
Manejo de Residuos Sólidos en Hogares de la Ciudad de Juliaca, Junio de 2018

Solid Waste Management in Homes of the City of Juliaca, June 2018

Madeleine Nanny Ticona Condori
madeleine.ticona@gmail.com - Universidad Nacional de Juliaca
Ingrid Rossana Rodríguez Chokewanca
ingridadm2008@gmail.com - Universidad Nacional de Juliaca

Resumen

La ciudad de Juliaca genera más de 210 toneladas de basura al día, es por ese motivo que el presente artículo tiene por objeto describir la situación actual del manejo de residuos sólidos de la población de Juliaca en el área urbana. Con una metodología cuantitativa, un diseño de investigación descriptivo no experimental de corte transversal, aplicado en el distrito de Juliaca, a una población entre las edades de 17 a 80 años, donde se obtuvo los siguientes resultados: 1) el 70.3% de los encuestados disponen los residuos generados en el camión recolector del municipio; 2) el 48.8% de los encuestados afirma que si sabe que es un residuo orgánico; 3) el 49.9% indica que no realizan ningún tipo de separación de los residuos; 4) el 77.2% desconoce que es el compostaje; 5) 89.9% estaría dispuesto(a) en participar en un programa de reciclaje; 6) El 25.8% de la población encuestada se dedica a la siembra o ganadería, de ellos el 98.1% prefiere abonos naturales y el monto promedio que pagan por 50 kilos de abono natural es de 70 soles. Se concluye que la mayoría de los hogares de la ciudad de Juliaca dispone los residuos en los camiones recolectores del municipio, además conoce la utilidad en forma de abono de los residuos orgánicos y están dispuestos a participar de un programa de reciclaje y compostaje.

Palabras claves: *Manejo, residuos sólidos, reciclaje.*

Abstract

The city of Juliaca generates more than 210 tons of garbage per day that is why this article aims to describe the current situation of solid waste management of the population of Juliaca in the urban area. With a quantitative methodology, a non-experimental descriptive cross-sectional research design, applied in the district of Juliaca, to a population between the ages of 17 to 80 years, where the following results were obtained: 1) 70.3% of the respondents dispose of the waste generated in the municipality's collection truck; 2) 48.8% of the respondents affirmed that if they know that it is an organic waste; 3) 49.9% indicate that they do not perform any type of waste separation; 4) 77.2% do not know what composting is; 5) 89.9% would be willing to participate in a recycling program; 6) 25.8% of the surveyed population is dedicated to sowing or livestock, of which 98.1% prefer natural fertilizers and the average amount they pay for 50 kilos of natural fertilizer is 70 soles. It is concluded that the majority of the households in the city of Juliaca dispose of the waste in the collector trucks of the municipality, also know the utility in the form of fertilizer of organic waste and are willing to participate in a recycling and composting program.

Keywords: *Handling, solid waste, recycling.*

Introducción

Los problemas ambientales llaman mucho el interés de la sociedad por sus consecuencias en un futuro no muy lejano; sin embargo, en países como el Perú, la preocupación es menos acuciante, a pesar de existir ciertas políticas relacionadas a la conservación del medio ambiente y manejo de residuos sólidos, éstas no se vienen ejerciendo como se debe (Álvarez Lam, 2010; Bergoeing Guida, 2009; Marmolejo et al., 2009).

La evidencia más notable en la preocupación por la gestión de residuos se inició en los debates de la Conferencia sobre Medio Humano organizada por la ONU en Estocolmo en el año de 1972. Sin embargo los marcos legislativos comenzaron en los noventa, con el pilar de la Cumbre de la Tierra de Río en 1992. (Durán H., 1997).

