



Industrial Data

ISSN: 1560-9146

ISSN: 1810-9993

industrialdata@unmsm.edu.pe

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Perú

Limache Flores, Marisol

Programa de mejora del nivel de concientización ciudadana sobre la recolección de residuos sólidos en el barrio de San Carlos, Huancayo

Industrial Data, vol. 24, núm. 2, 2021, Julio-Diciembre

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Lima, Perú

DOI: <https://doi.org/10.15381/idata.v24i2.19833>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81669876009>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Programa de mejora del nivel de concientización ciudadana sobre la recolección de residuos sólidos en el barrio de San Carlos, Huancayo

MARISOL LIMACHE FLORES ¹

RECIBIDO: 09/03/2021 ACEPTADO: 08/09/2021 PUBLICADO: 31/12/2021

RESUMEN

Los problemas de recolección de residuos sólidos en el barrio de San Carlos no solo representan un problema estético, sino también un gran problema ambiental de interés nacional; además, como resultado del desconocimiento del proceso de segregación de residuos sólidos en la fuente de generación u origen, se pierde un ingreso económico a favor de todos los pobladores. La presente investigación busca concientizar al ciudadano sobre la recolección de residuos sólidos, para lo cual se realizó un programa de trabajo que incluyó capacitaciones, elaboración de publicidad, trípticos y camisetas en relación con la recolección de desechos. Con esta investigación, se consiguió que las personas conocieran temas sobre segregación de residuos sólidos, reciclaje, rellenos sanitarios, el rol de los municipios, prevención, salud, higiene y seguridad. Entre los resultados más resaltantes se encontró que el trabajo de capacitación y sensibilización favoreció la concientización de las personas con respecto al reciclaje, segregación y recolección adecuada de residuos sólidos, lo que contribuye con el cuidado del medio ambiente.

Palabras clave: concientización; recolección; residuos sólidos.

INTRODUCCIÓN

El Ministerio del Ambiente informó que en el Perú se aglomeran 20 mil toneladas de residuos sólidos al día y que solo el 17% son ubicados en rellenos sanitarios, por lo que representa un problema para la salud de la población y el ambiente.

Huancayo es una ciudad que tiene los mismos problemas que se presentan a nivel del Perú, pese a que cuenta con una gerencia del medio ambiente y planes de trabajo para la recolección y disposición de la basura desde hace varios años, estos no han dado resultados positivos. Es posible que esto se deba a que la coordinación y acciones entre las autoridades y la población requiere un mayor énfasis por parte de los municipios, debido al ciclo de producción de desechos sólidos.

Si se tuviera que asignar responsabilidades de la problemática de residuos sólidos, en primer lugar, se encontraría la población, pues es el principal ente productor de residuos sólidos que no separa la basura por desconocimiento; en segundo lugar, se encuentran los municipios, porque no tienen planes para una efectiva segregación de la basura; y, en tercer lugar, se encuentra la falta de trabajo organizado entre el municipio y los pobladores.

Es importante comprender que una adecuada disposición de los residuos sólidos debe ser amigable con el medio ambiente y no debe ocasionar daños; además, debe ser también una fuente de empleo para los ciudadanos del lugar. El municipio cumple un rol importante en la creación de un plan que oriente la adecuada operación del sistema de recolección y disposición de los residuos sólidos (Oré, 2011).

Los desperdicios sólidos no solo originan contaminación visual, sino que también ocasionan daños a la salud en los lugares donde no se cuenta con plan de tratamiento de los residuos, debido a la falta de cultura de la población y al desinterés del municipio de Huancayo.

¹ Ingeniera Mecánica por la Universidad Nacional del Centro del Perú. Actualmente, se desempeña como ingeniero de Prevención de Riesgos y Gestión Ambiental en la empresa GyM S.A. (Lima, Perú).
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2662-9109>
E-mail: marisollif@gmail.com

Frente a esta problemática, el objetivo de esta investigación fue determinar la influencia de un programa de capacitación y sensibilización de medidas preventivas para la recolección de residuos sólidos domiciliarios en el nivel de concientización sobre el reciclaje en el barrio de San Carlos – Huancayo.

Se logró contribuir al conocimiento científico con un estudio descriptivo de variables, es decir, se utilizaron estadísticos descriptivos (media, desviación estándar, varianza y prueba de Kolmogorov-Smirnov) y análisis inferencial (U de Mann-Whitney) para determinar el efecto de la implementación de un programa de capacitación en el nivel de concientización de los pobladores. La contribución del estudio es relevante porque después del análisis de los resultados, se concluyó que al capacitar a los pobladores es posible crear una cultura de medidas preventivas que influye favorablemente en el nivel de concientización ciudadana sobre el reciclaje y cuidado del ambiente.

Asimismo, esta investigación se considera innovadora porque las municipalidades de la región Junín no emplean métodos de estudio científico para la correcta segregación y recolección de los residuos sólidos. En esta investigación se analiza el patrón de costumbres con un enfoque cualitativo porque son cambian y se adaptan a la sociedad; asimismo, en esta investigación se evalúa el desarrollo de los sucesos, es decir, no hay manipulación de la realidad.

Los resultados de la presente investigación se pueden generalizar a municipios con características culturales similares a las del barrio de San Carlos de la provincia de Huancayo con el objetivo de dar solución al problema ambiental que es de interés nacional.

