó caer tres veces, con la finalidad de llenar los espacios vacíos en el mismo.
- Luego se midió la altura libre y se anotó en la hoja de registro correspondiente.

Calculo para hallar la densidad:

$$S = \frac{W}{V} = \frac{W}{N \left(\frac{D}{2}\right)^2 (H - h)}$$

Donde:

S: Densidad de los residuos sólidos

W: Peso de los residuos sólidos

V: Volumen del residuo sólido

D: Diámetro del cilindro

H: Altura total del cilindro

h: Altura libre de residuos sólidos

N: Constante (3.1416)

### 8.1.3. Determinación de humedad de los residuos sólidos

Para determinar la humedad se colocó en bolsas de polietileno 20 g de muestra de residuos sólidos orgánicos y 20 g de residuos sólidos inorgánicos y para su respectivo análisis en el Laboratorio de Aguas y Suelos de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNA Puno.

## 9. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

### 9.1. Resultados de la caracterización domiciliaria

#### 9.1.1. Encuesta a la Población

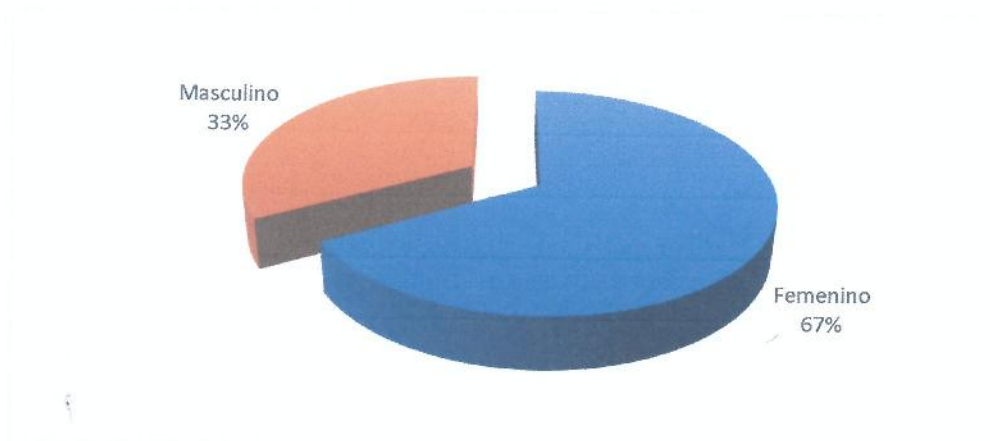
Según las actividades programadas la aplicación de las encuestas se realizó los días 22, 23 y 24 de noviembre del presente año, donde se encuestaron a 74 representantes de las viviendas seleccionadas que participaron del presente estudio, con la finalidad de conocer las condiciones de manejo de residuos sólidos, percepción que tienen con respecto al servicio de limpieza pública y recolección de los residuos sólidos, entre otros.

### **Información general de las personas encuestadas**

Se encuestaron a 75 representantes de las viviendas seleccionadas que participaron del presente estudio, con la finalidad de conocer la percepción que tienen con respecto al servicio de limpieza pública y recolección de los residuos sólidos; la aplicación de las encuestas se realizó los días 18, 19 y 20 de Noviembre del presente año, que se detalla a continuación:

#### **1) Género de las personas encuestadas**

El 67% de las personas encuestadas son del género femenino, demostrando que la participación de la mujer en las tareas domésticas continua siendo primordial, a pesar de dedicarse a otras actividades de tipo profesional y empresarial.



**Gráfico 1.** Personas encuestadas según género

#### **2) Ocupación económica del entrevistado**

El gráfico siguiente muestra que el 32% de los entrevistados fueron amas de casa, en tanto el 23% son profesionales y el 18% se dedican a la actividad comercial; por tanto las estrategias de difusión y materiales de información y sensibilización deben estar focalizadas en estos 3 grupos importantes.



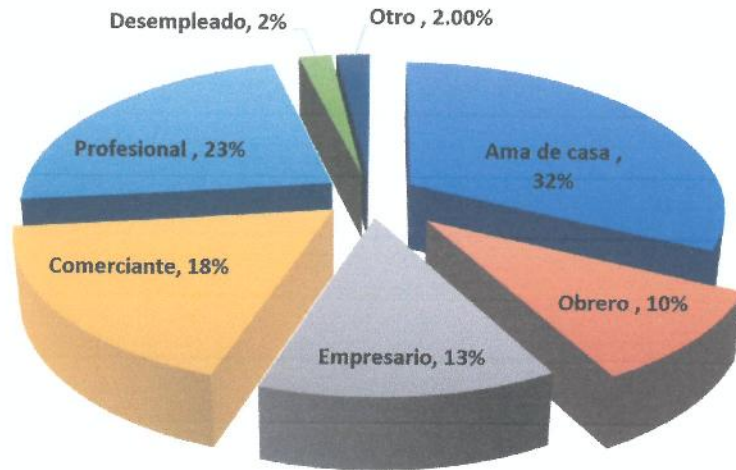


Gráfico 2. ¿Cuál es la ocupación del entrevistado?

3) **Grado de instrucción alcanzado por jefe de familia**

Como se observa en el gráfico el 70% de las personas encuestadas poseen estudios superiores, lo que es importante para formular y diseñar estrategias y contenidos para las diferentes campañas de sensibilización y capacitación.

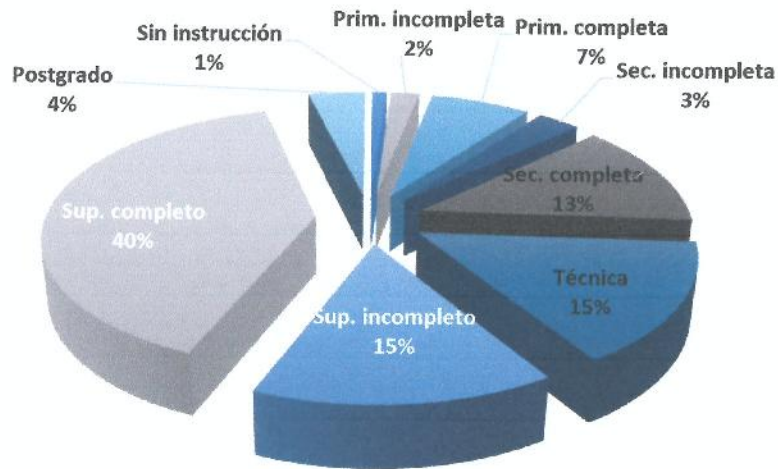


Gráfico 3. ¿Cuál es el nivel de educación del jefe de familia?





### Sobre la generación de Residuos Sólidos

#### 4) Residuos que más desecha

Según los encuestados, indicaron que los residuos como restos de comida (cáscaras, restos de verdura, sobras de comida, etc.) son los de mayor porcentaje con 55%, seguido del plástico con un 20% y papel con 13%.

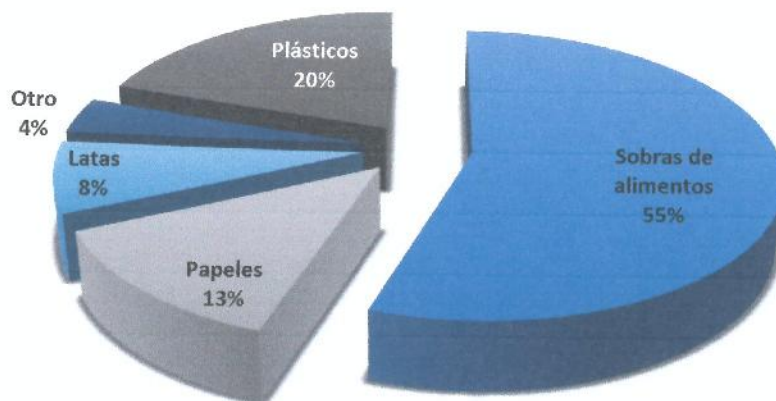


Gráfico 4. Residuos que más bota al tacho de basura

Este resultado evidencia la importancia de la valorización y el reaprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en la ciudad de Puno y el potencial para la sostenibilidad de programas para el aprovechamiento de residuos sólidos reciclables.

#### 5) Tipo de recipiente en el que almacena sus residuos sólidos

Como se observa en el gráfico 5, el 55% de los encuestados manifestó que utiliza recipientes de plástico para almacenar sus residuos así mismo el 39% usa bolsas plásticas, sacos o costales.

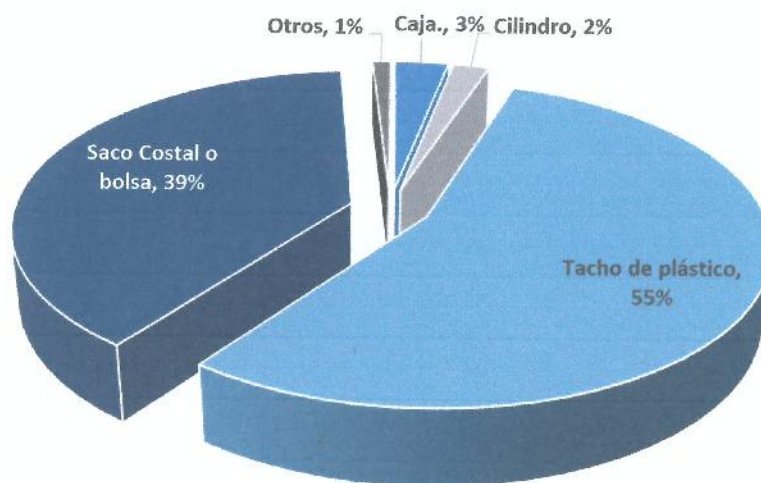


Gráfico 5. ¿En que tipo de recipiente almacena sus residuos sólidos domiciliarios?



6) **¿En cuántos días se llena el tacho de residuos?**

Según el gráfico 6, el 33% de los encuestados manifestó que el tacho de residuo se llena cada 2 días, mientras que el 32% cada 3 días y solo el 15% en un solo día.

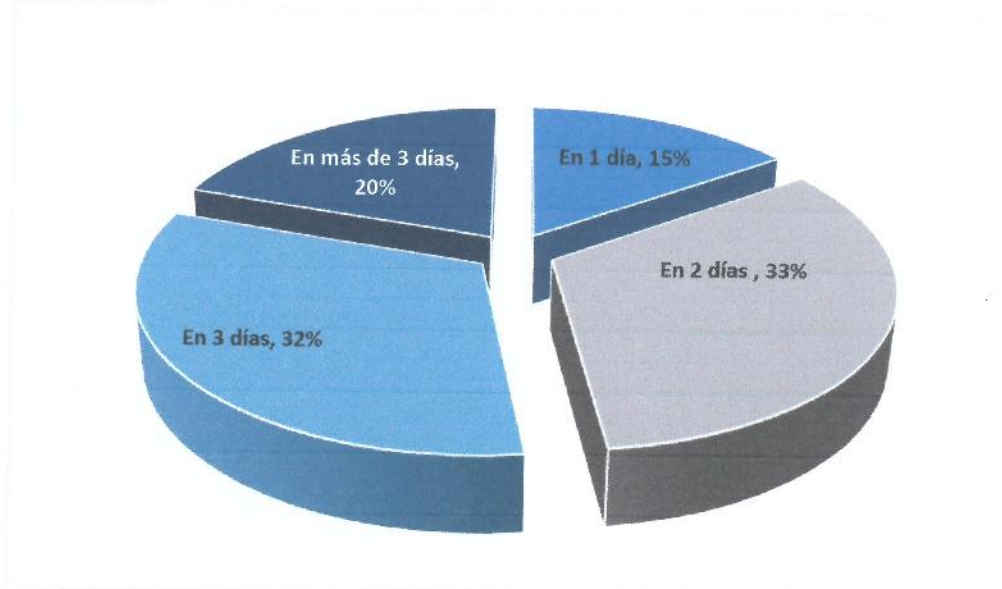


Gráfico 6. ¿En cuántos días se llena el tacho de residuos?

7) **Cantidad de recipientes donde almacena sus residuos sólidos**

El 65% de los entrevistados indica que utiliza de 2 a 3 recipientes para acumular sus residuos sólidos, en lugares estratégicos como son la cocina, el baño y en el patio.