Por residuo sólido se entiende como las sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido en los que su generador dispone o está obligado a disponer según normatividad a fin de evitar los riesgos que se dan en la salud y el ambiente. Los residuos sólidos se clasifican según su origen en: Residuo domiciliario, residuo comercial, residuo de limpieza o espacios públicos, residuos de establecimientos de atención de salud, residuo industrial, residuos de las actividades de construcción, residuos agropecuarios, residuo de instalaciones o actividades especiales. La gestión de los residuos sólidos tiene como finalidad su manejo integral y sostenible, mediante la articulación, integración y compatibilización de las políticas, planes y acciones, regido por los lineamientos de políticas exigibles programáticamente, en función de las posibilidades económicas y técnicas para alcanzar su cumplimiento (Jiménez-Martínez, 2015).

Cabe resaltar que a pesar de contar con un 42,0% de provincias con Planes Integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos, 82 provincias a nivel nacional, en la mayoría de ellas aún se mantiene una inadecuada gestión de sus residuos, por lo que se necesitan implementar medidas correctivas inmediatas a favor de la localidad (INEI, 2014).

En el año 2000, se publicó la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, la cual establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana (DIGESA, 2004).

En la ciudad de Juliaca; barrios pobres o de economía de transición, es frecuente ver residuos sólidos y plásticos acumulados en basureros o tiraderos a cielo abierto. Los cuales impactan negativamente al ambiente mezclados con residuos orgánicos e inorgánicos. La descomposición orgánica causa malos olores, lixiviados, proliferación de insectos y roedores, que son vectores de microorganismos patógenos de humanos y animales (OEFA, 2015).

El objetivo general de la investigación es conocer el manejo de residuos sólidos de la población del área urbana del distrito de Juliaca. Este objetivo es explicado con dos objetivos específicos como: describir el manejo de residuos sólidos por cada zona de estudio, por sexo, por nivel de estudios, y por edades; y determinar los factores que afectan a la implementación de un programa de reciclaje de residuos orgánicos de parte de los hogares del área urbana del distrito de Juliaca.

Materiales y métodos

El estudio realizado tiene un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo y corte transversal con diseño no experimental (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). Descriptivo, porque se analiza el manejo de residuos sólidos de la población del área urbana del distrito de Juliaca. Transversal porque se trabajaron con datos de un solo corte de tiempo. Es no experimental, porque no se manipularon las variables de estudio.

La población objeto de estudio, está constituida por los hogares del área urbana del distrito de Juliaca, que en este caso corresponde a una población infinita. La unidad de análisis son los hogares, y la unidad de muestreo los lotes o viviendas de dichos hogares de las zonas: Salida Arequipa, salida Lampa, salida Puno, salida Cuzco, salida Huancané y cercado el área urbana del distrito de Juliaca – Provincia San Román – Región Puno, utilizándose de esta forma el muestreo estratificado, según la tabla de Muestreo estratificado, con el fin de obtener representatividad de la muestra. Cuestionario utilizado fue Manejo de Residuos sólidos (Romero Rojas, 2012) con adaptaciones en relación al contexto. La aplicación del instrumento se realizó en el mes de junio a personas que se encontraban en las viviendas, la edad de los entrevistados varía entre 17 años a 80 años.

$$n = Z_{\alpha}^2 \left(\frac{pq}{e^2} \right)$$

Nivel de significancia $\alpha=0,05$

Distribución normal inversa $z = z(\alpha / 2) = 1,96$

Proporción de la población que presenta la característica $p=0,50$

Proporción de la población que no presenta la característica $q=0,50$

Error de estimación $e=0,0483$

$n=411$

Tabla 1.
Zona de aplicación

Válido	Slda.	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	Arequipa	66	16.1	16.1
	Slda. Puno	64	15.6	31.6
	Slda. Lampa	74	18.0	49.6
	Slda. Huancané	64	15.6	65.2
	Slda. Cusco	75	18.2	83.5
	Cercado	68	16.5	100.0
	Total	411	100.0	

Resultados y discusión

Los pobladores de América Latina y el Caribe en su afán por cubrir las necesidades básicas tienen relegada la conservación del medio ambiente en relación al manejo de residuos sólidos, destinando pocos recursos financieros para el sector, el tema más preocupante es que las tasas de generación de residuos van en aumento (Sáez & Urdaneta G., 2014). Tal situación no es ajena a la ciudad de Juliaca.