Programa de capacitación y educación ambiental

Actualmente, la mayoría de la población utiliza el concepto “usar y tirar”, el mismo que debe ser reemplazado por “reusar y reciclar”, porque el concepto indicado permite que la población cuide el ambiente donde vive y también pueda tener ingresos económicos (Mamani, 2014).

La concientización sobre el ambiente es una herramienta muy importante para crear una cultura del cuidado del ambiente en la población que debe formar parte de los planes institucionales de los municipios. La concientización es una estrategia que permite “despertar sentimientos morales, estéticos, etc.” (RAE, 2011, citado en Escuela Superior de Administración Pública [ESAP], 2016b, p. 3) en el

ser humano mediante actividades para recibir información relativa al medio ambiente, es decir, utiliza herramientas para modificar hábitos perjudiciales para el ambiente y formar personas con conocimientos de desarrollo sostenible.

Cultura ambiental

La cultura ambiental debe formarse a través de capacitaciones con el objetivo de concientizar a la población sobre los problemas del mundo.

Es muy importante que la población sea consciente de los problemas que afectan negativamente al medio ambiente, para lo cual se deben exponer planes que permitan fortalecer la gestión ambiental (ESAP, 2016b)

De acuerdo con ESAP (2016b), la cultura ambiental se basa en tres aspectos. El primero es la comunicación, que permite la transmisión de datos adecuados hacia un receptor mediante canales acordes a su realidad; se debe crear además un ambiente de interacción con el receptor. El segundo aspecto es la participación de la población en la solución de los problemas del ambiente; la población debe ser motivada por las autoridades para crear una cultura ambiental como filosofía de vida. El tercer aspecto es la evaluación que permite observar si hubo cambio en la actitud del receptor de la información.

Cultura de sensibilización ambiental

Los efectos de los problemas ambientales actuales son motivo de preocupación para toda la población, porque producen daños al entorno en donde las personas realizan sus actividades y que, en el futuro, podrían ocasionar ambientes poco favorables para vivir (ESAP, 2016b).

La educación debe cumplir con la función multiplicadora de los conocimientos brindados, para ello se deben organizar campañas de sensibilización y concientización ambiental. La creación de cultura ambiental es una actividad de “mejora continua que dura toda la vida” (ESAP, 2016b, p. 5), cuyo fin es sensibilizar a todos sobre el cuidado del medio ambiente.

La sensibilización es la formación de conocimientos, es la herramienta mediante la cual la persona reconoce su realidad y puede crecer sin barreras. Se puede decir que el ser humano es consciente de su realidad y forjador de su historia (Freire, 1974).

Para Freire, la sensibilización fue siempre inseparable de la liberación, porque el ser humano se libera al adquirir conocimiento y normaliza la realidad, dado

que el “trabajo humanizante no podrá ser otro que el trabajo de la desmitificación” (Freire, 1973, como se citó en Chesney, 2008, p. 116). Por lo tanto, es preciso entender que la sensibilización muestra la realidad, la cual no puede ser comprendida sin el conocimiento.

Freire establece tres fases para el proceso de sensibilización: la mágica, la ingenua y la crítica. Cabe resaltar que el modelo de sensibilización basado en las ideas de Freire surgió al plantearse un Programa de Concientización Ambiental (PCA) entre 1997-1999 (Chesney, 2008) (Figura 1).

Residuos sólidos

En 1997, la Organización Panamericana de la Salud manifiesta que los residuos sólidos son desechos que no son útiles para el ser humano, también conocidos como “basura”; pero también señala que en algunos casos los desechos pueden ser reusados mediante el reciclaje (Acurio, Rossin, Teixeira, y Zepeda, 1997). Según Lara y

Velásquez (2016), el término residuo sólido puede definirse “como cualquier producto, materia o sustancia, resultante de la actividad humana o de la naturaleza, que ya no tiene más función para la actividad que lo generó” (p.15).

Lacayo (2008), afirma que los residuos sólidos pueden distribuirse en tres categorías: municipales, industriales y peligrosos.

Clasificación de los residuos sólidos por su procedencia

Residuos domiciliarios:

La Ley N° 27314 (2000), Ley General de Residuos Sólidos, los define como desechos originados en la realización de los quehaceres de la casa, tales como restos de alimentos, papel higiénico, plásticos, botellas, cartón, pañales de un solo uso, entre otros parecidos.