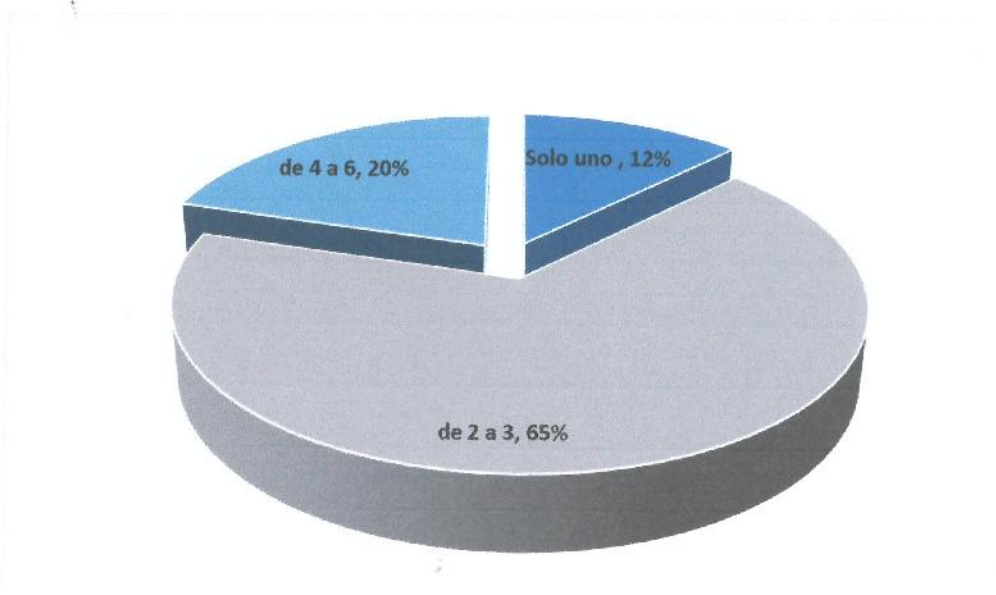


Gráfico 7. ¿En cuántos recipientes almacena sus residuos?



### 8) Recipientes con residuos sólidos que se mantienen tapados

El 64% de los entrevistados afirmó mantener tapado el recipiente de almacenamientos de residuos sólidos, lo que indica que las viviendas mantienen sus tachos en condiciones de higiene evitando la presencia de moscas y roedores que finalmente se convierten en vectores de enfermedades. Mientras que el 36% no lo mantiene tapado.

### 9) En cuantos recipientes almacena sus residuos sólidos

El 65% de los encuestados manifestaron que almacenan sus residuos entre 2 o 3 recipientes ubicados en los lugares más comunes como la cocina, el baño y el patio y, colocándolos en los lugares más c solo el 20% almacena en un 1 tacho y el 12% almacena en 4 a 6 tachos.

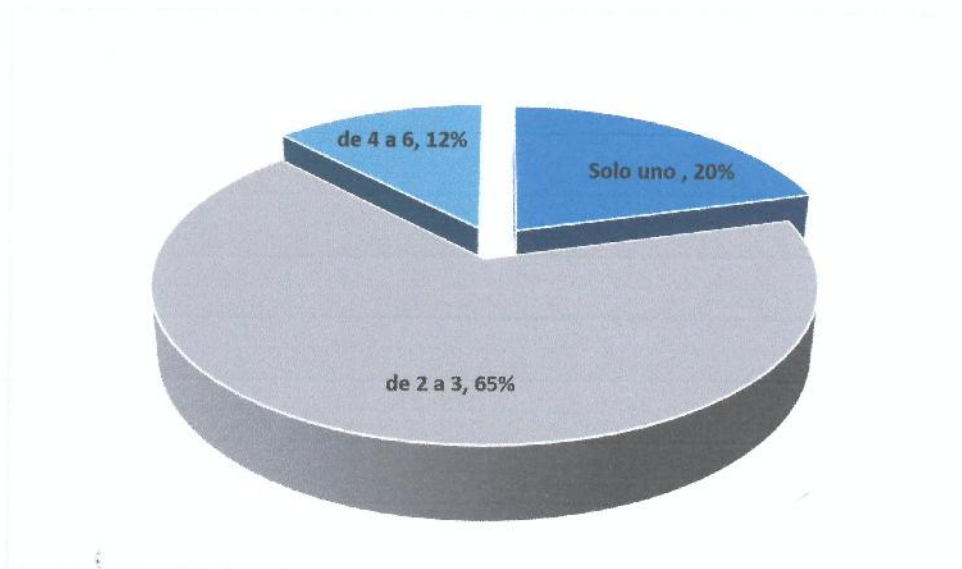


Gráfico 8. Nro de recipientes donde almacena sus residuos sólidos

### 10) Frecuencia de recolección

De las personas encuestadas el 57% mencionaron que la frecuencia del servicio es 2 veces por semana, el 20% cada 2 días, el 15% que el servicio de recolección se realiza todos los días, el 5 % una vez por semana y el 2% desconoce la frecuencia del servicio.





### 11) Modalidad de entrega

El 52% de las personas encuestadas entregan sus residuos sólidos al personal que realiza la recolección, el 13% lo deja en la esquina de su cuadra, el 22% lo deja en la vereda de su casa y el 12 % deja en otros lugares como un contenedor cercano.

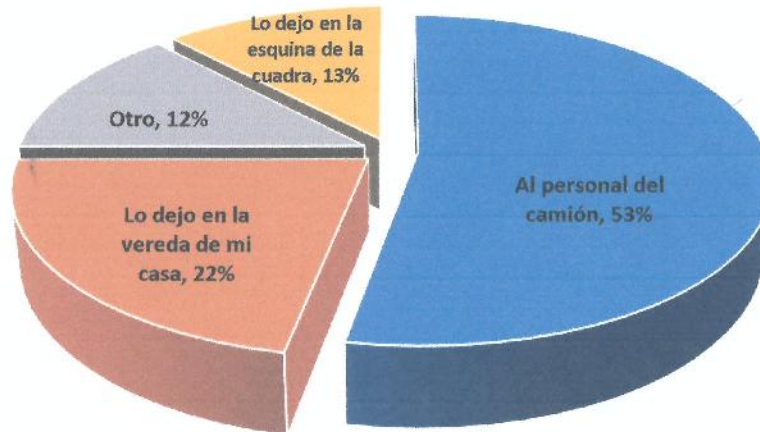


Gráfico 9. Modalidad de entrega de los residuos sólidos

### 12) Acumulación de residuos sólidos

De las personas encuestadas, el 51% mencionan que cuando hay acumulación de residuos sólidos por varios días, en especial en los feriados lo llevan al contenedor más cercano, el 25% lo dejan en la calle, y el 17% lo almacena temporalmente en espera de que pase nuevamente el servicio de recolección, el 7% lo quema.

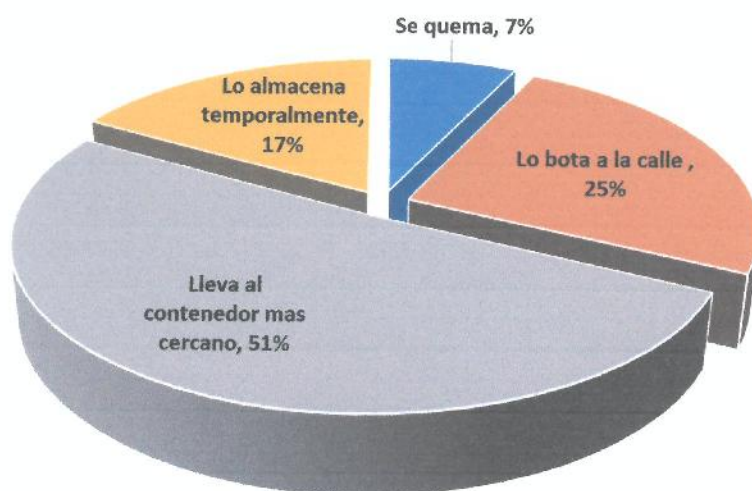


Gráfico 10. Acumulación de residuos sólidos

**13) Porque cree que existe acumulaciones de basura en tu barrio o calle**

De las personas encuestadas, el 76% cree que existen acumulaciones de residuos sólidos en la vía pública por falta de educación, ya que aun teniendo el servicio de recolección y contenedores ubicados en puntos estratégicos los vecinos continúan dejando su basura en la vía pública; por tanto, se hace necesario sensibilizar a la población o cambiar estrategias de para el cambio de actitud.

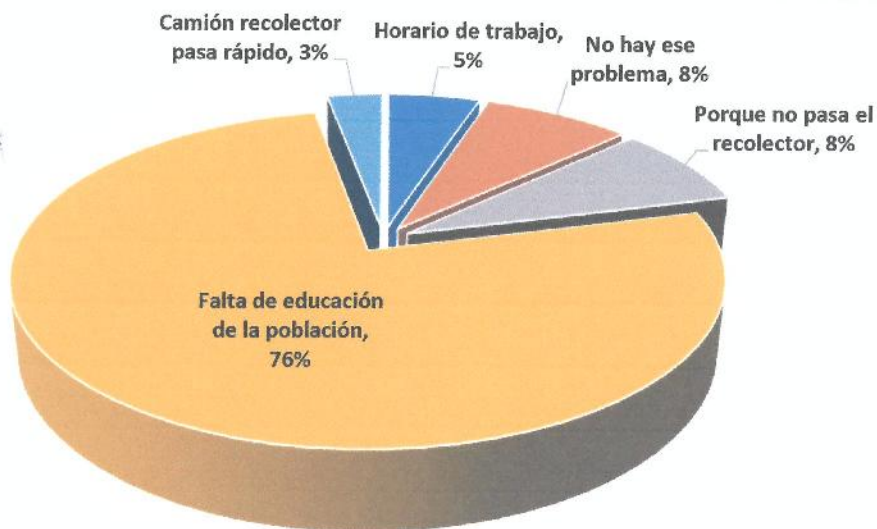


Gráfico 11. Motivo por el cual existe acumulación de residuos sólidos en las calles



## **SOBRE LA SEGREGACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Punto importante relacionado a la educación ambiental de la población y las practicas ecoamigables, que implica la separación de sus residuos solidos generados y su reaprovechamiento.

El siguiente grafico muestra que un 56% de las personas encuestadas si aprovechan una parte de sus residuos sólidos orgánicos destinándolos para la alimentación de sus mascotas, crianza de animales menores o lo obsequian a algún familiar o vecino para dicho fin; mientras el 44% de las viviendas lo desecha junto con la basura.

### **14) Segregación de residuos sólidos en casa**

En el siguiente gráfico se muestran los porcentajes de acuerdo a la segregación en casa, un 58% de los entrevistados manifestó que segrega en casa, mientras que el 42% no segrega ningún material. Lo que indica que los ciudadanos le están dando mayor importancia a la separación de residuos sólidos desde su casa.

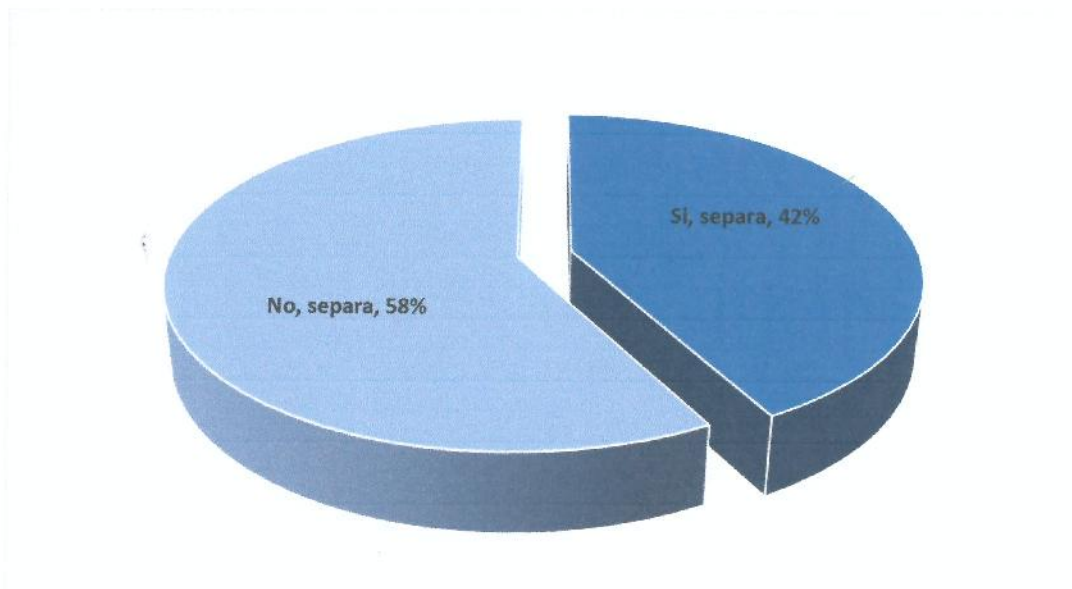


Gráfico 12. Segregación de Residuos Sólidos en casa

### **15) ¿En cuántos grupos separa sus residuos?**

El grafico 13 muestra la separación de residuos solidos por persona encuestada, un 43% separa solo inorgánicos (botellas, papel, metales, etc), un 22% solo orgánicos (restos de comida, cascaras y similares) y un 35% en dos grupos diferenciados.