La salud de los pobladores se ven afectados por el mal manejo de los residuos sólidos, siendo los más afectados los recolectores y segregadores, el hecho

de no separar en el punto de origen los desechos generan un mayor impacto, también la quema de basura se relaciona con infecciones respiratorias incluido el cáncer (Umaña, Gil-Laroja, Salazar-Ortiz, Stanley-Cáceres, & Bessalel, 2004).

La Gestión de residuos sólidos en la Provincia de San Román - Juliaca dispone de un botadero que se encuentra en el sector de Chilla, en contadas oportunidades la población de esta zona ha exigido el cierre por la afectación a la salud y medioambiente, y es un problema álgido para las autoridades de la comuna (MINAM, 2018).

A pesar de contar con una Guía metodológica para el desarrollo del plan de manejo de residuos sólidos (MINAM, 2015) "que es un instrumento de gestión que surge de un proceso coordinado y concertado entre autoridades y funcionarios municipales, representantes de instituciones locales, públicas y privadas promoviendo una adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos", desarrollado por Ministerio del Ambiente, a la fecha no se ven los resultados en la práctica.

En el contexto actual, es necesario y relevante conocer los hábitos de los pobladores en relación al manejo de los residuos sólidos, por lo tanto, presentamos los resultados obtenidos:

Tabla 2.
Manejo de residuos en hogares por zona

		Zona de aplicación						Total
		Slda. Arequipa	Slda. Puno	Slda. Lampa	Slda. Huancané	Slda. Cusco	Cercado	
MANEJO RESIDUOS HOGARES	Disposición en el camión recolector del municipio	59	58	66	59	48	53	343
	Lo quema	3	2	8	7	15	7	42
	Lo entierro	0	0	1	2	3	2	8
	Al parque o botadero	5	8	3	6	17	6	45
	Recicladores, carreta, triciclos, etc.	6	5	2	4	5	20	41
	Otro	2	1	1	1	3	2	10
Total		66	64	74	64	75	68	411

Los porcentajes y los totales se basan en los encuestados.
a. Grupo de dicotomía tabulado en el valor 1.

Tabla 3.
Manejo que se le dan a los residuos producidos en su vivienda.

	Respuestas		Porcentaje de casos
	N	Porcentaje	
Disposición en el camión recolector del municipio	343	70.30	83.70
Lo quema	42	8.60	10.20
Lo entierro	8	1.60	2.00
Al parque o botadero	45	9.20	11.00
Recicladores, carreta, triciclos, etc.	40	8.20	9.80
Otro	10	2.00	2.40
Total	488	100.00	119.00

La tabla 3 presenta los resultados sobre el manejo que se le da a los residuos producidos en sus viviendas, evidentemente se puede observar que el 70.3% de los pobladores de la ciudad de Juliaca, disponen los residuos en el carro recolector, lo que indica que la mayoría de ellos espera al camión recolector, si este no realiza el recojo el 8.6% opta por quemar, el 1.6% lo entierra, el 9.2% lo bota al parque o botadero cercano a su vivienda, el 8.2% lo vende a los recicladores que pasan por ahí en carretas, triciclos etc.

Tabla 4.
Frecuencia de disposición de los residuos sólidos en el carro recolector del municipio

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Una vez por semana	258	62.8	62.8
Dos veces al mes	72	17.5	80.3
Cada Tres semanas	12	2.9	83.2
Una vez por mes	32	7.8	91.0
Otra	37	9.0	100.0
Total	411	100.0	

La tabla 4 presenta los resultados sobre la frecuencia de disposición de los residuos sólidos en el carro recolector del municipio, en cuanto a la respuesta de los pobladores de la ciudad de Juliaca, el 62.8% indican que el carro recolector pasa una vez por semana, el 17.5% cada dos semanas, un 2.9% cada tres semanas, un 7.8% una vez por mes.