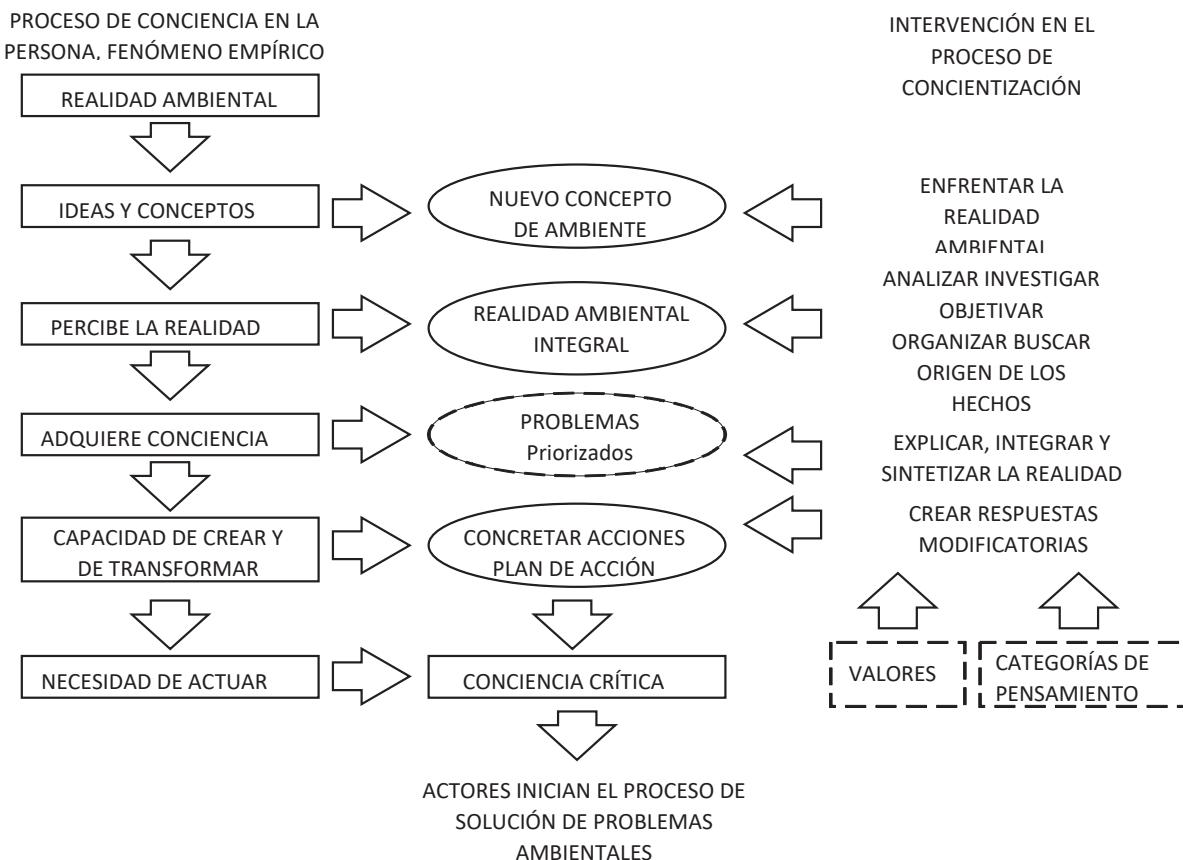


Figura 1. Modelo de concientización ambiental.

Fuente: Chesney (2008).

Residuos industriales:

De acuerdo con el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental [OEFA] (2014), son desechos producidos en actividades industriales, tales como la industria pesquera, minera, farmacéutica y otras similares.

Residuos de las actividades de construcción:

De acuerdo con la OEFA (2014), son desechos originados por trabajos de remodelación, edificación e instalación de infraestructuras y otros similares.

Clasificación de los residuos sólidos por su naturaleza

- Orgánicos:

Desechos de procedencia vegetal y animal que se degradan de forma natural, producen gases y se disuelven en forma de líquidos en los botaderos de basura.

- Inorgánicos:

Desechos producidos por actividades humanas en zonas mineras e industrias, los cuales no se descomponen de forma natural y pueden ser reusados.

Residuos sólidos y su relación con la salud y el ambiente

Los desechos sólidos domiciliarios, industriales y actividades de construcción tienen correspondencia con el cuidado de la salud y el medio ambiente que nos rodea.

Existen estudios sobre la relación entre el manejo de estos residuos con la salud; en la cual se han presentado situaciones principales: la transmisión de enfermedades bacterianas y parasitarias tanto por agentes patógenos transferidos por los residuos como por vectores que se alimentan y reproducen en los residuos; el riesgo de lesiones e infecciones ocasionados por su manipulación por los objetos punzocortantes que se encuentran en los residuos y la contaminación ocasionada por la quema de residuos, que afecta el sistema respiratorio de los involucrados. (Contreras, 2008, citado en Abarca, Gutierrez, Escobar, y Huata, 2018, p. 316)

Recolección y transporte de residuos sólidos

El acopio de desechos sólidos se realiza mediante varias actividades desde la disposición de la basura

desde su origen, transporte y ubicación final, los cuales pueden ser lugares de reciclaje y rellenos sanitarios (Jaramillo, 1999).

En 1997, la Organización Panamericana de la Salud manifiesta que los municipios de América Latina y El Caribe realizan el acopio de los desechos sólidos y llevan directamente a los botaderos sin realizar ningún tipo de segregación que podría beneficiar económico a la población (Acuña et al. 1997).

El manejo de los residuos sólidos por las municipales

La disposición de los desechos sólidos es responsabilidad de los municipios, la cual puede ser realizada por la misma institución o una empresa contratada para tal fin. Se debe trabajar de forma responsable con el objetivo de cuidar el medio ambiente y la salud de la población conforme a la ley de residuos sólidos de cada país. Puede tomarse como referencia el manejo de residuos sólidos en otros países, que consiste en: generación, segregación en el origen, almacenamiento, comercialización, recolección, transporte, transferencia, tratamiento y disposición final.

El manejo integral de residuos sólidos

De acuerdo al OEFA (2014), el manejo integral de los desechos sólidos

es un conjunto de acciones normativas, financieras y de planeamiento que se aplica a todas las etapas de la gestión y manejo de residuos sólidos desde su generación, basándose en criterios sanitarios, ambientales y de viabilidad técnica y económica para la reducción en la fuente, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos. (p. 18)

El OEFA (2014) también precisa que el manejo integral de desechos sólidos será eficiente siempre y cuando considere los aspectos propios de cada lugar para que sea sostenible en el tiempo y beneficie a los pobladores.