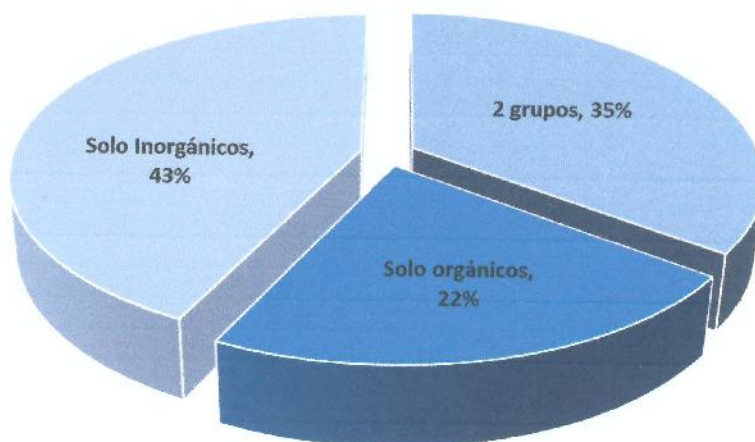


Gráfico 13. En cuantos grupos separa sus residuos

### 16) ¿Cuál es el destino de sus residuos reciclables?

En cuanto al destino

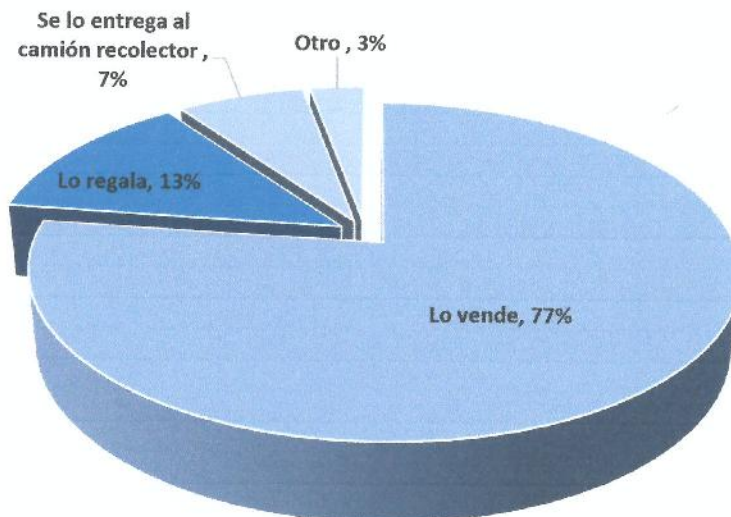


Gráfico 14. Destino de los residuos reciclables



17) ¿Porque no separa sus residuos sólidos?

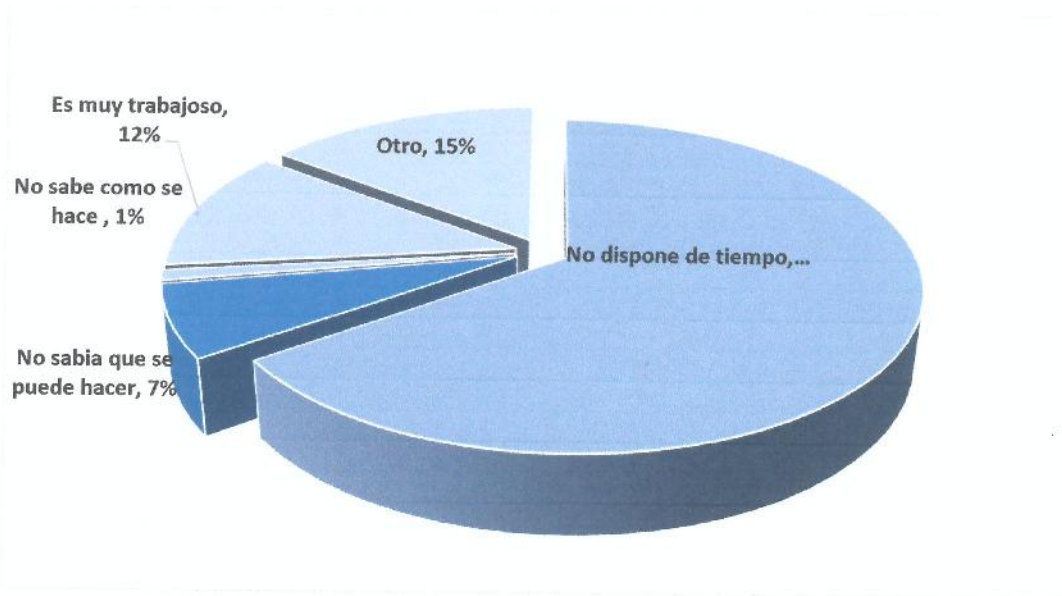
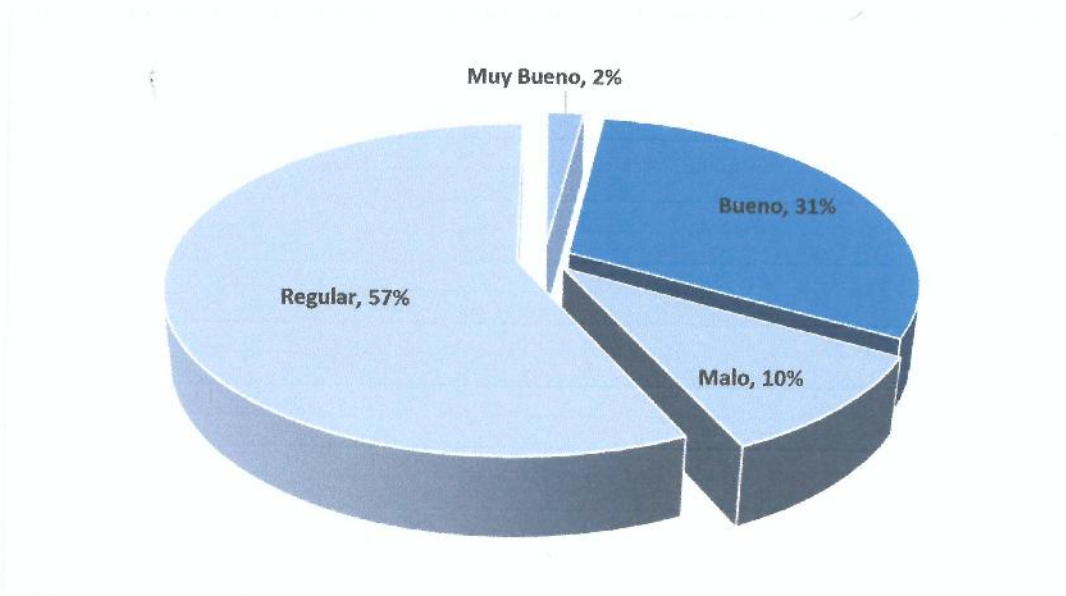


Gráfico 15. Porque no separa sus residuos sólidos

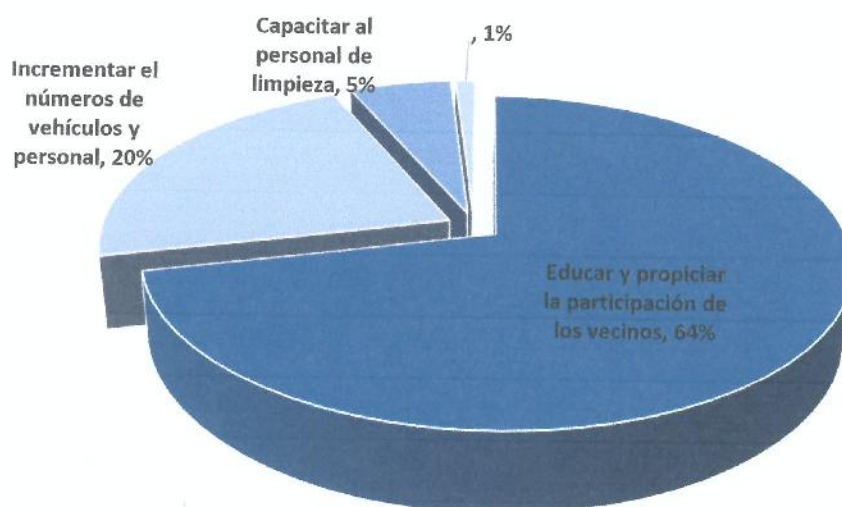
SOBRE LA PERCEPCIÓN DE SERVICIO Y SOBRE LA DISPONIBILIDAD

18) ¿a Usted., el servicio de limpieza pública incluyendo el barrido de calles le parece?

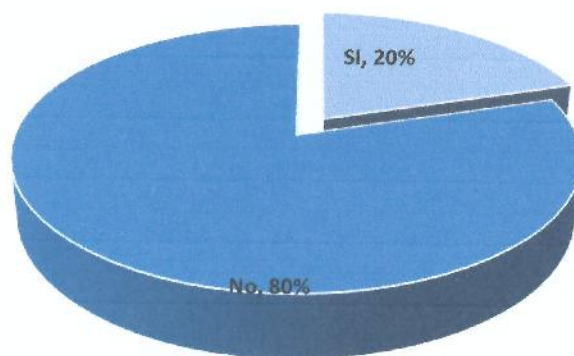




19) ¿Qué debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de RR?SS. en la ciudad?



20) Ud estaría dispuesto a pagar por un servicio mejorado de limpieza pública que incluye el almacenamiento, el barrido, recolección, transporte y tratamiento y disposición fina de los RR.SS.?



**21) Cuanto estaría dispuesto a pagar por un servicio mejorado?**



**9.1.2. Generación Per Cápita (GPC) de Residuos Domiciliarios**

De los datos tomados en campo, se obtuvieron las Generaciones per cápita GPC de residuos sólidos para cada estrato socioeconómico; según el número de viviendas estimadas; en el cuadro que se presenta a continuación resume lo explicado.

Cuadro 10. Generación Per Cápita por Zonas en domicilios

Zonas	N° de Viviendas	GPC (kg/hab/día)	GPC promedio Kg/hab/día
A	5039	0.53	0.46
B	30,862	0.50	
C	27,083	0.40	

Fuente: Elaboración del ECRS 2015

Como se observa en el cuadro anterior, se obtiene una GPC ponderada de 0.46 kg/hab/día; es decir que cada habitante en el distrito, genera 460 gramos de residuos sólido por día.

**9.1.3. Densidad de residuos sólidos domiciliarios**

La densidad de residuos domiciliario para el distrito de Puno es de 189.98 kg/m<sup>3</sup>.

**9.1.4. Composición física de los residuos sólidos domiciliarios**

190 kg/cm<sup>3</sup>



**Cuadro 11. Composición física de los residuos sólidos domiciliarios**

Tipo de residuos sólidos	Composición porcentual
	%
<b>1. Residuos Reaprovechables</b>	<b>85.88%</b>
<b>1.1. Residuos compostificables</b>	<b>64.42%</b>
a. Residuos de alimentos	17.04%
b. Restos de vegetales	45.36%
c. Restos de poda	1.18%
d. Excretas de animales	0.47%
e. Otros (Cascaras de Huevo, etc)	0.37%
<b>1.2. Residuos Reciclables</b>	<b>21.46%</b>
1.2.1. Papel	2.06%
1.2.2. Cartón	3.31%
1.2.3. Vidrio	2.95%
1.2.4. Plástico	5.03%
a. PET (Botella de gaseosa)	2.23%
b. PEAD (Botellas de yogurt)	0.93%
c. PEBD (Vasos, Platos descartables, film)	0.54%
d. PP (Baldes, tinas, rafia)	1.25%
e. PS (Tapas cristalinas, micas)	0.07%
1.2.5. Tecnopor	0.82%
1.2.6. Tetra pack	0.37%
1.2.7. Metales	2.04%
a. Latas (Hojalata)	1.86%
b. Cobre (Cables)	0.09%
c. Aluminio	0.00%
d. Otros metales	0.10%
1.2.8. Otros reaprovechables	4.88%
a. Textiles	4.07%
b. Madera	0.81%
<b>2. Residuos no aprovechables</b>	<b>14.12%</b>
2.1. Bolsas plásticas	4.28%
2.2. Envolturas de golosinas, plástico metalizado	0.78%
2.3. Papel higiénico	4.05%
2.4. Pañales	0.86%
2.5. Pilas	0.17%
2.6. Loza y cerámica	0.37%
2.7. Residuos inertes	3.13%
2.8. Otros	0.49%
	<b>100.00%</b>



### 9.1.5. Humedad de los residuos sólidos domiciliarios

La humedad de residuos sólidos orgánicos es de 85.2% y de residuos sólidos inorgánicos es de 10.1%.