Tabla 5.
Pago por el servicio de recolección de basura

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	120	29.2	29.2
No	283	68.9	98.1
No sabe/ No responde	8	1.9	100.0
Total	411	100.0	

La tabla 5 presenta los resultados sobre el pago de servicios por recolección de la basura, un preocupante 68.9% de la población no realiza ningún pago por el recojo de los residuos sólidos, solo el 29.2% indica que realiza sus pagos y un pequeño 1.9% no sabe no responde a esta interrogante. Este resultado coincide con los hallazgos de Huamani-Montesinos (2017) donde indica que el problema de la gestión de residuos sólidos se viene constituyendo en uno de los problemas más críticos, que es causa de la ingobernabilidad, y enfrentamiento entre las instituciones del Estado y la población. La mayoría de la población, no aporta o no paga por los servicios de limpieza en la ciudad de Juliaca.

Tabla 6.
Conocimientos sobre los residuos orgánicos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	199	48.4	48.4
No	209	50.9	99.3
No sabe/ No responde	3	0.7	100
Total	411	100	

La tabla 6 presenta los resultados en relación al conocimiento sobre los residuos orgánicos de los pobladores de la ciudad de Juliaca se puede observar que el 50.9% de los pobladores de la ciudad de Juliaca no conoce los residuos orgánicos y el 48.4% indica que sí, y un 0.7% no sabe no responde a esta pregunta. Este resultado coincide con los hallazgos de Sáez & Urdaneta G. (2014) que indica la falta de conciencia de los pobladores además de conocimiento que influyen sobre los hábitos de consumo generando grandes volúmenes de residuos.

Tabla 7.
Realiza separación de la "basura" en diferentes bolsas/tachos según sus características (orgánicos e inorgánicos)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	134	32.6	32.6
No	201	48.9	81.5
Algunas veces	68	16.5	98.1
No sabe/No responde	8	1.9	100
Total	411	100	

La tabla 7 presenta los resultados acerca de la separación de la basura se puede observar que el 48.9% de los pobladores de la ciudad de Juliaca no realiza dicha separación, el 32.6% indica que, si separa los residuos orgánicos de los inorgánicos, el 16.5% lo hace algunas veces. Esta pregunta explica la tabla anterior, que indicaba que no conocen los residuos orgánicos.

Tabla 8.
Disposición de los residuos como sobras de alimentos crudos (cascaras), restos de vegetales y otros generados en la cocina y/o jardín

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Alimentación animal	172	41.8	41.8
Uso como abono	20	4.9	46.7
Ambas 1 y 2	13	3.2	49.9
Ninguno	165	40.1	90.0
Otro	34	8.3	98.3
No sabe no responde	7	1.7	100.0
Total	411	100.0	

La tabla 8 presenta los resultados de la disposición de los residuos como sobras de alimentos crudos (cascaras), restos de vegetales y otros generados en la cocina y/o jardín, se puede observar que el 41.8% de los pobladores de la ciudad de Juliaca separa dichos residuos para alimentación animal, el 40.1% indica que no lo destina a ningún segundo uso, es interesante ver también que el 4.9% lo usa como abono. En este sentido coincidimos con Huamani-Montesinos (2017) donde indica que la composición de residuos sólidos municipales en la ciudad de Juliaca, tiene un potencial para reaprovechar el material orgánico para obtener compost para el mercado.

Tabla 9.
Conocimiento sobre el compostaje

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	87	21.2	21.2
No	295	71.8	92.9
No sabe/ No responde	29	7.0	100.0
Total	411	100.0	

La tabla 9 presenta los resultados acerca del conocimiento sobre el compostaje, el 71.8% menciona que no conoce dicho procedimiento, el 21.2% indica que si conoce y un 7.1% no sabe no responde.

Tabla 10.
Si estaría dispuesto a participar de un programa de capacitación sobre manejo de residuos sólidos y reciclaje

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	364	88.6	88.6
No	41	10.0	98.5
No sabe/No responde	6	1.5	100.0
Total	411	100	

La tabla 10 presenta los resultados sobre la disposición de la población a participar de un programa de capacitación sobre manejo de residuos sólidos y reciclaje, el 88.6% indica que si esa dispuesto, un 10% no se encuentra dispuesto y un pequeño 1.5% no sabe no responde.