Manejo y ubicación final de los desechos sólidos

Los desechos sólidos estos deben ser seleccionados para luego ser trasladados hasta su ubicación final. La selección permite separar los desechos orgánicos de los inorgánicos y los que sirven para ser reusados, pues es importante recordar que el manejo de residuos sólidos engloba también el concepto de tratamiento, que consiste en la recuperación de los desechos. En la ubicación final, para

reducir y eliminar los desechos de forma permanente, estos son incinerados (Jaramillo, 1999).

METODOLOGÍA

Esta investigación pertenece al nivel descriptivo, pues se analiza el efecto de la implementación de un programa de trabajo en el nivel de concientización de los pobladores respecto a la recolección de residuos sólidos.

El diseño de investigación utilizado fue el *ex post facto*, que significa “después de hecho”. En este tipo de diseño se plantea la validación de las hipótesis después de haber realizado el estudio. Este tipo de diseño no establece control sobre la variable de estudio.

En este diseño de investigación se realiza el análisis de un grupo control y un grupo experimental, cuyo esquema se presenta continuación.

GE: X' 01
GC: - 02

Donde:

X': Implementación del programa de capacitación y sensibilización.

01 y 02: Observación de las variables.

GE: Grupo experimental.

GC: Grupo de control.

La unidad de análisis corresponde a la unidad familiar (hogar) del barrio de San Carlos, Huancayo. La población de estudio estuvo constituida por todas las unidades familiares (hogares) del barrio de San Carlos, Huancayo, que generan residuos sólidos, aproximadamente, 5000 hogares.

En la investigación se utilizó una muestra probabilística, porque según Hernández, Fernández y Bapista (2003)

todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra, y por medio de una selección aleatoria de las unidades de análisis. (p. 176)

Como la población de análisis es finita y se conoce el total de unidades de observación que la integran, se empleó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 N \delta^2}{(N - 1) E^2 + Z^2 \delta^2}$$

En donde Z es el nivel de confianza de 95% con un valor de 1.96; δ^2 , la desviación estándar de la generación de basura per cápita de la población (GPC) en la sierra con un valor de 0.533 (kg/hab/día); E, el error permisible con un valor de 0.1; y N, el número de viviendas del barrio de San Carlos según el censo del 2007 (Ipsos Perú, 2017), 4999, es decir, el 25% del total de viviendas de la provincia de Huancayo. De los cálculos, se obtuvo como muestra de estudio 100 unidades familiares u hogares para ser entrevistados y encuestados.

La entrevista se utilizó como técnica de recolección de datos y la encuesta se utilizó como instrumento, el cual se aplicó a un integrante de la unidad familiar.

La encuesta fue validada por ocho expertos. El contenido de la misma obtuvo un valor de 0.9, lo que significa que los jueces estuvieron de acuerdo con las preguntas formuladas. Se validó también la validez del constructo, en donde se obtuvo una alta relación entre pregunta y factor. Además, se analizó la confiabilidad o consistencia interna y se obtuvo un alfa de Cronbach igual a 0.894.

El análisis está orientado a mostrar la correspondencia entre las variables de la investigación y describir las diferencias existentes comparando a cada grupo, para lo cual se aplicaron herramientas de análisis inferencial como U de Mann-Whitney con el fin de validar la hipótesis y obtener los resultados que se muestran líneas abajo.

En la Tabla 1, se muestran las herramientas empleadas para el análisis de los resultados de las encuestas.

RESULTADOS

Las variables dependientes utilizadas para contrastar las hipótesis fueron:

VD1: Nivel de concientización ciudadana sobre el reciclaje (Nivel de concientización)

VD2: Nivel de concientización ciudadana sobre el reciclaje (Nivel de actitud hacia la gestión domiciliaria)

VD3: Nivel de concientización ciudadana sobre el reciclaje (Nivel de sensibilización ciudadana)

En la Tabla 2, se muestra las preguntas del cuestionario asociadas a cada una de las variables presentadas anteriormente.

Análisis descriptivo del grupo de control

En la Tabla 3, se muestran los resultados del análisis estadístico descriptivo del grupo de control. Al

Tabla 1. Escala de medición estadística.

Variable	Indicador	Escala de medición	Estadísticos descriptivos	Ánálisis inferencial
Nivel de concientización ciudadana sobre el reciclaje	Escala de Likert: 1: Totalmente en desacuerdo (TA). 2: En desacuerdo (ED). 3: Ni en desacuerdo ni de acuerdo (NI). 4: De acuerdo (DA). 5: Totalmente de acuerdo (TD).	Intervalo	Media Desviación estándar Varianza Prueba de Kolmogorov-Smirnov	U de Mann-Whitney

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Preguntas del cuestionario asociadas a las variables dependientes.