## 9.2. Resultados de la caracterización no domiciliaria

### 9.2.1. Encuestas a los representantes de establecimientos comerciales

#### 1. Genero

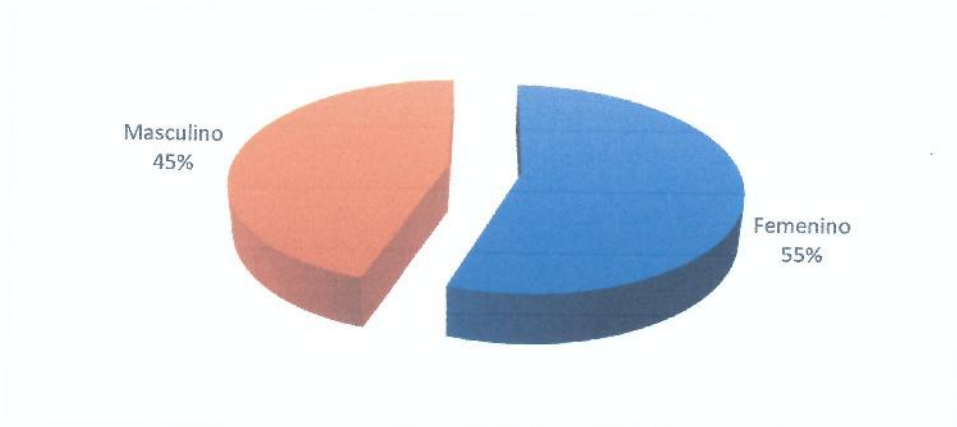


Gráfico 16. Personas encuestadas según género



#### Nivel de instrucción

En cuanto al nivel de instrucción, el 42% tiene secundaria completa, el 18.0% superior completa, el 12% superior incompleta, el 13% primaria incompleta, el 3.0% técnica incompleta, el 2,7% son técnicos y solo el 3% no tiene ningún tipo de instrucción (Fig. 27).

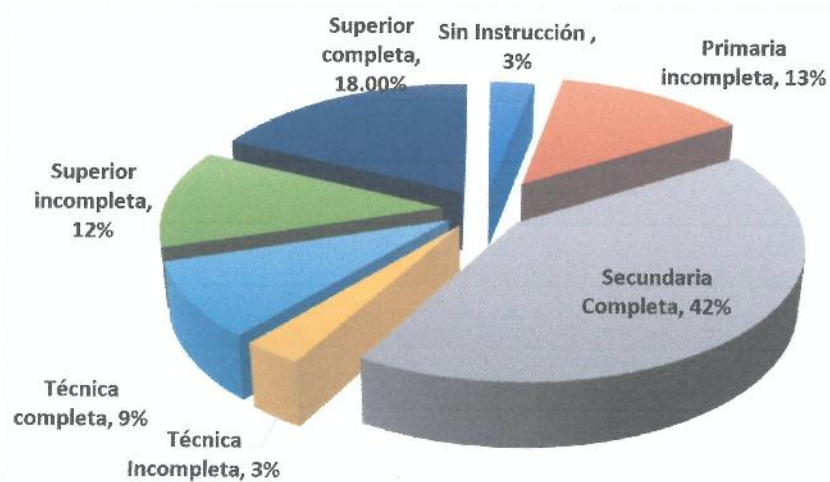
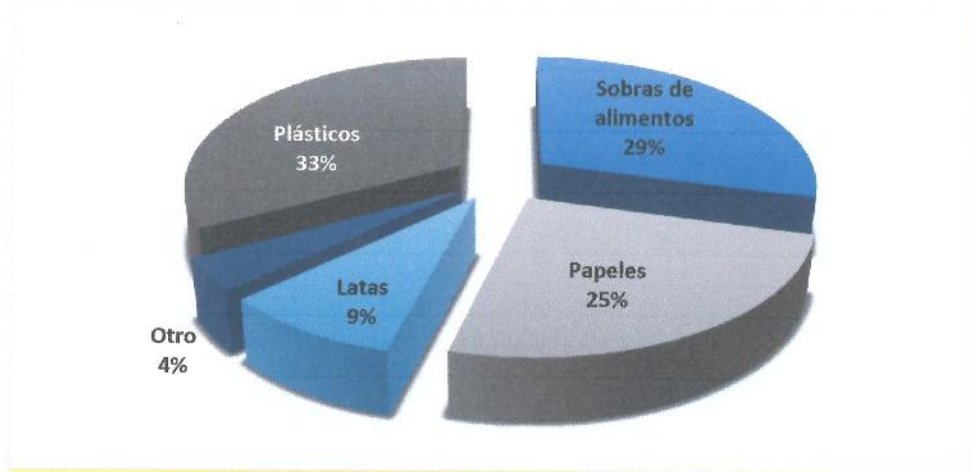


Gráfico 17. ¿Cual es la ocupación del entrevistado?

**A) Sobre la generación de Residuos Sólidos**

**3) Residuos que más desecha**

El 33% de los establecimientos encuestados desechan plásticos, el 29% desechan sobras de alimentos, restos de vegetales, y un 25% desecha papeles.



**B) Sobre la generación de Residuos Sólidos**

**4) Tipo de recipiente en el que almacena sus residuos sólidos**

El 52% de los establecimientos encuestados almacenan sus residuos sólidos en tachos de plástico, el 29% en sacos o bolsas de plástico, en cajas, el 15%, el 5% en cilindro.

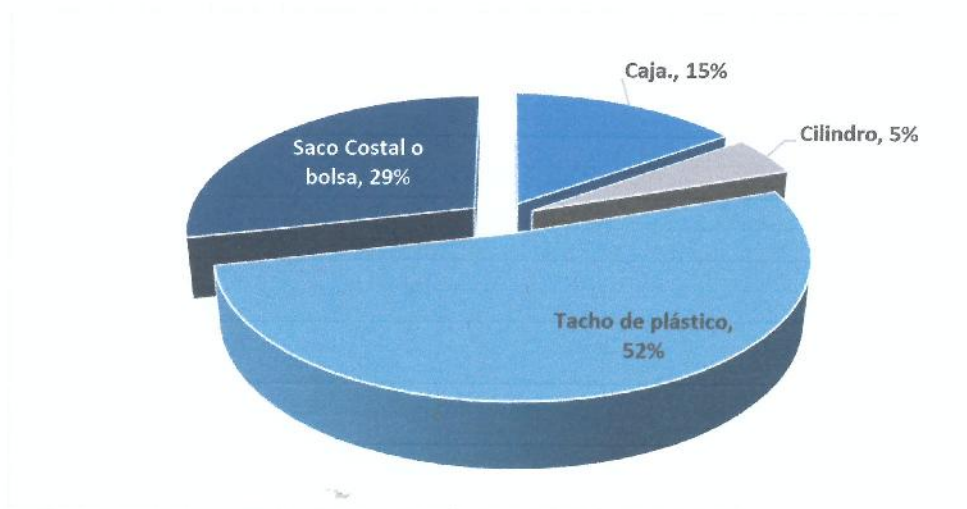


Gráfico 18. ¿En que tipo de recipiente almacena sus residuos?

5) **¿En cuántos días se llena el tacho de residuos?**

Con respecto a la pregunta realizada a los encuestados en que tiempo demoran en almacenar sus residuos sólidos, el 75% lo almacena en un día, el 17% en dos días y el 5 % lo almacena en más de tres días

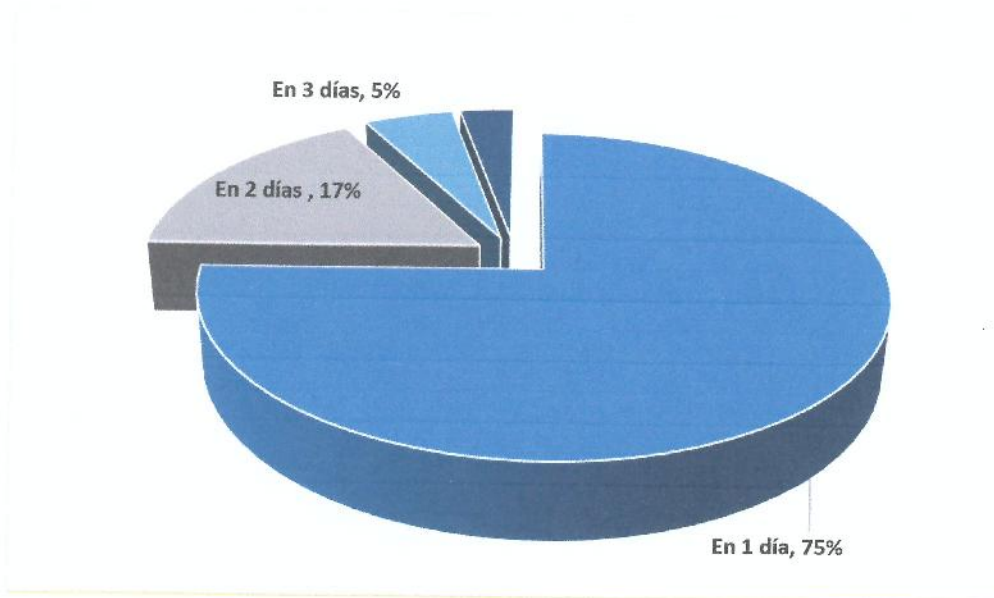


Gráfico 19. ¿En cuántos días se llena el tacho de residuos?

6) **Cantidad de recipientes donde almacena sus residuos sólidos**

El 63% de los entrevistados indica que utiliza de 4 a 6 recipientes para acumular sus residuos sólidos, en lugares estratégicos como son la cocina, el baño y en el patio. Y el 25% utiliza hasta dos tachos. Y solo el 12% utiliza un tacho.

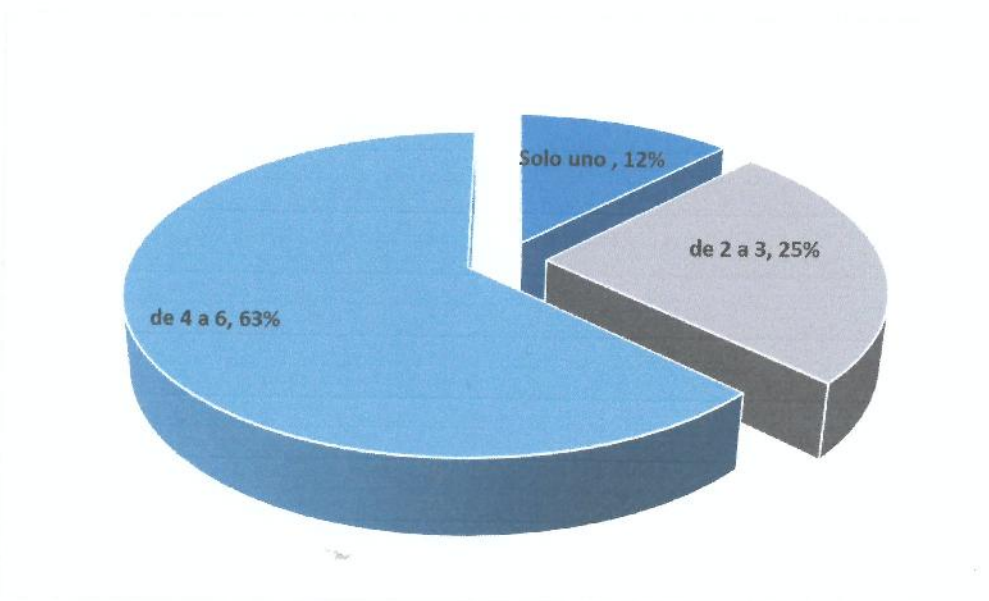


Gráfico 20. ¿En cuántos recipientes almacena sus residuos?

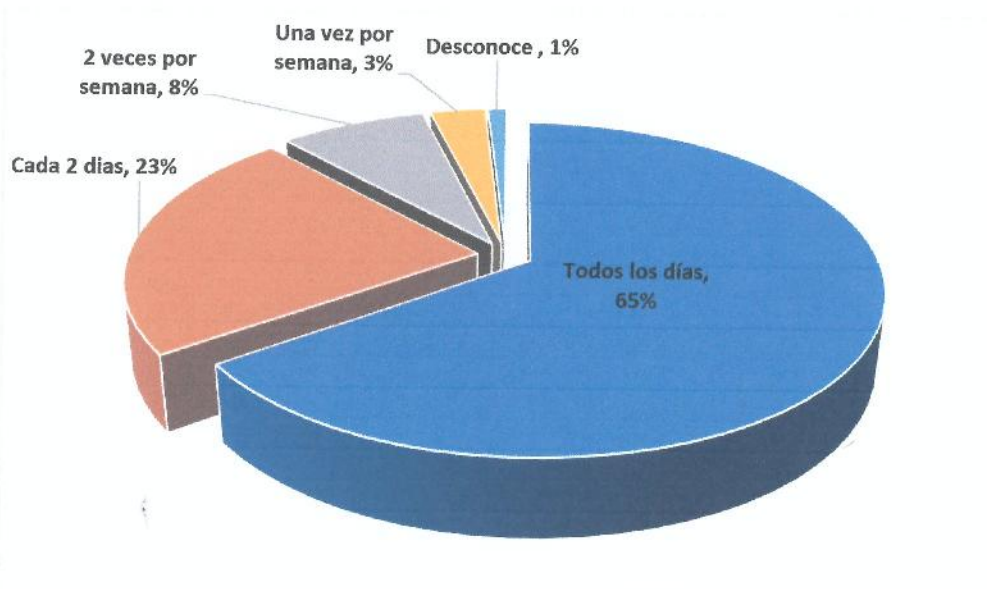


### 7) Recipientes con residuos sólidos que se mantienen tapados

El 61% de los entrevistados afirmó mantener tapado el recipiente de almacenamientos de residuos sólidos, lo que indica que los establecimientos tienen mantienes sus tachos en condiciones de higiene evitando la presencia de moscas y roedores que finalmente se convierten en vectores de enfermedades. Mientras que el 39% no lo mantiene tapado.