Tabla 11.
¿Realiza usted actividades de siembra o de ganadería?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	105	.255	25.5
No	302	.735	99.0
No sabe/No responde	4	.010	100.0
Total	411	100.0	

La tabla 11 presenta los resultados acerca de actividades de siembra o ganadería que realizan los pobladores, un 73.5% no realiza ninguna de estas actividades. Resultado que demuestra que la mayor parte de la población habita en la zona urbana.

Conclusiones

La mayoría de los hogares de la ciudad de Juliaca dispone los residuos en los camiones recolectores del municipio, algunos lo botan a la calle o parques y otros lo queman. La mayoría de ellos conoce que los residuos orgánicos se pueden utilizar como abono, y están dispuestos a participar de un programa de reciclaje y compostaje.

La participación de los diferentes actores como el gobierno, la academia y el sector privado en el proceso de recolección, selección y aprovechamiento de residuos sólidos, con capacitaciones continuas, es vital para cambiar esta realidad.

Referencias bibliográficas

- Álvarez Lam, J. (2010). El cambio climático y el desarrollo. *Ingeniería Industrial*, (28), 25–39. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337428494003>
- Bergoing Guida, J. P. (2009). Cambios climáticos y causas que los originan. *Reflexiones*, 88(2), 55–62. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72917900005>
- DIGESA. (2004). Marco institucional de los residuos sólidos en el Perú. Lima - Perú: Dirección General de salud Ambiental. Recuperado de http://bvs.minsa.gob.pe/local/dgsp/000_RES.SOLID.pdf
- Durán H. (1997). Gestión ambientalmente adecuada de residuos sólidos un enfoque de política integral. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Huamani-Montesinos, C. (2017). Análisis socioeconómico y ambiental del reaprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos en la ciudad de Juliaca, San Román, Puno – 2017. Universidad Nacional del Altiplano. Recuperado de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/6294>
- Jiménez-Martínez, N. M. (2015). La gestión integral de residuos sólidos urbanos en México: entre la intención y la realidad. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 17. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.17.2015.1419>
- Marmolejo, L. F., Torres, P., Oviedo, E. R., Bedoya, D. F., Amezcua, C. P., Klinger, R., ... Díaz, L. F. (2009). Flujo de residuos: Elemento base para la sostenibilidad del aprovechamiento de residuos sólidos municipales. *Ingeniería y Competitividad*, 11(2), 79–93. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291323541009>
- MINAM. (2015). Guía metodológica para el desarrollo del plan de Manejo de Residuos Sólidos. Lima - Perú: Ministerio del Ambiente. Recuperado de <http://redrrss.minam.gob.pe/material/20150302183324.pdf>
- MINAM. (2018). Zona Sur. Gestión de residuos sólidos Provincia de San Román – Juliaca. Lima - Perú: Ministerio del Ambiente, Oficina General de Asuntos Sociambientales. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/oficina-general-de-asuntos-socio-ambientales/wp-content/uploads/sites/49/2018/04/17-FICHA-RS-JULIACA-SAN-ROMAN-MAR18-1.pdf>
- OEFA. (2015). Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos en gestión municipal provincial. Informe 2014-2015. Índice de cumplimiento de los municipios provinciales a nivel nacional. Lima - Perú: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. Recuperado de http://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=16983
- Romero Rojas, S. (2012). Estudio de factibilidad de implementación de una planta municipal de compostaje para el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en UNE Cundimarca. Universidad Santo Tomás: Bogotá.
- Sáez, A., & Urdaneta G., J. A. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Omnia*, 20(3), 121–135. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73737091009>
- Umaña, G., Gil-Laroja, J., Salazar-Ortiz, C., Stanley-Cáceres, M., & Bessalel, M. (2004). Guía para la gestión del manejo de residuos sólidos Municipales. El Salvador: AIDIS, CARE. Recuperado de http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd65/guia_solidos_alta.pdf