VARIABLE DEPENDIENTE	PREGUNTA ASOCIADA
Nivel de concientización ciudadana sobre el reciclaje (Nivel de concientización [NC])	Pregunta 1: ¿Considera óptimo el programa de prevención y mitigación de recolección de residuos sólidos de la municipalidad? Pregunta 2: ¿La prevención es la mejor alternativa para evitar la generación de residuos? Pregunta 3: ¿Es importante sensibilizar, informar y concientizar a la ciudadanía para prevenir la generación de residuos? Pregunta 4: ¿Fomentar la prevención entre los diferentes sectores del barrio de San Carlos (escuelas, colegios, universidades, edificios, industria y mercado) permitirá reducir la cantidad de residuos generada?
Nivel de concientización ciudadana sobre el reciclaje (Nivel de actitud hacia la gestión domiciliaria [NA])	Pregunta 5: ¿La falta de educación ambiental y de un programa de manejo de residuos hacen que las familias arrojen a la calle la basura? Pregunta 6: Si la municipalidad o persona particular informara sobre un programa de capacitación y sensibilización de medidas preventivas en la recolección de residuos sólidos domiciliarios, ¿asistiría?: Pregunta 7: ¿Un adecuado manejo de la basura mejoraría el ambiente del barrio? Pregunta 8: ¿Aprobaría una campaña de toma de conciencia sobre los beneficios del reciclaje? Pregunta 9: ¿Es adecuado el plan de recojo de basura programado por la Municipalidad? Pregunta 10: ¿Aprobaría que la recolección de residuos sólidos se gestione por parte de una empresa privada? Pregunta 11: ¿Es necesaria una Oficina de Gestión Ambiental en Huancayo? Pregunta 12: ¿El reciclaje representa una opción ambientalmente sostenible para manejar los residuos en Huancayo?
Nivel de concientización ciudadana sobre el reciclaje (Nivel de sensibilización ciudadana) (NS)	Pregunta 13: ¿Cree usted que está expuesto a contraer enfermedades debido al mal manejo de los residuos sólidos? Pregunta 14: ¿La acumulación de residuos sólidos en las calles atrae a recicladores informales, canes callejeros y roedores, lo que supone un riesgo para la salud pública? Pregunta 15 ¿La basura no recogida da una mala imagen al barrio?

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Valores estadísticos del grupo de control.

N	Estadísticos		NCG	NAG	NSG
	Válidos	Perdidos	100	100	100
Media			17.56	33.87	13.75
Mediana			18.00	34.00	15.00
Moda			20	32	15
Desviación estándar			2.115	3.463	1.660
Coeficiente de variación			0.120	0.102	0.121
Varianza			4.471	11.993	2.755
Asimetría			-0.429	-0.277	-1.458
Curtosis			-0.641	0.331	2.078
Rango			8	16	7
	25		16.00	32.00	13.00
Percentiles	50		18.00	34.00	15.00
	75		20.00	36.00	15.00

Fuente: Elaboración propia.

respecto, se observa que no existe desviación de los datos de las encuestas; asimismo, se observan coeficientes de variación cercanos a cero.

Prueba de normalidad de datos del grupo de control

En la Tabla 4, se muestra el análisis de la normalidad de los datos del grupo de control. Asimismo, se observa que los valores de p (Sig. asintótica bilateral) son menores al alfa (0.05), lo que indica que los datos no siguen una distribución normal.

Análisis descriptivo de grupo experimental

Para el análisis del grupo experimental, los resultados de la encuesta también se analizan mediante estadísticas descriptivas. En la Tabla 5, se observan

desviaciones estándar más agrupadas que en el caso del grupo de control y coeficientes de variación más cercanos a cero.

Prueba de normalidad de datos del grupo experimental

En la Tabla 6, se muestra el análisis de la normalidad de los datos del grupo experimental. Asimismo, se observa que los valores de p (Sig. asintótica bilateral) son menores al alfa (0.05), lo cual indica que los datos no siguen una distribución normal.

CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

La prueba de hipótesis se desarrolló con el grupo control y el grupo experimental. Para medir la influencia

Tabla 4. Prueba de normalidad del grupo control.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra		NCG	NAG	NSG
N		100	100	100
Parámetros normales ^{a,b}	Media	17.56	33.87	13.75
	Desviación estándar	2.115	3.463	1.660
Máximas diferencias extremas	Absoluta	0.176	0.095	0.294
	Positivo	0.124	0.075	0.226
	Negativo	-0.176	-0.095	-0.294
Estadístico de prueba		0.176	0.095	0.294
Sig. asintótica (bilateral)		0.000c	0.028c	0.000c

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Datos estadísticos del grupo experimental.

Estadísticos	NCE	NAE	NSE	
	Válido	100	100	
N	Perdidos	0	0	0
Media	16.46	32.63	14.43	
Mediana	16.00	32.00	15.00	
Moda	16	32	15	
Desviación estándar	1.678	2.390	0.856	
Coeficiente de variación	0.102	0.073	0.059	
Varianza	2.817	5.710	0.732	
Asimetría	0.705	0.441	-1.356	
Curtosis	-0.049	1.075	0.848	
Rango	7	13	3	
Percentiles	25	31.25	14.00	
	50	32.00	15.00	
	75	34.00	15.00	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. Prueba de normalidad del grupo experimental.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra		NCE	NAE	NSE
N		100	100	100
Parámetros normales a, b	Media	16.46	32.63	14.43
	Desviación estándar	1.678	2.390	0.856
Máximas diferencias extremas	Absoluta	0.248	0.146	0.377
	Positivo	0.248	0.128	0.253
	Negativo	-0.112	-0.146	-0.377
Estadístico de prueba		0.248	0.146	0.377
Sig. asintótica (bilateral)		0.000c	0.000c	0.000c

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

Fuente: Elaboración propia.

entre las variables, se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para 2 muestras independientes, debido a que los datos tenían una distribución no normal.