### 8) Frecuencia de recolección

De los establecimientos encuestados, el 65% mencionaron que la frecuencia del servicio es todos los días, el 23% cada 2 días, el 8% que el servicio de recolección es dos veces por semana, y el 1% una vez por semana, y el 1% desconoce.

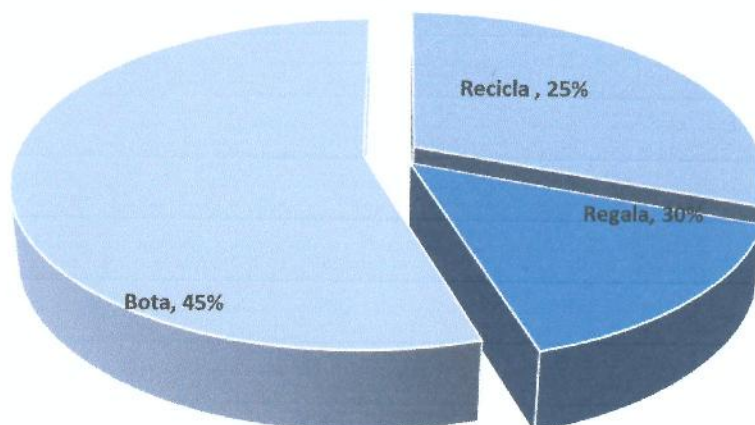


### C) Sobre la segregación y reutilización de residuos sólidos

El 63% de los establecimientos encuestados aprovechan una parte de sus residuos sólidos orgánicos destinándolos para la alimentación de animales menores directa o indirectamente; sin embargo, el 37% de los establecimientos comerciales la otra parte lo desecha junto con la basura; mientras el 44% de las viviendas lo desecha junto con la basura.

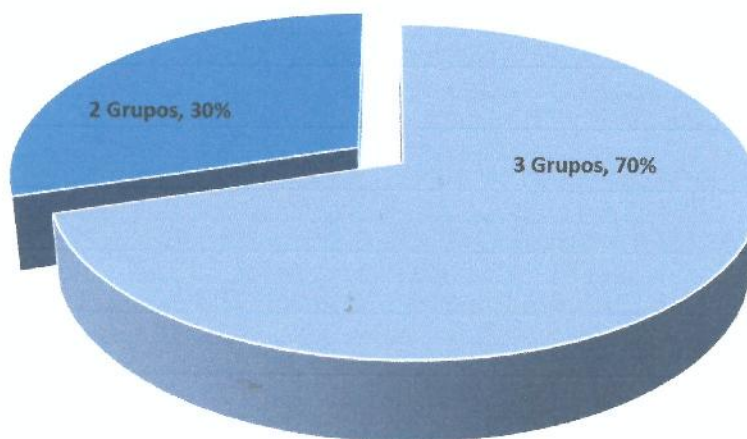
## SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES

En el gráfico se observa que 45% de los establecimientos comerciales manifiesta que no separa sus residuos sólidos, mientras que el 30% lo obsequia a terceras personas. Y solo el 25% separa sus residuos sólidos en el mismo establecimiento.



### 9) ¿En cuántos grupos separa sus residuos?

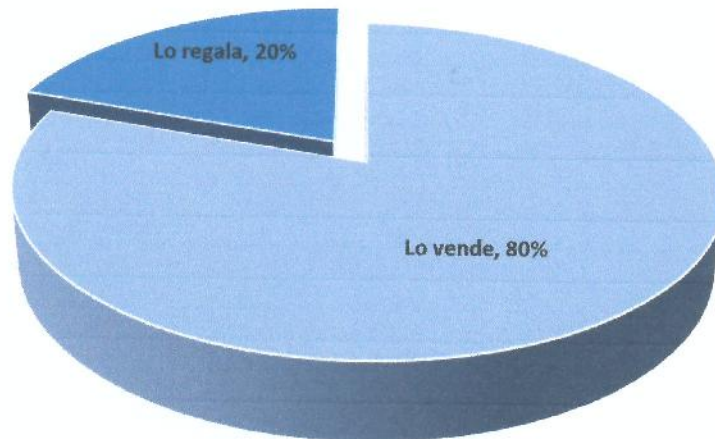
En el gráfico se observa que los establecimientos comerciales que tienen el hábito de separar sus residuos sólidos, el 60% separa en tres grupos orgánicos, inorgánicos y basura no reaprovechable.





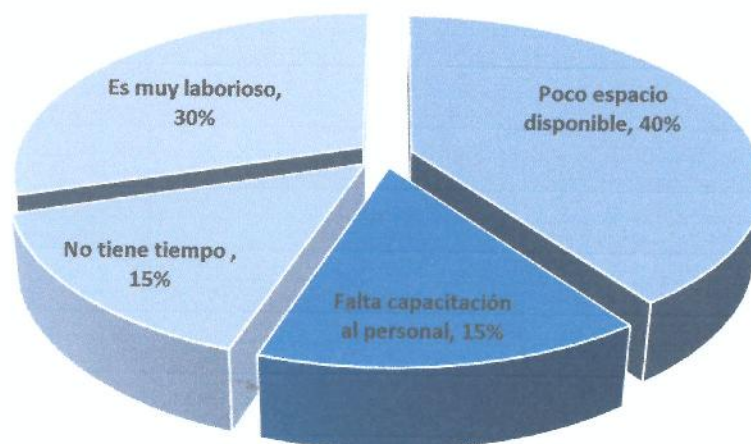
### 10) ¿Cuál es el destino de sus residuos reciclables?

En el gráfico se observa que los establecimientos comerciales que tienen el hábito de separar sus residuos sólidos, el 80% lo vende, ya sea como alimento para animales menores y para reciclaje.



### 11) ¿Porque no separa sus residuos sólidos?

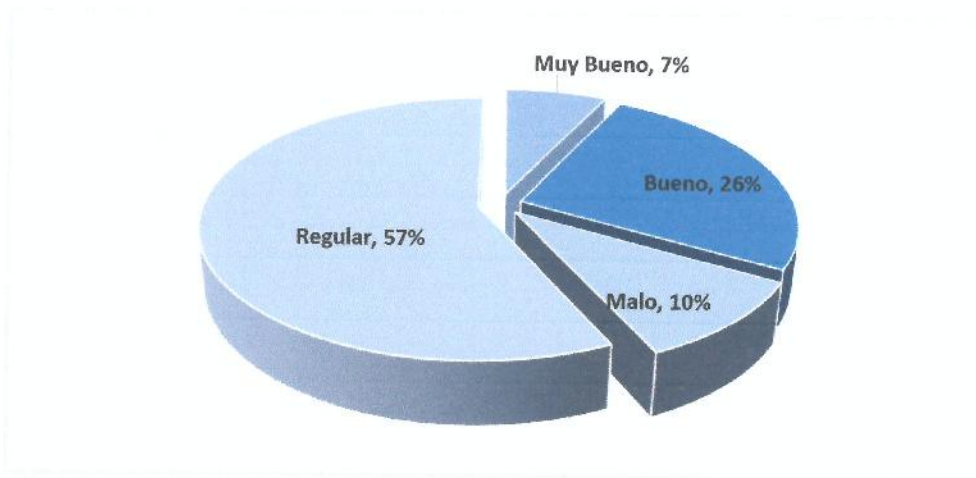
En el gráfico se observa 40% de los establecimientos comerciales no dispone de espacio suficiente para acumular lo separado, por ello desecha en el día sus residuos, el 30% manifiesta que es laborioso y ocasiona pedida de tiempo, además lo consideran un distractor para sus trabajadores.



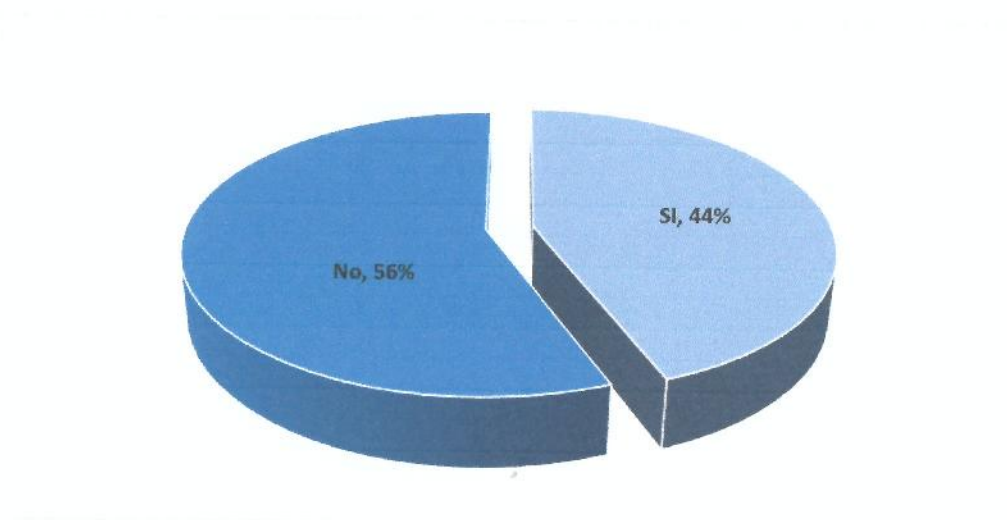
## SOBRE LA PERCEPCIÓN DE SERVICIO Y SOBRE LA DISPONIBILIDAD

### 12) ¿a Usted., el servicio de limpieza pública incluyendo el barrido de calles le parece?

En el gráfico se observa que el 57% de los establecimientos comerciales considera que el servicio de limpieza es regular, considerando que puede mejorar en calidad del servicio, mientras el 10 % indica que el servicio es malo.



### 13) Ud estaría dispuesto a pagar por un servicio mejorado de limpieza pública que incluye el almacenamiento, el barrido, recolección, transporte y tratamiento y disposición final de los RR.SS.?



### 9.2.2. Generación de residuos sólidos no domiciliarios

Tipo de predio	Giro Comercial	Número Establec.	Generación (kg/estab./día)	Generación (kg/día)
Comercio	Boutique venta de artículos diversos	503	1.60	804.8
	Carnicerías/venta de carne/pollo/emporios	57	0.96	54.72
	Bodega/abarrotes	1120	1.10	1232
	Venta ropa en general	65	1.63	105.95
	Venta celulares/pcs/accesorios/electrodomésticos	240	0.84	201.6
	Venta repuestos vehículos en Gral.	118	0.48	56.64
	Panadería/pastelería	98	9.54	934.92
	Venta de madera y muebles	136	1.25	170
	Industria alimentaria	136	10.23	1391.28
Servicios	Cabinas internet/locutorios/juegos electrónicos	1160	0.90	1044
	Peluquería/centro de belleza	151	0.33	49.83
	Casa de préstamo/casa de cambio	69	0.96	66.24
	Talleres mecánica/soldadura/repares diversas	132	0.64	84.48
	Centro de espectáculo y recreación	80	1.51	120.8
	Cafés, comida al paso, snack, pollipapas, salchipapas, anticuchos	297	0.61	181.17
	Chifas, pollerías	134	2.57	344.38
	Cevichería, quintas	48	10.90	523.2
	Restaurantes, pizzerías	845	4.49	3794.05
	Hotel	37	22.28	824.36
	Hospedaje, Hostal, alojamiento	216	2.23	481.68
	Oficinas administrativas/privado/publico	1224	1.85	2264.4
Institucional	Centros de capacitación/adiestramiento/Academias/Instituciones educativas privadas	105	6.26	657.3
	Bancos/agentes/cajas	100	1.24	124
Total			3.67	15,511.80