Hipótesis secundaria 1

H_0 : "La implementación de un programa de capacitación y sensibilización en prevención y mitigación no influye favorablemente en el nivel de concientización ciudadana sobre el reciclaje en el barrio de San Carlos – Huancayo".

H_1 : "La implementación de un programa de capacitación y sensibilización en prevención y mitigación influye favorablemente en el nivel de concientización ciudadana sobre el reciclaje en el barrio de San Carlos – Huancayo".

En la Tabla 7 se muestran los resultados de la prueba U de Mann-Whitney para el nivel de concientización. Se obtuvo un nivel de significancia de $0.000 < 0.05$, por lo que se acepta la H_1 , lo que significa que la implementación de un programa de capacitación y sensibilización en medidas preventivas influye favorablemente en el nivel de concientización ciudadana sobre el reciclaje.

Tabla 7. Resultado de la prueba U de Mann-Whitney para nivel de concientización.

Estadísticos de prueba

	Nivel de concientización
U de Mann-Whitney	3327.500
W de Wilcoxon	8377.500
Z	-4.164
Sig. asintótica (bilateral)	0.000

a. Variable de agrupación: GRUPOS.

Fuente: Elaboración propia.

Hipótesis secundaria 2

H_0 : "La implementación de un programa de capacitación y sensibilización en medidas de manejo y gestión no influye favorablemente en el nivel de concientización ciudadana sobre el reciclaje en el barrio de San Carlos – Huancayo".

H_1 : "La implementación de un programa de capacitación y sensibilización en medidas de manejo y gestión influye favorablemente en el nivel de concientización ciudadana sobre el reciclaje en el barrio de San Carlos – Huancayo".

En la tabla 8 se muestran los resultados de la prueba U de Mann-Whitney para el nivel de actitud hacia la gestión domiciliaria. Se obtuvo un nivel de significancia de $0.001 < 0.05$, por lo que se acepta la H_1 , lo que significa que la implementación de un programa de capacitación y sensibilización en medidas de manejo y gestión influye favorablemente en el nivel de concientización ciudadana sobre el reciclaje.

Tabla 8. Resultado de la prueba U de Mann-Whitney para el nivel de actitud hacia la gestión domiciliaria.

Estadísticos de prueba

	Nivel de actitud hacia la gestión domiciliaria
U de Mann-Whitney	3706.000
W de Wilcoxon	8756.000
Z	-3.188
Sig. asintótica (bilateral)	0.001

a. Variable de agrupación: GRUPOS.

Fuente: Elaboración propia.

Hipótesis secundaria 3

H_0 : "La implementación de un programa de capacitación y sensibilización en medidas de protección

de salud, higiene y seguridad no influye favorablemente en el nivel de concientización ciudadana sobre el reciclaje en el barrio de San Carlos Huancayo".

H_1 : "La implementación de un programa de capacitación y sensibilización en medidas de protección de salud, higiene y seguridad influye favorablemente en el nivel de concientización ciudadana sobre el reciclaje en el barrio de San Carlos Huancayo".

En la tabla 9 se muestran los resultados de la prueba U de Mann-Whitney para el nivel de sensibilización ciudadana. Se obtuvo un nivel de significancia de $0.008 < 0.05$, por lo que se acepta la H_1 , lo que significa que la implementación de un programa de capacitación y sensibilización en medidas de protección de salud, higiene y seguridad influye favorablemente en el nivel de concientización ciudadana sobre el reciclaje.

Tabla 9. Resultado de la prueba U de Mann-Whitney para nivel de sensibilización ciudadana.

Estadísticos de prueba	
	Nivel de sensibilización ciudadana
U de Mann-Whitney	4025.500
W de Wilcoxon	9075.500
Z	-2.658
Sig. asintótica (bilateral)	0.008

a. Variable de agrupación: GRUPOS.

Fuente: Elaboración propia.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la investigación muestran cómo influye la implementación de un programa de capacitación y sensibilización en la concientización de la población. Al respecto, los resultados coinciden con los obtenidos por Santana (2012), quien realiza el diagnóstico de la cultura del reciclaje de una comunidad estudiantil y docentes después de capacitaciones. La autora concluye que es importante capacitar a las personas en todos los niveles para crear una cultura de cuidado del medio ambiente con el objetivo de minimizar los impactos ambientales en el mundo.

La realización de capacitaciones en medidas de manejo y gestión influye favorablemente en el nivel de concientización ciudadana sobre el reciclaje en el barrio de San Carlos – Huancayo. De acuerdo a López (2014), las organizaciones comunitarias desempeñan un rol importante en la puesta en práctica de actividades de capacitación para que los pobladores rescaten y utilicen los residuos sólidos de la

plaza y el municipio. La promoción del cambio de las personas a través de información visual y física será beneficiosa para modificar la mentalidad sobre los residuos sólidos en la población; esta hipótesis se pudo demostrar mediante la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney. Mediante el trabajo realizado, se capacitó a las personas en temas de recolección, segregación y selección de residuos sólidos, cuyos resultados se comprobaron en la encuesta del grupo experimental. Estrada (2014) también indica que la caracterización de los residuos sólidos domiciliarios "generaría empleo, disminución de la pobreza, ambiente amigable y lo mejor brindaría desarrollo sostenible en la población" (p. 23). Las medidas de manejo y gestión no solo deben crear conciencia en los ciudadanos, sino también proporcionar un ingreso mensual a las familias de escasos recursos. Al comparar los resultados con la investigación de Salgado y Salinas (2015), se coincide en que los habitantes de distintas comunidades no han recibido una educación básica y sólida sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos. Es necesario seguir educando a la población en materia de residuos sólidos para crear conocimientos y hábitos sobre la importancia de las buenas prácticas en el manejo y disposición final de los residuos sólidos domiciliarios.

Asimismo, López (2014) indica que la capacitación y sensibilización son importantes para la gestión de residuos sólidos en la población y para la formación de un ambiente saludable; señala también que la gestión de residuos sólidos debe ajustarse a la realidad de las localidades porque que el país tiene una complejidad social e idiosincrasia que conlleva a un mal manejo y gestión de los residuos sólidos. Torres (2008) indica que la sensibilización de toda la comunidad permite la elaboración de un sistema eficiente y adecuado de manejo de los residuos como consecuencia práctica. Se concluye que el manejo de los residuos sólidos es una alternativa técnica y económica que promueve la participación activa de los miembros de las comunidades.

Las charlas de sensibilización son una excelente herramienta para mejorar la gestión de manejo de residuos sólidos (...). El estrato económico es un indicador importante al momento de seleccionar la muestra ya que influye en la ejecución del proyecto y el aprendizaje de conceptos de los pobladores. (Mamani, 2014, p, 89)

Como consecuencia de la investigación, se puede afirmar que la sensibilización es muy importante en el manejo y gestión de residuos sólidos y que su

ejecución se relaciona directamente con el estrato sociocultural de los pobladores.

La ejecución de capacitaciones y sensibilización en medidas de protección de salud, higiene y seguridad influyen favorablemente en el nivel de concientización ciudadana sobre el reciclaje en el barrio de San Carlos – Huancayo. Al comparar los resultados con los de Velázquez (2006), se coincide en que “la solución para lograr una gestión sostenible de los residuos en cualquier gran ciudad no se basa exclusivamente en la inversión en tecnología, sino que las raíces fundamentales para obtener el éxito son de índole social, político y económico” (p. 452). Se entiende entonces que la gestión de los residuos sólidos en países europeos desarrollados es una consecuencia de la formación de las personas sobre el cuidado del ambiente y la mejora de la salud. La capacitación y sensibilización permitirá el cuidado de la salud de las personas, dado que los residuos sólidos tanto orgánicos como inorgánicos pueden producir daños. En este sentido, los municipios o instituciones deben realizar más capacitaciones sobre salud, higiene y seguridad, porque en el trabajo realizado no todos los pobladores fueron capacitados.

La educación en prevención y mitigación influye favorablemente en el nivel de concientización ciudadana sobre el reciclaje en el barrio de San Carlos – Huancayo. La incorporación de conocimientos y actividades referentes al medio ambiente dieron grandes resultados en municipios que cuentan con planes que educan a la población e incentivan al tratamiento responsable de los residuos sólidos (ESAP, 2016a). La concientización debe crear en la población una cultura de prevención, control, minimización y reparación de daños al medio ambiente a causa de los residuos sólidos. La investigación coincide con lo afirmado por el Servicio de Gestión Ambiental de Trujillo [SEGAT] (2016), que indica que existe una relación directa entre la segregación de residuos sólidos en los hogares y las charlas o materiales educativos sobre el manejo de los residuos sólidos domiciliario.

Con base en los resultados obtenidos, se puede afirmar que es importante capacitar a la población y dar a conocer los impactos del inadecuado manejo de residuos sólidos en la salud, por lo que se deben utilizar folletos y/o volantes con definiciones y gráficos sencillos para conceptualizar el manejo de los residuos sólidos de manera clara y directa. Es preciso sensibilizar a la población sobre la segregación de los residuos con mayor frecuencia en los mercados de abasto, porque constituyen la principal fuente de generación de residuos de las ciudades o

establecer mecanismos de incentivos económicos para reducir la generación de residuos.

En resumen, los daños provocados al medio ambiente y a la salud son consecuencia de una escasa cultura de la población y la ausencia de planes de cuidado ambiental (Espino y Rojas, 2018). Es necesario realizar propuestas de capacitación acordes a la realidad de los habitantes locales para promover un ambiente sano y equilibrado, que minimice impactos y contribuya con el cuidado de las zonas rurales y urbanas.

CONCLUSIONES

Se concluye que la implementación de un programa de capacitación y sensibilización en prevención y mitigación influye favorablemente en el nivel de concientización ciudadana sobre el reciclaje en el barrio de San Carlos, Huancayo. Esta conclusión fue demostrada porque al utilizar la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney se obtuvo un valor de significancia igual a 0.000, es decir, menor a 0.05.

Se concluye que la implementación de un programa de capacitación y sensibilización en medidas de manejo y gestión influye favorablemente en el nivel de concientización ciudadana sobre el reciclaje en el barrio de San Carlos, Huancayo. Esta conclusión fue demostrada porque al utilizar la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney se obtuvo un valor de significancia igual a 0.001, es decir, menor a 0.05

Se concluye que la implementación de un programa de capacitación y sensibilización en medidas de protección de salud, higiene y seguridad influye favorablemente en el nivel de concientización ciudadana sobre el reciclaje en el barrio de San Carlos, Huancayo. Esta conclusión fue demostrada porque al utilizar la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney se obtuvo un valor de significancia igual a 0.008, es decir, menor a 0.05.

Las capacitaciones y sensibilización sobre la recolección de residuos sólidos contribuyeron a crear una cultura de prevención en la mayoría de los participantes.