Fuente: Elaboración del EC-RS-2017



### 9.2.3. Resultados de la caracterización en Establecimientos comerciales

**Cuadro 12. Composición física de residuos sólidos en establecimientos comerciales**

Tipo de residuos sólidos	Composición porcentual
	%
<b>1. Residuos Reaprovechables</b>	<b>89.77%</b>
<b>1.1. Residuos compostificables</b>	<b>62.96%</b>
a. Residuos de alimentos	17.13%
b. Restos de vegetales	44.14%
c. Restos de poda	0.20%
d. Excretas de animales	0.25%
e. Otros (Cascaras de Huevo, etc)	1.25%
<b>1.2. Residuos Reciclables</b>	<b>26.8%</b>
1.2.1. Papel	5.39%
1.2.2. Cartón	4.51%
1.2.3. Vidrio	<b>5.34%</b>
a. Blanco	5.34%
b. Color	0.00%
1.2.4. Plástico	<b>8.07%</b>
a. PET (Botella de gaseosa)	3.76%
b. PEAD (Botellas de yogurt)	2.01%
c. PEBD (Vasos, Platos descartables, film)	2.11%
d. PP (Balde, tinas, rafia)	0.00%
e. PS (Tapas cristalinas, micas)	0.20%
1.2.5. Tecnopor	<b>1.15%</b>
1.2.6. Tetra pack	<b>0.23%</b>
1.2.7. Metales	<b>1.89%</b>
a. Latas (Hojalata)	1.56%
b. Cobre (Cables)	0.20%
c. Aluminio	0.13%
d. Otros metales	0.00%
1.2.8. Otros reaprovechables	<b>0.21%</b>
a. Textiles	0.13%
b. Madera	0.09%
<b>2. Residuos no aprovechables</b>	<b>10.23%</b>
2.1. Bolsas plásticas	5.09%
2.2. Envolturas de golosinas, plástico metalizado	0.25%
2.3. Papel higiénico	4.63%
2.4. Pañales	0.13%
2.5. Pilas	0.00%
2.6. Loza y cerámica	0.00%
2.7. Residuos inertes	
2.8. Otros	0.14%
	<b>100.00%</b>



### 9.2.4. Densidad de residuos sólidos de establecimientos comerciales

La densidad de residuos domiciliario para el distrito de Puno es de 99.45 kg/m<sup>3</sup>.

### 9.2.5. Resultados de la generación de residuos sólidos de mercados

**Cuadro 13. Composición física de residuos sólidos en mercados**

Tipo de residuos sólidos	Composición porcentual
	%
<b>1. Residuos Reaprovechables</b>	<b>94.79%</b>
<b>1.1. Residuos compostificables</b>	<b>83%</b>
a. Residuos de alimentos	6.94%
b. Restos de vegetales	71.17%
c. Restos de poda	3.91%
d. Excretas de animales	0.00%
e. Otros (Cascaras de Huevo, etc)	0.76%
<b>1.2. Residuos Reciclables</b>	<b>12.00%</b>
1.2.1. Papel	3.43%
1.2.2. Carton	0.45%
1.2.3. Vidrio	<b>1.25%</b>
a. Blanco	1.25%
b. Color	0.00%
1.2.4. Plástico	<b>2.42%</b>
a. PET (Botella de gaseosa)	0.58%
b. PEAD (Botellas de yogurt)	0.00%
c. PEBD (Vasos, Platos descartables, film)	1.57%
d. PP (Balde, tinas, rafia)	0.27%
e. PS (Tapas cristalinas, micas)	0.00%
1.2.5. Tecnopor	<b>1.13%</b>
1.2.6. Tetra pack	<b>1.07%</b>
1.2.7. Metales	<b>0.63%</b>
a. Latas (Hojalata)	0.63%
b. Cobre (Cables)	0.00%
c. Aluminio	0.00%
d. Otros metales	0.00%
1.2.8. Otros reaprovechables	<b>1.62%</b>
a. Textiles	1.40%
b. Madera	0.22%
<b>2. Residuos no aprovechables</b>	<b>5.21%</b>
2.1. Bolsas plásticas	3.67%
2.2. Envolturas de golosinas, plástico metalizado	0.00%
2.3. Papel higiénico	1.45%
2.4. Pañales	0.00%
2.5. Pilas	0.00%
2.6. Loza y cerámica	0.00%
2.7. Residuos inertes	
2.8. Otros	0.09%
	100.00%



**Cuadro 14. Generación de residuos sólidos en Mercados**

MERCADOS	Número de puestos	Generación total (Kg/día)	Generación total (Ton/día)
Mercado Central	475	1,025.05	8.61
Mercado Bellavista	731	2,346.97	
Mercado Laykakota	811	2,603.82	
Mercado Unión y Dignidad	666	2,138.28	

**9.2.6. Resultados de la caracterización de Instituciones Educativas**

**Cuadro 15. Generación de residuos sólidos en Instituciones Educativas**

Generación de residuos sólidos en Instituciones Educativas (ton/día)
6.33

**Cuadro 16. Composición física de residuos sólidos en Instituciones Educativas**

Tipo de residuos sólidos	Composición porcentual
	%
<b>1. Residuos Reaprovechables</b>	<b>89.88%</b>
<b>1.1. Residuos compostificables</b>	<b>43.58%</b>
a. Residuos de alimentos	16.35%
b. Restos de vegetales	22.91%
c. Restos de poda	3.26%
d. Excretas de animales	0.00%
e. Otros (Cascaras de Huevo, etc.)	1.07%
<b>1.2. Residuos Reciclables</b>	<b>46.30%</b>
1.2.1. Papel	8.82%
1.2.2. Cartón	2.90%
1.2.3. Vidrio	<b>2.33%</b>
a. Blanco	2.33%
b. Color	0.00%
1.2.4. Plástico	<b>10.65%</b>
a. PET (Botella de gaseosa)	7.13%
b. PEAD (Botellas de yogurt)	0.53%
c. PEBD (Vasos, Platos descartables, film)	0.77%
d. PP (Balde, tinas, rafia)	2.13%
e. PS (Tapas cristalinas, micas)	0.10%



1.2.5. Tecnopor	1.00%
1.2.6. Tetra pack	1.17%
1.2.7. Metales	16.43%
a. Latas (Hojalata)	0.67%
b. Cobre (Cables)	0.17%
c. Aluminio	0.00%
d. Otros metales	15.60%
1.2.8. Otros reaprovechables	3.00%
a. Textiles	2.16%
b. Madera	0.83%
<b>2. Residuos no aprovechables</b>	<b>10.12%</b>
2.1. Bolsas plásticas	5.83%
2.2. Envolturas de golosinas, plástico metalizado	0.00%
2.3. Papel higiénico	2.66%
2.4. Pañales	0.00%
2.5. Pilas	0.00%
2.6. Loza y cerámica	0.00%
2.7. Residuos inertes	0.97%
2.8. Otros	0.67%
	<b>100.00%</b>



### 9.2.7. Generación de residuos sólidos del barrido de Calles

**Cuadro 17. Generación de residuos en barrido de calles (ton/día)**

Generación de residuos sólidos en el barrido de calles (ton/día)
6.95

Fuente: Elaboración del EC-RS - 2017

**Cuadro 18. Composición física de residuos sólidos de Barrido de Calles**

Tipo de residuos sólidos	Composición porcentual
	%
<b>1. Residuos Reaprovechables</b>	<b>29.99%</b>
<b>1.1. Residuos compostificables</b>	<b>13%</b>
a. Residuos de alimentos	3.66%
b. Restos de vegetales	8.70%
c. Restos de poda	0.00%
d. Excretas de animales	0.45%
e. Otros (Cascaras de Huevo, etc)	0.00%
<b>1.2. Residuos Reciclables</b>	<b>17.18%</b>
1.2.1. Papel	1.71%
1.2.2. Cartón	5.78%
1.2.3. Vidrio	<b>0.00%</b>
a. Blanco	0.00%
b. Color	0.00%
1.2.4. Plástico	<b>6.34%</b>
a. PET (Botella de gaseosa)	4.62%
b. PEAD (Botellas de yogurt)	0.00%
c. PEBD (Vasos, Platos descartables, film)	0.45%
d. PP (Balde, tinas, rafia)	0.84%
e. PS (Tapas cristalinas, micas)	0.43%
1.2.5. Tecnopor	<b>0.52%</b>
1.2.6. Tetra pack	<b>1.24%</b>
1.2.7. Metales	<b>1.11%</b>
a. Latas (Hojalata)	1.11%
b. Cobre (Cables)	0.00%
c. Aluminio	0.00%
d. Otros metales	0.00%
1.2.8. Otros reaprovechables	<b>0.49%</b>
a. Textiles	0.15%
b. Madera	0.35%
<b>2. Residuos no aprovechables</b>	<b>70.01%</b>
2.1. Bolsas plásticas	4.41%
2.2. Envolturas de golosinas, plástico metalizado	0.41%
2.3. Papel higiénico	15.97%
2.4. Pañales	0.00%
2.5. Pilas	0.00%
2.6. Loza y cerámica	0.00%
2.7. Residuos inertes	48.65%
2.8. Otros	0.56%
	<b>100.00%</b>





### 9.3. Resultados generales de la caracterización de residuos sólidos municipales

#### 9.3.1. Generación total y generación per cápita total.

La generación total diaria de residuos sólidos para el distrito de Puno es de 70.05 Ton/día, y la generación per cápita total es de 0.46/kg/hab/día.

**Cuadro 19. Resumen de la generación total de residuos sólidos en el distrito de Puno al 2017**

Generación de Residuos Sólidos	Generación Total (Ton/día)
Domiciliario	70.05
Mercado	8.61
Instituciones Educativas	6.33
Establecimientos comerciales	15.51
Barrido de Calles	6.95
<b>Total</b>	<b>107.45</b>

Fuente: Elaboración del EC-RC-2017

**Cuadro 20. Resumen de la densidad de Residuos sólidos domiciliarios y otros municipales**

Generación de Residuos Sólidos	Generación Total (Ton/día)
Domiciliario	189.98
Mercado	408.82
Instituciones Educativas	100.63
Establecimientos comerciales	99.45
Barrido de Calles	150.52

Fuente: Elaboración del EC-RC-2017



### 9.3.2. Composición general

De acuerdo a la composición general se tiene

**Cuadro 21. Resumen de la composición de residuos sólidos a nivel de la ciudad de Puno**

Tipo de residuos sólidos	Composición porcentual
	%
<b>1. Residuos Reaprovechables</b>	
<b>1.1. Residuos compostificables</b>	
a. Residuos de alimentos	15.3%
b. Restos de vegetales	43.6%
c. Restos de poda	1.3%
d. Excretas de animales	0.4%
e. Otros (Cascaras de Huevo, etc)	0.5%
<b>1.2. Residuos Reciclables</b>	
1.2.1. Papel	3.0%
1.2.2. Cartón	3.4%
1.2.3. Vidrio	2.9%
1.2.4. Plástico	5.7%
1.2.5. Tecnopor	0.9%
1.2.6. Tetra pack	0.5%
1.2.7. Metales	2.7%
1.2.8. Otros reaprovechables	3.5%
<b>2. Residuos no aprovechables</b>	
2.1. Bolsas plásticas	4.4%
2.2. Envolturas de golosinas, plástico metalizado	0.6%
2.3. Papel higiénico	4.6%
2.4. Pañales	0.6%
2.5. Pilas	0.1%
2.6. Loza y cerámica	0.2%
2.7. Residuos inertes	5.2%
2.8. Otros	0.4%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

**Cuadro 22. Composición física general de residuos sólidos**

Tipo de residuos sólidos	Composición porcentual
	%
<b>1. Residuos Reaprovechables</b>	<b>83.8%</b>
1.1. Residuos compostificables (61.1%)	
1.2. Residuos Reciclables (22.7%)	
<b>2. Residuos no aprovechables</b>	<b>16.2%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100.0%</b>



De acuerdo a la caracterización, se tiene potencialmente un 83.8% de residuos reaprovechables y un 16.2% de residuos no aprovechables

## 10. CONCLUSIONES

Según los resultados del presente estudio, se obtuvo las siguientes conclusiones:

- La cuanto a la generación de los residuos sólidos domiciliarios se estima un GPC de 0.46 Kg/hab/día para el presente año 2017, teniendo una disminución en comparación al estudio de caracterización realizado en el año 2015, donde se estimó un GPC de 0.55 kg/hab/día, lo que implica que una parte de la población viene separando sus residuos sólidos para el reciclaje, así se tiene que el porcentaje de Botellas PET, papel, y vidrio destinados a ser desechados, ha disminuido en un 30%.
- La GPC de residuos sólidos de la población del estrato B y C ha disminuido a 0.50 y 0.40 kg/día respectivamente, lo que implica que están segregando en casa, tal como se evidencia en las encuestas realizadas, donde el 50% de las personas entrevistadas indica que si separa una parte de sus residuos sólidos en casa. Por otro lado se ha incrementado el porcentaje de residuos compostificables, esto no significa que la población genera mayor cantidad de este residuo, más bien es consecuencia de la segregación. La densidad de los residuos sólidos domiciliarios corrobora lo antes dicho ya que se ha visto incrementado en 190 kg/m<sup>3</sup>. La producción de residuos domiciliarios se ha estimado en 70.05 ton/día, del cual el 86% son residuos reaprovechables y el 14% residuos no reaprovechables.
- En los establecimientos comerciales se calcula que tiene GP por establecimiento comercial de 3.67 Kg/día, y 15,5 t/día, evidenciando un incremento en un 30% en comparación al ECRS – 2015, cabe mencionar que en este sector se puede observar un 89.77% son residuos reaprovechables potenciales, los cuales poco a poco están siendo valorados económicamente, así tenemos los residuos compostificables con 62.96%, los cuales son obsequiados o comercializados en la crianza de animales menores. Por otro lado tenemos los residuos reciclables con un 26.8% lo que se traduce en 4 t/día de papel, cartón vidrio y otros, que pueden ser recuperados para su reciclaje.
- Los 04 mercados de abastos generan 8.61 t/día de residuos sólidos, resaltando que el 83% son residuos compostificables, evidenciando su potencial en la abundante generación de materia orgánica.



- Las Instituciones Educativas del distrito de Puno generan 6.33 t/día de residuos sólidos, resaltando su potencia de generación de residuos reciclables en un 46.30% del total de residuos generados.
- Finalmente se estima que toda la población del distrito de Puno, genera 107.45 t/día de residuos sólidos, cabe mencionar que en comparación con el ECRS -2015 se ha incrementado solo en 1%, contrario a la proyecciones que estimaban una generación de 24.37 t/día para el año 2017, esto se debe a que gran parte de la población, está practicando la segregación en casa.

## 11. RECOMENDACIONES

- Propiciar la implementación de una planta piloto de compostaje para poder darle un tratamiento adecuado a la gran cantidad de residuos compostificables que se generan en los Mercados de Abastos.
- Instalación de una planta para el procesamiento de residuos sólidos inorgánicos reciclables.
- Ampliar las rutas de recolección de residuos sólidos reciclables.
- Continuar con la Sensibilización y capacitación a la población con respecto al manejo de residuos sólidos.



## BIBLIOGRAFIA

- Cantanhede A., Sandoval – Alvarado, L. y Monge G. 2005. Procedimientos estadísticos para los estudios de caracterización de residuos sólidos. Organización Panamericana de la Salud (OPS) – Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS). Hojas de Divulgación Técnica. Lima Perú. 8pp.
- Flores, D. y Villafuerte, I. 2002. Guía para la realización de estudios de generación y caracterización de residuos sólidos domiciliarios en ciudades. IPES-Promoción del Desarrollo Sostenible. Lima. 128pp.
- Municipalidad Provincial de Puno (MPP). 2011. Plan de Desarrollo Provincial Concertado del departamento de Puno. 149pp
- Ministerio del Ambiente (MINAM). 2008. Guía de identificación, formulación y evaluación social de proyectos de residuos sólidos municipales a nivel de perfil. Lima Perú.
- Ministerio del Ambiente (MINAM). 2008. Informe nacional de generación de residuos sólidos municipales. Lima Perú.
- Ministerio del Ambiente (MINAM). 2012. Cuarto informe nacional de residuos sólidos municipales y no municipales. Gestión 2010 – 2011. Lima, Perú. 379 pp.

- Ministerio del Ambiente (MINAM). 2012. Guía metodológica para la elaboración del estudio de caracterización de residuos sólidos municipales (EC-RSM). Lima, Perú. 81pp.
- Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y Ministerio del Ambiente (MINAM). 2015. Plan de incentivos a la mejora de la gestión y modernización municipal. Meta 05: Implementar un programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en viviendas urbanas del distrito, según el porcentaje establecido en el instructivo. Lima Perú.27pp.





# ANEXOS





# PANEL FOTOGRAFICO





Fotografía 1. participación de viviendas, centros comerciales e instituciones educativas en el ECRS 2017.





**Fotografía 2.** Secuencia del procedimiento de caracterización de residuos sólidos I - ECRS 2017  
A. Recojo de muestras, B. Recepción de muestras, C. Pesado de muestras D. Cálculo de la densidad.



**Fotografía 3.** secuencia del procedimiento de caracterización de residuos sólidos II.  
E. Apilado de residuos, F. Primer Cuarteo, G. Segundo Cuarteo, H. Pila de residuos a caracterizar.



**Fotografía 4.** secuencia del procedimiento de caracterización de residuos sólidos III

I. Caracterización de residuos orgánicos. J. Diferenciación de componentes, K. Pesado de cada categoría, L. pesado de material inerte en balanza gramera.

**ANEXO N° 01:**

**REGISTRO DE VIVIENDAS EMPADRONADAS  
QUE PARTICIPAN EN EL ESTUDIO**





RELACIÓN DE VIVIENDAS QUE PARTICIPAN EN EL ECRS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PUNO 2017

N°	CÓDIGO	DIRECCIÓN	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	N° DE INTEGRANTES	FIRMA
01	EC-01	Pje. Santos Tito L-3	Cristian Rudy Maribel Pinto	72154013	04	
02	EC-02	Jr. Tupac Catari S/N	Violeta Machaca Cusilayme	02167490	04	
03	EC-03	Jr. Atahualpa N° 114	Natalio Castro Rubín de Celis	01207708	05	
04	EC-04	Jr. 4 de Abril s/N	Ronald Ponce Pillo	40140744	06	
05	EC-05	Jr. Libertad - Acosta N° 105	Angie Valeria Ponce Quispe	70250338	04	
06	EC-06	Jr. Paula Vigil N° 129	Lucila Choque Leon	01234297	07	
07	EC-07	Jr. Ilave N° 1052	Sofia Parisaca Vda de Perez	01205175	08	
08	EC-08	Jr. Ayawcho N° 829	Patricia Miranda Alfaro	01335976	05	
09	EC-09	Av Cancharani N° 206	Jamir Gabriel Estrada Medina	70518882	03	
10	EC-10	Jr. Angamos N° 280	Victor Roman Salinas	23857005	05	
11	EC-11	Av. Alto de la Alianza N° 615	Gladys Vilca Flores	72948236	05	
12	EC-12	Jr. Manuel Scorza	Gilberta Catacora Maquera	01789149	07	
13	EC-13	Jr. Jorge Basadre N° 481	Noemy Flores Yucra	70238689	04	
14	EC-14	Jr. Lopez Albuja N° 469	Ambar J. Rodriguez Rodriguez	72697539	06	
15	EC-15	Jr. Altiplano N° 148	Gregorio Juan Mamani Ticona	012012681	05	





RELACION DE VIVIENDAS QUE PARTICIPAN EN EL ECRS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PUNO 2017

N°	CÓDIGO	DIRECCIÓN	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	N° DE INTEGRANTES	FIRMA
16	EC-16	Urb. Chanu Chanu Jr. Etapa	Nora Rocha Calderon	06	01868408	
17	EC-17	Av. Simon Bolivar N° 2663	Meliton Ticona Flores	03	01343312	
18	EC-18	Av. Santa Rosa N° 205	Adrian Flores Ponce	0218074	03	
19	EC-19	Jr. Tupac Yupanqui N° 200	Felipa Medina Poma	01300260	04	
20	EC-20	Jr. Ciudad de la Paz N° 206	Antonieta Eduardo Juli	01762674	04	
21	EC-21	Jr. Arenales N° 122	Anny S. Duranel Cari	43529493	07	
22	EC-22	Panamericana Sur N° 333	Virgilio Flores Auero	01304001	04	
23	EC-23	Jr. Dante Nava N° 256	Franisco Riva Flores	01244750	05	
24	EC-24	Jr. Banquero Rossi N° 194	Nancy Rojas Nina	01228502	04	
25	EC-25	Jr. Banquero Rossi N° 188	Maria Villalba Pacori	01249126	05	
26	EC-26	Jr. Fray Martin de Porres N° 333	Cipriana Cama de llanos	01202183	04	
27	EC-27	Av. Ejercito N° 150	Eladio Humpiri Flores	01209667	02	
28	EC-28	Jr. Carabaya N° 154	Edwin Loza Huarachi	01203088	05	
29	EC-29	Jr. Echenique N° 172	Maria Magdalena Pocco Tisoo	01334944	04	
30	EC-30	Jr. Oroya N° 153	Marcela Huacani Mamani	01306514	03	





Municipalidad Provincial de Puno

Estudio de Caracterización de Residuos Orgánicos Municipales del Distrito de Puno 2017

RELACION DE VIVIENDAS QUE PARTICIPAN EN EL ECRS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PUNO 2017

N°	CÓDIGO	DIRECCIÓN	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	N° DE INTEGRANTES	FIRMA
31	EC-31	Jr. Los Claveles N° 167	Ada Limache Javito	01296854	06	
32	EC-32	PJE. SOL NACIENTE N° 130 Barrio Manto	Genaro Pari Carrera	01236861	07	
33	EB-33	Jr. Huancane N° 949	Norma Choquehuanca Machaca	23999070	04	
34	EB-34	Jr. Ilave N° 824	Justa Ticona Yucra	01288093	03	
35	EB-35	Jr. Ancash N° 318	Jesus Maria Frisandho Tevez	01225797	02	
36	EB-39	Jr. Zepita N° 160	Miguel Copa Mamani	01284809	03	
37	EB-37	Jr. Federico More N° 117	Jose Luis Alejo Pineda	01311184	05	
38	EB-38	Jr. Acora N° 261	Fernan Vidangos Pino	01230139	05	
39	EB-36	Jr. Cajamarca N° 150	Julio Montes de Oca Catziara	01223832	04	
40	EB-40	Jr. Banhero Rossi N° 134	Cipriana Montes Vda. de Cotrado	01282694	03	
41	EB-41	Jr. Branden N° 230	Nadia Aycaya Salamanca	72328735	02	
42	EB-42	Jr. Capitan Morante N° 320	Nely Arhuwaca Ccama	01318151	03	
43	EB-43	Jr. Inca Garcilaso de la Vega 137	Fortunato Osmayo Ari	01215505	03	
44	EB-44	Av. El Ejercito N° 747	Elizabeth Avendaño Flores	46660309	05	
45	EB-45	Av. Circunvalación sur N° 455	Maribel Tito Marca	48105415	04	





RELACION DE VIVIENDAS QUE PARTICIPAN EN EL ECRS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PUNO 2017

N°	CÓDIGO	DIRECCIÓN	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	N° DE INTEGRANTES	FIRMA
46	EB-46	Jr. Rosendo Huirse N° 162	Rebeca Aguilar Gomez	77463681	03	
47	EB-47	Jr. B. Pacheco Vargas N° 149	Genara Cipriana Quispe de Trienza	01505880	04	
48	EB-48	Jr. Pedro Ruiz Gallo N° 105	Carlos Portugal Chavez	30660426	04	
49	EB-49	Jr. 1° de Mayo N° 602	Brigida Quispe Mamani	01505830	03	
50	BB-50	Jr. Tupac Catari N° 349	Laura Yanqui Mamani	70097799	05	
51	EB-51	3je Jesus Loayza N° 120	Epitania Pacompia Vechez	01217017	04	
52	EB-52	Jr. Juan Santos N° 146	Elmer Mollocondo Asillo	42276537	07	
53	EB-53	Jr. Independencia 475	Erick Alcas Flores	70192788	03	
54	EA-54	Jr. Pardo 496	Herlan Alfredo Panivra Cordova	70082831	02	
55	EB-55	Jr. Santiago Giraldo	Venancia Quispe Vda de Flores	01280827	03	
56	EB-56	9je Hipólito Unanue s/n	Valeriano Espinoza Ramos	01220506	02	
57	EB-57	Jr. Tiahuanaco N° 317	Fany Durant Moler	01344202	06	
58	EB-58	Jr. Bolognesi N° 449	Julio V. Pari Chevarria	01204194	05	
59	EB-59	Jr. Puno N° 910	Inocencio Quispe Turpo	01213798	05	
60	EB-60	Jr. Los Rosales N° 139	Nolberta Chambi Nuñez	01287120	04	







Municipalidad Provincial de Puno

Estudio de Caracterización de Residuos Orgánicos Municipales del Distrito de Puno 2017