Las personas del barrio de San Carlos consideran que una adecuada recolección de residuos sólidos es importante para evitar daños a la salud pública.

Las personas del barrio de San Carlos consideran que reducir la generación de residuos sólidos a través de la valorización y el aprovechamiento de los recursos contenidos en los mismos es tarea de todos.

La mayoría de la población está totalmente de acuerdo en que la educación en temas de segregación y recolección de residuos sólidos permitirá reducir el problema ambiental.

Las personas del barrio de San Carlos consideran que la recolección de residuos sólidos es un tema de interés nacional que permitirá el cuidado del ambiente.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Abarca, D., Gutierrez, S., Escobar, F., y Huata, P. (2018). Manejo de residuos sanitarios: un programa educativo del conocimiento a la práctica. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 20(3) 315-324.
- [2] Acurio, G., Rossin, A., Teixeira, P., y Zepeda, F. (1997). *Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y El Caribe*. Washington, D.C., EE. UU.: Banco Interamericano de Desarrollo y la Organización Panamericana.
- [3] Chesney, L. (2008). Ambiente y concientización. *Terra Nueva Etapa*, 24(36), 113-140.
- [4] Escuela Superior de Administración Pública (2016a). *Diseño del Plan de Manejo Ambiental de la Escuela Superior de Administración Pública - ESAP*. Recuperado de <https://www.esap.edu.co/portal/index.php/Descargas/125/2016/1952/4-programa-de-cultura-ambiental.pdf>
- [5] Escuela Superior de Administración Pública. (2016b). *Programa de educación y sensibilización ambiental de la Escuela Superior de Administración Pública – ESAP*. Recuperado de <https://www.esap.edu.co/portal/index.php/Descargas/125/2016/1952/4-programa-de-cultura-ambiental.pdf>
- [6] Espino, L., y Rojas, J. (2018). *Programa municipal de sensibilización y concientización para el manejo de los residuos sólidos, Pisuquia, Amazonas*. (Tesis de maestría). Universidad César Vallejo, Chiclayo.
- [7] Estrada, R. (2014). Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios, urbano residencial. *Opinión Pública*, 2(1), 17-24.
- [8] Freire, P. (1974). Conscientisation. *Cross Currents*, 24(1), 23-28.
- [9] Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2003). *Metodología de la Investigación*. México D.F., México: McGraw-Hill.
- [10] Ipsos Perú (2017) Encuesta nacional de Satisfacción Ciudadana.
- [11] Jaramillo, J. (9-12 de noviembre de 1999). *Gestión integral de residuos sólidos municipales-GIRSM*. Feria y Seminario Internacional Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos, siglo XXI, Medellín, Colombia.
- [12] Lacayo, M. (2008). *Curso de manejo de residuos sólidos urbanos para la carrera de ingeniería ambiental*. Managua, Nicaragua: Universidad Centroamericana.
- [13] Lara, D., y Velásquez, L. (2016). *Propuesta para el manejo a los residuos sólidos generados en la plaza de Mercado del Casco Urbano del Municipio de la Mesa Cundinamarca* (Tesis de grado). Universidad Libre, Bogotá. Recuperado de <https://hdl.handle.net/10901/10397>
- [14] Ley N.º 27314 (10 de julio de 2000). Ley General de Residuos Sólidos.
- [15] López, R. J. (2014). *Programa alternativo para el manejo y gestión integral - participativa eficiente de los residuos sólidos en la ciudad de Tarma*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- [16] Mamani, L. (2014). Sensibilización en el manejo de residuos sólidos a los vecinos de ENACE y FONAVI, en la ciudad de Puerto Maldonado, región Madre de Dios. *Revista del instituto de investigación de la facultad de minas, metalurgia y ciencias geográficas*, 17(34).
- [17] Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. (2014). *Fiscalización ambiental en residuos sólidos de gestión municipal provincial. Informe 2013 - 2014: Índice de cumplimiento de los municipios provinciales a nivel nacional*. Recuperado de https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=13926
- [18] Oré, E. (2011). *Residuos sólidos en Huancayo: roles y retos*. Recuperado de <http://gestionymedioambiente.blogspot.com/2011/10/residuos-solidos-en-huancayo-roles-y.html>
- [19] Salgado, A., y Salinas, E. (2015). *Estrategia de sensibilización sobre recolección y disposición final de los residuos sólidos domiciliarios*

- (RSD) a los habitantes del barrio La Gloria en el Municipio de San Jacinto, Bolívar. (Tesis de maestría). Fundación Universitaria Los Libertadores, Bolívar.
- [20] Santana, S. (2012). *Diagnóstico de la Cultura y Gestión Ambiental del manejo de los residuos sólidos en la UPIICSA*. (Tesis de maestría). Instituto Politécnico Nacional, México D.F.
- [21] Servicio de Gestión Ambiental de Trujillo. (2016). *Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del área urbana del distrito Trujillo – Mayo 2016*.
- [22] Torres, A. (2008). *Estudio de Factibilidad para el Manejo de Residuos Sólidos en la Universidad Ricardo Palma* (Tesis de grado). Universidad Ricardo Palma, Lima.
- [23] Velázquez, A. (2006). *Gestión ambiental y tratamiento de residuos urbanos: propuesta para la zona metropolitana de Guadalajara a partir de las experiencias de la Unión Europea*. (Tesis doctoral). Universidad Complutense de Madrid, Madrid.