RELACION DE VIVIENDAS QUE PARTICIPAN EN EL ECRS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PUNO 2017

N°	CÓDIGO	DIRECCIÓN	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	N° DE INTEGRANTES	FIRMA
61	EB-61	Jr. Coronel Ponce N° 185	Elma Fernandez Castillo	80072509	05	
62	EA-62	Av. Progreso L-5	Julia Rosario Flores Esteba	01340830	07	
63	EA-63	Jr. Florida M.B. L. 27	Maria Calle Loma	01338103	04	
64	EA-64	Jr. Lempa N° 805	Mary Coila Cuno	42176650	05	
65	EA-65	Av. Progreso N° 104	Hilda Luzmila Humpire Cahui	01317278	05	
66	EA-66	Jr. 29 de Junio N° 353	Paulina Panca Carita	01286846	06	
67	EB-67	Av. Titicaca N° 428	Blanca Yucra Vela	01311101	04	
68	EB-68	Av. Titicaca N° 472	Mary Paredes Zevallos	01307022	04	
69	EB-69	Jr. Independencia N° 570	Raiza Coori Valdivia	47578163	04	
70	EA-70	Jr. Loreto N° 235	Enrique Rodriguez Benavides	01202844	03	
71	EA-71	Jr. Loreto N° 375	Maria Vega Cusicanqui	00423238	04	
72	EA-72	Jr. Sucre N° 131	Edwin Arenas Astete	25001917	04	
73	EA-73	Jr. Melgar N° 149	Patricia Pillo Mamani	01341347	03	
74	EA-74	Jr. Ricardo Palma N° 238	Maruja Huanca de Chambi	01224746	04	
75	EA-75	Jr. Puerto Maldonado N° 154	Estefani Pácori Luna	71442446	04	



**ANEXO N° 02:**

**REGISTRO DE ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES  
QUE PARTICIPAN EN EL ESTUDIO**





Formato 1. Ficha de empadronamiento - centros comerciales

Municipalidad Provincial de Puno

Nº	CODIGO	DIRECCION	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	Nº DE INTEGRANTES	FIRMA
	ECO-50	Av. Simón Bolívar 990-A	Ernesto Quiroz Velasquez	80388326	02	
	ECO-45	Av. Simon Bolivar 1007	MARIA ELENA DUENAS ROJAS	43583081	03	
	ECO-53	Jr. Cajamarca Nº 448	Zulema Tapia Dño Cevicheria Mareas		12	
	ECO-46	Jr. Ayacucho Nº 460	Doris Cardenas Ccallo 'BODEGA'		02	
	ECO-61	Jr. Puno Nº 391	Agencia de viajes ROSMAR		04	
	ECO-17	Jr. Tacna Nº 465	Betty Francisca Neira Sucauca 'RESTAURANTE'		05	
	ECO-18	Jr. Libertad Nº 327	Mario Miranda Condori PIZZERIA		02	
	ECO-02	Jr. Los Incas Galena Nº 05	Ayde Escalante Alvarez Galeria		01	
	ECO-32	Jr. Moquegua Nº 271	Yeni Jara Aquise FOTOCOPIADORA		02	
	ECO-27	Jr. Lambayeque Nº 318	Omel Cruz Vilca INTERNET -LOCUTORIO		01	
	ECO-31	Jr. Tacna Nº 554	Jonathan Apaza LIBRERIA		02	
	ECO-29	Jr. Deustua Nº 130	Guilela Muñoz		02	
	ECO-34	Jr. Tacna Nº 793	Joel Sanchez Mayta Foto copiadora.		02	
	ECO-57	Pje Grau Nº 270	Katerin Delgado Mayta TERRA VIVA		10	
	ECO-41	Jr. Tacna Nº 232	Casa de Cambra			





Formato 1. Ficha de empadronamiento - centros comerciales

Municipalidad Provincial de Puno

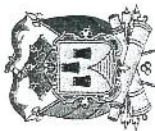
Nº	CODIGO	DIRECCION	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	Nº DE INTEGRANTES	FIRMA
	ECO-01	Jr. Tacna 402 con Destrua	José Luis Callacando Ponce	47265011	4	
	ECO-04	Jr. Pineda Ace Nº 105	Cecilia Turpo Viza	41504453	1	
	ECO-02	Jr. Los Incas. Galería Nº 5	Ayde Escalante Alvarez	74504797	1	
	ECO-05	A-V el Sol 477.-tienda de regalos	Adela Valencia Iberos	01311040	1	
	ECO-03	Jr. Andahuaylas Nº 262.-tienda de regalos	Everisto Eusepe Quiñu	01334305	1	
	ECO-32	Jr. Moguelua Nº 271	Yeni Jara Aguirre	-	2	
	ECO-27	Jr. Lumbayegua Nº 318	Emel Ubaldo Cruz Villica	77306063	2	
	ECO-36	Jr. Juan Santos av. force Nº 101	Jiojeff Sillio Alata	73300087	2	
	ECO-35	Jr. Progreso 700 -av. lampa	Hector Cabrera Laura	01339308	1	
	ECO-28	av. laykaxata Nº 100	Itania Ordoñez Maguara	01326066	2	
	ECO-37	av. egróto Nº 605	Luis Angel Cruz Hamami	-	2	
	ECO-30	av. laykaxata Nº 145	Operador: Isidoro Araza cartagena	73481655	2	
	ECO-31	av. Tacna Nº 554. Librería	Jonathan Apaza	43838148	8	
	ECO-29	av. Destrua Nº	Guivela Nuños	-	1	
	ECO-38	av. Pajsi. Riveros - 466	Riger Limache Figueroa	40816655	1	



**ANEXO N° 03:**

**REGISTRO DE PUESTOS DE MERCADO  
DE ABASTOS QUE PARTICIPAN EN EL ESTUDIO**





Nº	CODIGO	DIRECCION	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	Nº PUESTO	FIRMA
	MB-01	Chicharson	Lidia Pilco Cruz	01222009	A-1A	
	MB-02	Chicharson	Sebastiana Machaca Lora	01227319	3	
	MB-03	Piscob (Comida)	Celia Hampre Cabuero	01293886	D-14	
	MB-04	Piscob (Comida)	Berta Cruz choquemani	01334386	C-16	
	MB-05	(Comida)	Elena Segura Apaza	01305514	C-14	
	MB-06	(Comida)	Marina Coila tipo	42283613	D-3	
	MB-07	(Comida)	Carmen Apaza Momani	01219354	D-1	
	MB-08	(Verduras)	Josep Cairo Romos	45929370	A-1	
	MB-09	Segueros	Yeni Fza Quispe	45080308	F-10	
	MB-10	Segueros	Emilia Quispe Canaza	41253273	F-7	
	MB-11	Segueros	Angela Mestas Velasquez	01270292	F-4	
	MB-12	Segueros	Issa Mitchell Conbori Quispe	46426725	F-1	
	MB-13	Chicharson	Veronica Flores Flores	42742642	A-1B	
	MB-14	Verduras	Nicolasa Titato Vilca	01213286	C-7	
	MB-15	Comida	Pleydrina Flores Flores	01214379	C-9	

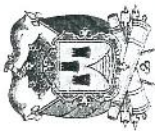




RELACIÓN DE PUESTOS DE MERCADOS QUE PARTICIPAN EN EL ECRS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PUNO 2017

N°	CÓDIGO	DIRECCIÓN	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	N° DE PUESTO	FIRMA
	MB-16	FRUTAS	Juana Quispe Vargas	01310081	01	
	MB-17	"	Fortunata Pacompia Borda	01338278	03	
	MB-18	"	Miriam Yucra Apaza	70191450	05	
	MB-19	"	Valentina Humpire Cahuari	01235176	C-6	
	MB-20	"	Sotia Peñaloza Llutarí	01310743	A-1 JNT	





Estudio de Caracterización de Residuos Orgánicos Municipales del I Distrito de Puno - 2017

Municipalidad Provincial de Puno

Nº	CODIGO	DIRECCION	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	Nº PUESTO	FIRMA
01	MUD - 21	Primeros de Mayo	OLGA CHIPANA CHAMBILLA	70566235	V-7	<i>[Signature]</i>
02	MUD = 22	Salibheya s/n	SILVIA LUCRECIA ESCALANTE SHINO	91292440	V-6	<i>[Signature]</i>
03	MUD = 23	P.HU-S INTERIOR	ESPERANZA ALMONTE YUPANGUI	01863711	V-5	<i>[Signature]</i>
04	MUD = 24	P.S. Las Flores ML II	FELIPA CANDELARIA COLLA COLLA	01255412	V-4	<i>[Signature]</i>
05	MUD = 25	P-U-3 INTERIOR	GRACIA CONDORI FLORES	41045220	V-3	<i>[Signature]</i>
06	MUD - 26	SI. Diego 134	ANTONIA CHIPANA RIVD	40989901	J-7	<i>[Signature]</i>
07	MUD - 27	Jr. Diego cristóbal 180	CONSTANTINA BARRIOS DE URYADO	01281099	J-8	<i>[Signature]</i>
08	MUD - 28	Sr. De la Guista 529	PIAR GLORIA HANCO NAVARRO	42828168	J-9	<i>[Signature]</i>
09	MUD - 29	SI. ZINGARICANA 517	ROSARIO COLQUE DUEÑAS	01202576	J-6	<i>[Signature]</i>
10	MUD - 30	Jr. Villa del Lago 150	MARLENY VELASQUEZ MINYANI	01306478	J-5	<i>[Signature]</i>
11	MUD - 31	BELIZARIO ZUAREZ 182	MARTINA HUERTO BASQUEZ	012333903	Residencia # 5	<i>[Signature]</i>
12	MUD - 32	AV. SIMON BOLIVAR 2655	LUPERITA BPAZA GALARZA	41292459	" 40	<i>[Signature]</i>
13	MUD - 33	AV. SIMON BOLIVAR 2485	FRANISCA CANQUI PANCA	01324891	A 6 V.	<i>[Signature]</i>
14	MUD - 34	AV SIMON BOLIVAR 2485	GLADIS CANQUI PANCA	01341855	A 5	<i>[Signature]</i>
15	MUD - 35	AV SIMON BOLIVAR 2485	MATIDE CANQUI PANCA	01306707	A 1	<i>[Signature]</i>







RELACIÓN DE PUESTOS DE MERCADOS QUE PARTICIPAN EN EL ECRS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PUNO 2017

N°	CÓDIGO	DIRECCIÓN	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	N° DE PUESTO	FIRMA
16	MUD-36	Av. Alto Alianza 1819	Gregoria Capacoila Ramos	01294241	0-20	
17	MUD-37	Villa Copacabana M.A.L 14	Noveluz Mamani Lasaca	43436248	0-11	
18	MUD-38	Jr. Juli 405	Sabina Humpiri Cutimbo	01334961	0-13	





Nº	CODIGO	DIRECCION	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	Nº DE INTEGRANTES	FIRMA
01	ML-39	Mercado Laykakota	Katia Verónica Apaza Cruz	70898026	4 Frutas Pse. orgánicas	
02	ML-40	Mercado Laykakota	Sando Hurtado Zapana	46096840	17 Frutas Exterior	Junde,
03	ML-41	Mercado Laykakota	Celia Charca Valero	01323940	32 Pescados	
04	ML-42	Mercado Laykakota	Graciela Vilca Cruz	0263493	05 Pescados	
05	ML-43	Mercado Laykakota	Melida Luz Mamani Palomirano	01265146	09 Pescados	
06	ML-44	Mercado Laykakota	Elsa Condori Valero	42743114	15 Pescados	
07	ML-45	Mercado Laykakota	Ana Turpo Quispe	76328979	140 verduras	
08	ML-46	Mercado Laykakota	Miriam Chambi Sosa	70854007	148-Verduras	
09	ML-47	Mercado Laykakota	Demetrio Carrizjal Dias	0183642	147 verduras	
10	ML-48	Mercado Laykakota	Juana Gomez Centon	01236423	125 verduras	
11	ML-49	Mercado Laykakota	Griselda Mamani Carrizjal	244936798	139 Verduras	
12	ML-50	Mercado Laykakota	Yolana Blas Mamani	44657472	168 Verduras Exterior	
13	ML-51	Mercado Laykakota	Petronilo Gonzalo Anco	01869152	143 Verduras Exterior	
14	ML-52	Mercado Laykakota	Olga Chambi Aipasi	01377882	169 Verduras Exterior	
15	ML-53	Mercado Laykakota	Nati Miranda Choque	01316962	137 Verduras Exterior	



Estudio de Cara ización de Residuos Orgánicos Municipales de Distrito de Puno - 2017

Municipalidad Provincial de Puno

N°	CODIGO	DIRECCION	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	N° DE INTEGRANTES	FIRMA
16	ML-54	Mercado Laykakota	Yola Pazcampi Juli	40325872	149 Jugos	
17	ML-55	Mercado Laykakota	Alejandra Alave Limbachi	41090626	150 Jugos	
18	ML-56	Mercado Laykakota	Sesusa Morge Aguilar	07852369	184 Carnes	
19	ML-57	Mercado Laykakota	Porfirio Diaz Quenta	072324377	188 Carnes	
20	ML-58	Mercado Laykakota	Nelly Mamani Quispe	49131022	177 Carnes	
	ML-59	Mercado Laykakota	Dersi Ccama Procotipa	40556210	139 Verduras	
	ML-60	Mercado Laykakota	Suma Velasquez Perea	078161325	47 Abastos	

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO