



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Eficacia operativa para el manejo de los residuos sólidos en el
Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023.

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniera Ambiental**

AUTORA:

Cabello Ponce, Lesly Pamela (orcid.org/0000-0002-4193-3005)

ASESORA:

Dra. Tello Mendivil, Veronica (orcid.org/0000-0002-1896-2553)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Tratamiento y Gestión de los Residuos

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático.

LIMA – PERÚ

2023

DEDICATORIA:

Este estudio va principalmente dedicado a mis padres y abuela por todos los sacrificios y el tiempo que han invertido en mí a lo largo de los años, y gracias a ellos estoy aquí. Gracias a mis maestros por guiarme e inculcarme sus enseñanzas para lograr nuestros objetivos.

AGRADECIMIENTO:

Agradezco profundamente a las personas que me han apoyado en mi formación y carrera. Estoy muy agradecido con mi familia y amigos por darme motivación y energía cuando encuentro algún obstáculo.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, TELLO MENDIVIL VERONICA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA AMBIENTAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Eficacia operativa para el manejo de los residuos sólidos en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023.", cuyo autor es CABELLO PONCE LESLY PAMELA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 24 de Diciembre del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
TELLO MENDIVIL VERONICA DNI: 08449536 ORCID: 0000-0002-1896-2553	Firmado electrónicamente por: VETELLOMEN el 24- 12-2023 13:02:12

Código documento Trilce: TRI - 0708002



DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL AUTOR



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, CABELLO PONCE LESLY PAMELA estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA AMBIENTAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Eficacia operativa para el manejo de los residuos sólidos en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023.", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
LESLY PAMELA CABELLO PONCE DNI: 71331117 ORCID: 0000000241933005	Firmado electrónicamente por: LCABELLOPO14 el 24- 12-2023 08:52:20

Código documento Trilce: TRI - 0708003

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA:	ii
AGRADECIMIENTO:	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL AUTOR	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vii
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	10
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	10
3.1.1. Tipo de investigación.....	10
3.1.2. Diseño de investigación.....	10
3.2. Variables y operacionalización.....	10
3.3. Población, muestra y muestreo.....	14
3.3.1. Población.....	14
3.3.2. Muestra.....	15
3.3.3. Muestreo.....	15
3.3.4. Unidad de análisis.....	15
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	15
3.5. Procedimientos.....	17
3.6. Método de análisis de datos.....	20
3.7. Aspectos éticos.....	20
IV. RESULTADOS	21
4.1. Análisis Descriptivo.....	21
4.1.1. Cantidad de residuos recolectados y data anterior al estudio.....	21
4.2. Análisis Inferencial.....	22
4.2.1. Relación entre la clasificación y eficacia operativa.....	22
V. DISCUSIÓN	32
VI. CONCLUSIONES	34
VII. RECOMENDACIONES	37
REFERENCIAS	38
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Técnicas e Instrumentos de la Investigación.....	16
Tabla 2. Valoración de expertos	17
Tabla 3 Prueba de Normalidad entre variable Clasificación de los RR.SS. y Eficacia Operativa .	22
Tabla 4. Prueba de Pearson correlación entre variable Clasificación de los RR.SS. y Eficacia Operativa.....	22
Tabla 5. Prueba de normalidad de los indicadores recolección y transporte de los RR.SS. y eficacia	23
Tabla 6. Prueba de Pearson correlación entre variable Recolección y transporte de los RR.SS. y Eficacia.....	24
Tabla 7. Prueba de normalidad de los indicadores recolección y transporte de los RR.SS. y eficacia operativa	26
Tabla 8. Prueba de Spearman correlación entre variable segregación de los residuos sólidos y eficacia	26
Tabla 9. Prueba de normalidad de los indicadores segregación de los residuos sólidos y eficacia operativa.	28
Tabla 10. Prueba de Spearman correlación entre variable segregación de los residuos sólidos y eficacia operativa	28
Tabla 12. Prueba de Normalidad para eficacia operativa.....	30
Tabla 13. Estimación de la media para la variable eficacia operativa	31
Tabla 14. Prueba T-Student para la variable eficacia.....	31

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Figura 1. Actividades del Manejo de Residuos	8
Figura 2. Procedimientos para el proyecto.....	19
Figura 3. Gráfico de barras del Comportamiento de los Residuos Sólidos.....	21
Figura 4. Grafica de influencia para la variable recolección y transporte	25
Figura 5. Grafica de influencia para la variable segregación	27
Figura 6. Actividades diarias	51
Figura 7. Residuos Mezclados.....	51
Figura 8. Pesaje de triciclos	51
Figura 9. Balanza electrónica.....	52
Figura 10. Separación de cartón.....	52
Figura 11. Separación de plastico.....	52
Figura 12. Recuperación de alimentos	53
Figura 13. Recuperación de elementos orgánicos.....	53
Figura 14. Compactadoras.....	53

RESUMEN

Una mala gestión de residuos sólidos puede tener graves consecuencias ambientales, como la degradación del suelo, el agotamiento del agua y la propagación de insectos. En este contexto, el objetivo de estudio es evaluar la eficacia operativa del manejo de residuos sólidos en el complejo comercial Unicachi– Comas, 2023. El estudio se realizó mediante la carga de residuos de cada triciclo durante los turnos diurno y nocturno durante el período de un mes. Los resultados muestran un impacto positivo en el desempeño de la gestión, especialmente en los indicadores de clasificación, recolección y transporte, segregación y almacenamiento. Destacando entre ellos, el indicador de segregación que obtuvo resultados positivos al lograr valorizar y recuperar un notable porcentaje de los residuos generados diariamente en el centro de abastecimiento. En conclusión, el nivel de eficacia alcanzó un puntaje del 79.50 %, lo que sugiere que la nueva gestión implementada ha generado resultados positivos en cuanto a la disposición de los residuos sólidos generados diariamente en el mercado. No obstante, es importante señalar que aún existen deficiencias puntuales en algunos aspectos de la gestión de residuos, lo que indica la posibilidad de mejorar este valor en el futuro mediante la corrección de dichas deficiencias.

Palabras clave: Eficacia operativa, residuos sólidos, manejo ambiental, contaminación en mercados.

ABSTRACT

Poor solid waste management can have serious environmental consequences, such as soil degradation, water depletion and the spread of insects. In this context, the objective of the study is to evaluate the operational effectiveness of solid waste management in the Unicachi-Comas commercial complex, 2023. The study was carried out by loading waste from each tricycle during the day and night shifts during the one month. The results show a positive impact on management performance, especially in the classification, collection and transportation, segregation and storage indicators. Standing out among them is the segregation indicator that obtained positive results by managing to value and recover a notable percentage of the waste generated daily in the supply center. In conclusion, the level of effectiveness reached a score of 79.50%, which suggests that the new management implemented has generated positive results in terms of the disposal of solid waste generated daily in the market. However, it is important to note that there are still specific deficiencies in some aspects of waste management, which indicates the possibility of improving this value in the future by correcting these deficiencies.

Keywords: operational efficiency, solid waste, environmental management, leachate contamination.

I. INTRODUCCIÓN

La mala administración de los desechos sólidos ocasiona graves asuntos ecológicos, de la misma manera que la degradación del suelo, recurso hídrico y la reproducción de insectos. Los mercados son lugares donde se comercializan diversos productos, en su mayoría compuestos por materia orgánica e inorgánica, según el Censo Nacional de Centros de Abastecimiento (INEI, 2017), más de la mitad de los centros de abastecimiento del Perú producen entre 100 y 499 kilogramos proveniente de los desechos sólidos por día, es por ello que el manejo y gestión de los desperdicios es fundamental para eludir que los centros de distribución se conviertan en focos de contaminación, impidiendo mantener la higiene y el ambiente sano de los productos comercializados. Se han realizado estudios característicos para asegurar que un poco más del 50% de los desechos elaborados por los comerciantes del mercado son de material biológico y menos del 20% llegan a ser reusables. El 94% del total de los residuos de los mercados son residuos orgánicos, de los cuales el 86% son residuos de poda, viveros o restos de alimentos (Zavaleta, 2020). La distribución y segregación de los desechos en los centros de abasto no son frecuentes, el 80.55% de los comerciantes no separan los desechos que producen en el establecimiento y el 19.45% si ejecuta una segregación adecuada (Usca, 2018). Asimismo, Balante et al. (2018) confirma como la mayoría de vendedores se niegan a clasificar y segregar los desechos desde la fuente, debido a que se les obstaculiza reusar, porque cuando se mezclan los residuos estos suelen contaminarse perdiendo así su valor agregado. Después de analizar la administración de desechos en los establecimientos, se pudo contrastar que no cuentan con sitios delimitados para ejecutar las labores de almacenamiento de residuos y tampoco tienen contenedores adecuados (García, Pineda y Castellanos, 2016).

Es por ello que se realiza un análisis del entorno actual de los desechos, la cual nos permite reconocer las fortalezas y debilidades, cuyo propósito es perfeccionar el manejo de los desechos como reusar y reciclar, estos pueden proveer al Complejo Comercial Unicachi beneficios ambientales, sociales y económicos. Actualmente el Complejo Comercial Unicachi no cuenta con una clasificación y segregación de residuos sólidos adecuado, puesto que todos

estos desperdicios suelen almacenarse en un pequeño espacio que esta situado al frente de los puestos del mercado, de tal manera que podríamos formular como **problema general:** ¿Cuál es la eficacia operativa para el manejo de los residuos sólidos en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023? y como **problemas específicos:** ¿De qué manera la clasificación del manejo de los residuos sólidos aporta en la eficacia operativa en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023? **(1)** ¿Cómo influye la recolección y transporte del manejo de los residuos sólidos en la eficacia operativa en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023? **(2)** ¿En qué medida la segregación del manejo de los residuos sólidos influye en la eficacia operativa en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023? **(3)** ¿Cómo influye el almacenamiento de los residuos sólidos en la eficacia operativa en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023? **(4)**

La **justificación social** identifica que los centros de abasto no son ajenos al impacto generado por los residuos sólidos, teniendo como consecuencia malos olores, incrementación de insectos, insalubridad y lixiviados proveniente de los residuos. Un cofactor importante para poder desarrollar esta investigación es identificar las debilidades de la eficacia operativa para el manejo de los residuos sólidos en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, sobre las que se pueden intervenir para progresar estas deficiencias. De esta manera es posible atraer más clientes y también convertirnos en un mercado sostenible y rentable, esto permitirá generar más ingresos al mercado y fomentar más puestos de trabajo, contribuyendo así con la sociedad y beneficiando a la localidad aledaña del Distrito de Comas. En función al entorno económico, la gestión de los residuos sólidos es un desafío ambiental importante, el mercado es uno de los principales generadores de desechos, y su correcto manejo es esencial para evitar la contaminación del suelo, agua y aire. Esta investigación permitirá evaluar la eficacia operativa de las prácticas actuales de manejo de residuos sólidos en el mercado, identificando posibles deficiencias y proponiendo soluciones más sostenibles desde el punto de vista ambiental. El estudio de los impactos ambientales asociados a la gestión de los residuos sólidos en el mercado contribuirá a la toma de decisiones informadas, promoviendo la implementación de medidas de prevención, reciclaje y tratamiento adecuado de los desechos, en

aras de proteger y conservar el medio ambiente. Asimismo, como justificación ambiental, la gestión de los desechos sólidos es un desafío ambiental de gran magnitud. El mercado es uno de los principales generadores de desechos, y su correcto manejo es esencial para evitar la contaminación de suelos, aguas y aire. Esta investigación permitirá evaluar la eficacia operativa de las prácticas actuales para la gestión de los residuos en el Complejo Comercial Unicachi, identificando posibles deficiencias y proponiendo soluciones más sustentables. El estudio de los impactos ambientales asociados al procedimiento de los desechos sólidos en el mercado contribuirá a la toma de decisiones informadas, promoviendo la implementación de medidas de prevención, reciclaje y tratamiento adecuado de los desechos, en aras de proteger y conservar el medio ambiente.

El **objetivo central** de la presente investigación es: Determinar la eficacia operativa para el manejo de los residuos sólidos en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023., asimismo los **objetivos específicos** son: Identificar de qué manera aporta la clasificación del manejo de los residuos sólidos en la eficacia operativa en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023. **(1)** Determinar la influencia de la recolección y transporte del manejo de los residuos sólidos en la eficacia operativa en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023. **(2)** Determinar la influencia de la segregación del manejo de los residuos sólidos en la eficacia operativa en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023. **(3)** Evaluar el almacenamiento de los residuos sólidos en la eficacia operativa en el Complejo Comercial Unicachi - Comas, 2023. **(4)**

Teniendo como **hipótesis general**: La eficacia operativa para el manejo de los residuos sólidos en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023; cumplió el 75% de la meta y como **hipótesis específicas** se estableció: La clasificación del manejo de los residuos sólidos aporta en un nivel bajo en la eficacia operativa en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023. **(1)** La recolección y transporte del manejo de los residuos sólidos influye en un nivel alto en la eficacia operativa en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023. **(2)** La segregación del manejo de los residuos sólidos influye en un nivel alto en la eficacia operativa en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023. **(3)** El almacenamiento de

residuos sólidos influye en un nivel medio en la eficacia operativa en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023. **(4)**

II. MARCO TEÓRICO

Yucailla (2023) en su estudio de titulación tuvo como objetivo de investigación analizar la eficacia económica resultante del modelo de procedimiento comunal ecuatoriano en la administración de los desperdicios municipales en el periodo 2019 - 2020. Este fue un estudio descriptivo sin diseño experimental, el modelo estuvo compuesto por empresas urbanas. El resultado fue que la eficacia económica en relación al manejo de residuos mediante el método DEA, registró un rendimiento mayor de 0,6 durante los años estudiados, seguido para oficinas municipales con 0.2 y finalmente Mancomunidad con 0,08. Asimismo, se evidencio el factor de rendimiento oscilado en 8.54% promedio anual, también se observa que los precios por tonelada de los residuos sólidos recogidos fluctúan entre valores de 0,53 y 0,60 promedio del periodo 2019 – 2020.

Salazar, A., Hernández, C (2018) en su artículo de investigación tuvieron como propósito analizar la evaluación de la eficacia de los desechos urbanos del municipio del estado de Benito Juárez, cuyo resultado en cuanto al índice de eficacia promedio de la estimación del SGIRSU es de 42.6% con un rango de eficacia media.

Condori (2018) en su trabajo de titulación abarco como propósito estimar la eficacia del proyecto de sensibilización ambiental para los vendedores del centro de abastecimiento Cancollan de Juliacán sobre el tratamiento de residuos sólidos. Se realizó una investigación descriptiva longitudinal con un diseño pre experimental, la muestra se compuso de 100 socios del mercado Cancollan, el instrumento fue un cuestionario. En consecuencia, se demostró que el proyecto de capacitación medioambiental elaborado hacia los vendedores del centro de abastos de Cancollan fue eficaz con una puntuación de 40.10 que tiene una clasificación de alto, mientras que inicialmente tenían un porcentaje de 15.30 cuyo rango era bajo en cuanto al manejo pertinente de los desechos sólidos.

Romero (2022) en su proyecto de titulación analizó el progreso de la eficacia operativa de los servicios de recopilación, traslado y colocación de los desechos sólidos verdes entregados al municipio de La Molina desde diciembre de 2021 hasta marzo de 2022, cuya muestra se encontraba establecido por la localidad de La Molina. En donde se evidencio que ocurrió un descenso en cuanto al

recorrido en 39.67%, desde el punto de vista del costo total existió un decrecimiento del 5.17% y aumento del 3% en la utilidad, con ello la propuesta de mejorar la operación se concretó gracias a la nueva ruta diseñada para llevar a cabo el servicio ofrecido a la comunidad de La Molina.

Ríos, Alvan (2022) en su tesis titulada estimación de eficacia en la actuación final de los desperdicios del año 2019 en el territorio de Nauta, Loreto. Cuya perspectiva de estudio fue transversal, diseño descriptivo y tuvo como muestra un boletín a cargo de la Municipalidad de Nauta. Se determinó que la valorización del desempeño del proceso final de los desperdicios en 2019 en la zona de Nauta, preciso cuan fuertes son las deficiencias existentes en el proceso de recolección de los desechos con una puntuación de 18 puntos.

Gallego, Grisales, Mejía & Galvis (2019) en su revista científica mencionó que el propósito de la efectividad de la pirólisis es acondicionar los residuos sólidos de un modo higiénico y ecológico cuyo proceso permitirá reducir la cantidad de los mismos y entregar los residuos líquidos o gaseosos como producto final. En función a los logros adquiridos se admitió que es una alternativa factible con el fin de disminuir el exceso de materiales (cenizas) y adaptar las ubicaciones para llevar a cabo el proceso, asimismo en el oriente antioqueño es importante delimitar el manejo de espacio para reducir áreas no productivas enfocadas a enterrar residuos sólidos inservibles por demanda y costo.

De Morais, I (2021) En su revista científica titulada eficacia de la cartelería educativa en la distribución de desechos metropolitanos y la no alimentación de tíes de trufa negra, llegaron a las siguientes conclusiones en donde precisan que se ha reducido el peso del papel, plástico y vidrio del interior; y papel, plástico y metal en los alrededores del arboreto, y no se observó presencia de comida para los tíes después del uso de golosinas educativas. Estos resultados respaldan la eficacia del asesoramiento educativo.

Quispe (2018) menciona dos técnicas para mejorar la eficacia en cuanto a los residuos del mercado, la primera es empleando técnicas de reciclaje para reducir el exceso de desechos sólidos eliminados con EPS-RS y el segundo es aplicar la política de devolución de contenedores de entrega de productos vacíos es una opción viable para reducir los residuos almacenada en la empresa.

La eficacia operativa de los residuos sólidos se refiere a la capacidad de un procedimiento de gestión de residuos para recolectar, transportar y eliminar los residuos de manera eficiente y efectiva. Es posible medir la eficacia con la que se ejecutan las operaciones observando cuántos desechos se recolectan, mueven y eliminan correctamente en función del tiempo (European Environment Agency, 2019).

El rendimiento de las acciones de manejo de desechos en los centros de abastecimiento puede ser evaluado por la proporción entre la cantidad de residuos recogidos y la abundancia de desechos que se producen.

La variable calculada está definida por la ecuación **Nº 1**.

$$\mathbf{Eficacia\ Operativa} = \left(\frac{\mathbf{Cantidad\ de\ residuos\ generados}}{\mathbf{Cantidad\ de\ residuos\ recogidos}} \right) \times \mathbf{100\%} \quad \mathbf{(1)}$$

Fuente: Salazar, A., Hernández, C (2018)

Esta fórmula indica la proporción de residuos que se gestionan adecuadamente, evitando su acumulación y contaminación. Para aplicar esta fórmula es necesario disponer de datos sobre la situación de la producción y recogida de residuos en el mercado, así como implementar estrategias para reducir, clasificar, utilizar y tratar los desechos de manera cortés con el entorno.

El manejo de los desechos aborda la recopilación, traslado, encausamiento y reciclaje de algunos materiales en desecho generados en las actividades industriales (Arriaga, 2019). Una buena administración en base al manejo de los residuos es crucial con la intención de no deteriorar el ecosistema y el bienestar humano. Para garantizar una diligencia óptima de los desechos sólidos, los diferentes residuos deben separarse para su posterior procesamiento y almacenarse en lugares adecuados y seguros (UCI, 2022). Es por ello que, en la Figura 1 se evidencia el desarrollo de los pasos realizados en un manejo ambiental de los residuos sólidos.



Figura 1. Actividades del Manejo de Residuos

Se consideran residuos a todo recurso o cosas invaluable que no proporcionan un impacto económico y deben ser eliminados. Son elementos, mercancía o derivados densos o semidensos que pueden presentar un peligro para la salud y el ecosistema cuando se manipulan de forma inadecuada. Los residuos antes mencionados son generados principalmente por la elaboración de oferta y demanda y actividades de consumo (INEI, 2019). Los desechos sólidos se dividen en dos clases, desechos peligrosos y comunes. Como su nombre indica, los desperdicios peligrosos suelen ser nocivos gracias a su cualidad caustica o explosivas, pueden representar una amenaza para los habitantes o el ecosistema (Moya, 2022).

Los desechos aprovechables son ciertos elementos, objetos o sustancias sólidas que no cuentan con un importe de utilización a quienes los generan, pero están disponibles hacia su reincorporación a los procesos productivos. Tales residuos pueden pertenecer cartón y hoja de fichero. Para ser considerado un escombros

aprovechable, debe ser eliminado apropiadamente y expedito de contaminantes para concluir evidentemente su existencia útil (Alcaldía de Santiago de Cali, 2019).

Los desechos orgánicos son residuos de origen biológico, como plantas o alimentos, se pueden emplear como fertilizante somático, la manera estándar de recopilación de residuos orgánicos es el compostaje (Moya, 2022).

Los residuos inorgánicos son los elementos que no tienen un principio biológico (Moya, 2022). Los materiales inorgánicos solos tienen poco o ningún efecto sobre el proceso de descomposición de los microorganismos. Por lo tanto, les lleva mucho tiempo descomponerse. Dentro de estos, podemos encontrar el papel, cartón, plástico, vidrio, textiles, chatarra y otros, como sustancias tóxicas de productos de limpieza, pilas (Revista Ambiente, 2020).

Los residuos no aprovechables son cualquier elemento sólido o semisólido de presencia biológica e inanimado, podridos o no domésticos, industriales, comerciales. Por lo general, suelen ser chatarras que no cuentan con un valor económico, estas suelen estar en demanda de procesamiento y disposición final resultando en costos de disposición (NTP, 2019).

Los residuos peligrosos suelen ser inflamables, explosivos, radiactivos, volátiles, corrosivos, reactivos o tóxicos que suelen ser insalubres para personas e incluso al medio ambiente. De igual forma, los desechos riesgosos son los envases de inyectables, pañales y embalajes que tuvieron roce con los elementos mencionados anteriormente (Universidad del Norte, 2023).

Los elementos especiales se refieren a los desechos generados mientras el procedimiento fructífero cuánto no cumplen gracias a las características de residuos peligrosos o residuos sólidos urbanos. Estos residuos pueden estar producidos para grandes generadores de residuos sólidos (Gobierno de México, 2023).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

Se usará el enfoque cuantitativo ya que se centra en el paradigma positivo, buscando encontrar leyes generales que expliquen la naturaleza de los fenómenos a partir de la observación, la verificación y la experimentación. El estudio se enfoca en contestar preguntas concretas para resolver un problema específico que utiliza las herramientas disponibles para encontrar soluciones mediante la eficacia operativa para el manejo de los residuos sólidos en el Complejo Comercial Unicachi-Comas (Concytec, 2023).

3.1.2. Diseño de investigación

El diseño de investigación es no experimental, puesto que es un método utilizado para realizar estudios en los que las variables no se manipulan intencionalmente, este tipo de diseño se basa en vigilar los fenómenos, así como ocurren de forma natural. En este sentido, se puede precisar que se estimó la influencia de la variable dependiente (Manejo de residuos sólidos) sobre la variable independiente (Eficacia operativa).

3.2. Variables y operacionalización

Variable Dependiente: Eficacia Operativa

Definición Conceptual

La eficacia operativa es la habilidad de cualquier compañía para ejecutar de manera constante riqueza o encargo de alta particularidad a costos razonables, maximizando la producción y minimizando los costos a través de prácticas y procesos eficientes (Obando, 2022). Cabe resaltar que en esta investigación se empleara la ***eficacia operativa enfocada a los residuos sólidos***.

La eficacia operativa de los desechos sólidos se refiere a la capacidad de un procedimiento de gestión de residuos para recolectar, transportar y eliminar los residuos de manera eficiente y efectiva. Es posible medir la eficacia con la que se ejecutan las operaciones observando cuántos desechos se recolectan, mueven y eliminan correctamente en función del tiempo (European Environment Agency, 2019).

Definición Operacional

La eficacia operativa se determinará mediante la administración de costos, la gestión logística en transporte y almacenamiento y la efectividad.

Dimensión 1: Administración del costo

La gestión de costos es la parte de la contabilidad que cataloga, adjudica, recauda y somete los abonos causados por trabajos, desarrollo y productos. Se pueden tomar cinco pasos a fin de perfeccionar la administración de costes de una compañía: planificar un presupuesto, realizar un seguimiento de todos los costes, utilizar sistemas de gestión de cambios, gestionar el tiempo y realizar un seguimiento del valor ganado (Cuadro Comparativo, 2023).

Indicador 1: Índice de gastos mensuales

El índice de gastos es el porcentaje de los activos del fondo que se utiliza para gastos operativos, esta puede darse de manera mensual o anual (Economía Expandida, 2022).

La variable calculada está delimitada por la ecuación **N° 2**.

$$\textit{Relación de gastos} = \left(\frac{\text{Gastos operativos}}{\text{Valor promedio de los activos}} \right) \times 100 \quad (2)$$

Dimensión 2: Gestión logística en transporte y almacenamiento

La diligencia logística es la acción de disponer el almacenamiento y el transporte de mercancías. Implica coordinar recursos como mano de obra, transporte e instalaciones para entregar bienes a los clientes de manera oportuna y eficiente (TechEdu, 2023).

Indicador 1: Número de vehículos

Los medios de transporte son maquinas que te facilitan desplazarte de un lugar a otro. Estos medios automovilísticos pueden transportar individuos, elementos de la flora y fauna y todo tipo de objeto. En esta ocasión nos basaremos en las compactadoras contratadas (Definicion.de, 2023).

Indicador 2: Frecuencia

La frecuencia es una cantidad que mide la numeración reiterativa de una situación en un cierto lapso (Concepto, 2023).

Indicador 3: Capacidad de Recolección de residuos solidos

Llamamos capacidad a la cualidad de que algo debe contener o soportar otra cosa. La capacidad se entiende como el límite hasta el cual puede sostenerse o mantenerse (Definicion.de, 2023).

Dimensión 3: Efectividad

Significa lograr el resultado que se busca con lo que se hace. (RAE, 2022).

Indicador 1:

$$Eficacia Operativa = \left(\frac{\text{Cantidad de residuos generados}}{\text{Cantidad de residuos recogidos}} \right) \times 100 \quad (1)$$

Variable Independiente: Manejo de Residuos Sólidos

Definición Conceptual

El manejo de residuos sólidos comprende las actividades que se efectúan para recuperar, recoger, transportar, tratar y disponer los desechos que se originan en las acciones humanas. La administración de residuos busca disminuir el efecto medioambiental y sanitario de los desechos, así como utilizar sus recursos. (Roper, 2020).

Definición Operacional

El manejo de los residuos sólidos se determinará mediante la clasificación, recolección y transporte, segregación y almacenamiento

Dimension 4: Clasificación

La distribución básica de los desechos sólidos hace referencia a su naturaleza, dividiéndolos en orgánicos e inorgánicos (Lifeder, 2023).

Indicador 1: Cantidad

La cantidad se refiere a la porción de algo que puede ser medido y contado, como objetos, personas, dinero, entre otros (RAE, 2023).

Indicador 2: Capacidad de contenedores

El tamaño y la carga que se transporta determinan la capacidad de los contenedores, además de su tipo (Ruano, 2020).

Dimensión 5: Recolección y Transporte

La recolección de residuos se ejecuta mediante un servicio especializado que se encarga de cargar y recoger los residuos. Es fundamental que los residuos estén debidamente identificados y acondicionados antes de la carga. Para el transporte, se utilizan vehículos o triciclos que cumplan con las normativas y requisitos de seguridad correspondientes (Tower, 2022).

Indicador 1: Frecuencia

La frecuencia es una cantidad que mide la numeración reiterativa de una situación en un cierto lapso (Concepto, 2023).

Indicador 2: Capacidad del volumen de triciclos

La capacidad de volumen alude a la cantidad de extensión territorial que un objeto o un contenedor puede contener, y se mide en litros.

Dimensión 6: Segregación

La segregación de residuos es esencial para el manejo ambiental y la conservación del medioambiente. Esta actividad acepta la recuperación de materiales reutilizables y la disminución de la proporción de los residuos destinados a los rellenos sanitarios. Consiste en ordenar los desechos en distintas categorías según su composición y propiedades para simplificar su manejo y tratamiento. (MINAM, 2021).

Indicador 1: % de material recuperado

Es la extensión y correlación de la duración de vida de los desechos sólidos removidos lo que, con un procesamiento mínimo, restaura la capacidad de utilizar los materiales para sus propósitos originales o similares sin requerir procesos de conversión adicionales (Cueva, 2023).

La variable calculada está limitada por la ecuación **N° 3**.

$$\% \text{ de material recuperado} = (\text{Cantidad recuperada} - \text{Cantidad total}) \times 100 \quad (3)$$

Indicador 2: % de material valorizado

El material valorizado es una actividad cuyo resultado principal es que los residuos cumplen un propósito útil al reemplazar los demás recursos que de otra manera estarían siendo empleados para realizar una actividad específica. Una manera de emplear la valorización es con el reciclaje, puesto que no todo tiene que acabar en los residuos. Es por ello, que existen empresas que distribuyen todo tipo de elemento. Una vez finalizado este tratamiento, el residuo está listo para su conversión y tiene una nueva utilidad (SMV, 2021).

La variable calculada está precisada por la ecuación **N° 4**.

$$\% \text{ de material valorizado} = \frac{\text{Cantidad de materiales reciclables}}{\text{Cantidad total}} \times 100 \quad (4)$$

Dimensión 7: Almacenamiento

El almacenamiento implica guardar o archivar algo en un espacio determinado. Cuando se trata de residuos sólidos, el almacenamiento se refiere a su disposición temporal antes de su recolección y transporte. Es vital almacenar los residuos sólidos en contenedores apropiados con el fin de eludir la polución del medioambiente y la propagación de enfermedades (Westreicher, 2020).

Indicador 1: Volumen de generación diaria

El término "volumen" se refiere a la proporción de área que toma en posesión la basura en un contenedor o lugar específico. Es valioso considerar tener presente que la capacidad del volumen de los contenedores varía según el tipo de residuo y tamaño del contenedor (Mira, 2021).

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1. Población

La comunidad suelen ser sujetos similares con características comunes y se desea estudiar su comportamiento en relación al entorno de estudio. En esta investigación, la población es la cantidad de desechos producidos dentro de las

instalaciones del Complejo Comercial Unicachi, dicha cantidad de residuos oscila aproximadamente entre 8000 toneladas a 12000 toneladas diarias.

3.3.2. Muestra

Para la indagación, se seleccionará una muestra basada en la abundancia de desechos sólidos el cual oscila aproximadamente entre 8000 toneladas a 12000 toneladas diariamente durante el periodo de un mes en el Complejo Comercial Unicachi - Comas.

3.3.3. Muestreo

El muestreo es el procedimiento estadístico que consiste en elegir una muestra de una localidad para realizar un estudio y que sea representativa de la población en general (Ruiz, 2022). En esta ocasión se empleó por el muestreo no probabilístico aleatorio simple, ya que se basa en una selección de muestra de forma arbitraria, sin seguir ningún criterio ni garantizar que todos en la población tienen la igual coincidencia de ser escogidos, debido a que, este tipo de muestreo se utiliza en el momento que no se cuenta con una información adecuada, asimismo, tiende a ser sencillo y eficaz de aplicar.

3.3.4. Unidad de análisis

Es la persona, grupo o entidad que se está estudiando, como un estudiante individual o toda una universidad (Arteaga, 2022). Es por ello que en el presente trabajo se está tomando en cuenta como unidad a la carga de los residuos de cada triciclo que tiene un peso aproximado entre los valores de 240 kg a 520 kg, esta será la unidad que nos ayudará en nuestra investigación.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

El procedimiento empleado en la presente indagación fue la observación, ya que se busca resaltar los de puntos importantes para evaluar el Complejo Comercial Unicachi y entender la problemática desde su raíz en cuanto al impacto que generan los residuos sólidos en cuanto al transporte y distribución para ejecutar una buena investigación.

Observación: La técnica de observación será utilizada para recoger información a través de la vista, manteniendo un enfoque real, para ello emplearemos el uso de cámaras fotográficas, papel y lápiz y una cámara de video en donde quedará registrado toda la información en relación al manejo de los residuos sólidos en el

Complejo Comercial Unicachi. Se detallan los instrumentos utilizados en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Técnicas e Instrumentos de la Investigación

Indicadores	Instrumentos
Frecuencia	Ficha de registro de eficacia operativa
Capacidad de recolección de residuos solidos	
Cantidad	Ficha de registro de los registros solidos
Capacidad de contenedores	
Frecuencia	
Capacidad del volumen del triciclo	
% de material recuperado $\% MR = (CR - CT) \times 100$	
% de material valorizado $\% MV = (CMR) / (CT) \times 100$	
Volumen de Generación diaria	

Fuente: Elaboración propia

La validación del instrumento se hizo sobre la base de las opiniones de los tres expertos. Se consultó a los ingenieros colegiados: **1)** Mendoza Mogollon, Gianmarco Jorge **2)** Vásquez Aranda, Omar Ahuber y **3)** Acosta Suasnabar Eusterio (**ver Tabla 2**) las cuales fueron solicitadas con la siguiente información: recolección de datos, matriz de operacionalización, matriz de consistencia y la ficha de validación. Como resultado, se aprobaron los documentos y firmaron cada uno en conformidad.

Tabla 2. Valoración de expertos

N°	Expertos	Valoración		
		Instrumento 1	Instrumento 2	Instrumento 3
1	Mendoza Mogollón, Gianmarco	90%	90%	90%
2	Vásquez Aranda, Omar	80%	80%	80%
3	Acosta Suasnabar Eusterio	80%	80%	80%
Promedio de Valoración		83.3%	83.3%	83.3%

Fuente: Elaboración propia

La validación de la investigación se evaluó mediante el promedio de los 3 expertos que aprobaron los instrumentos, en donde se obtuvo 83.3% de confiabilidad en el estudio.

3.5. Procedimientos

Para llevar a cabo el proyecto en el Complejo Comercial Unicachi se ha delimitado en 7 fases importantes, los cuales se verán reflejados en la Figura 2.

Materiales

Guantes

Mascarilla

Traje enterizo antifluido

Tablero

Cofia

Balanza 100 kg

Laptop

Impresora

Hojas bond A4

Lapiceros

Fase 1: Carta de Aceptación

Este documento sirvió para usar el nombre y realizar la ejecución de la investigación dentro de las instalaciones del establecimiento, debido a que es una empresa privada de no contar con el permiso se correrá el riesgo de ser sancionados. (ver Anexo

Fase 2: Recolección de data anterior

Se recogió la información con una anterioridad de 3 meses referente a la cantidad de basura que genero el mercado esto correspondió al periodo de abril, junio y julio. Asimismo, se identificó si la empresa cuenta un servicio de compacta o si emplea un servicio privado.

Fase 3: Realización de la ficha de observación

En este punto se realizó un análisis de observación en función a las dimensiones para ver el estado inicial antes de ejecutar la parte experimental en el establecimiento y de esa forma tener una estimación en cuando a sus procesos.

Fase 4: Recolección de datos

Este punto se ejecutó por medio de los instrumentos de recolección previamente aprobados por 3 especialistas y se efectuó durante el periodo de un mes diariamente.

La recolección de datos abordó los siguientes indicadores: gastos operativos del establecimiento **(1)**, capacidad de recolección de la compacta y el número de veces que frecuente diariamente **(2)**, capacidad de los contenedores ecológicos y su implementación **(3)**, la frecuencia y la capacidad del volumen de los triciclos que transportan los residuos **(4)**, el registro al momento de hacer la segregación desde la fuente **(5)** y el volumen y generación diaria que se ejecuta en el almacenamiento **(6)**.

Los indicadores mencionados anteriormente se realizaron en dos turnos: **1)** el horario diurno: 5:00 am – 5:00 pm, **2)** el horario nocturno: 05:00 pm – 5:00 am. Debido a que el mercado genera dos horarios de recolección de residuos diarios.

Recojo y revisión de los resultados

Se recogió y ordeno los resultados en tablas para corroborar que la información este correcta y completa. Para lo cual se hará empleo del software Microsoft Excel 2019.

Ejecución del análisis estadístico

Inicialmente se realizó la prueba de normalidad para garantizar que los análisis estadísticos sean precisos y así evaluar la fiabilidad de la investigación. Posteriormente a ello, se realizará el análisis estadístico usando el software IBM SPSS v.25 en donde estará basado en el Coeficiente de correlación de Pearson si esta es paramétrica y en caso contrario se emplearán pruebas de Spearman o Kendall, asimismo para garantizar las pruebas de hipótesis y después de ejecutar la prueba de normalidad se determinará si es paramétrica se aplicara la T de Student si esta fuera paramétrica en caso contrario se utilizaría la prueba de Wilcoxon o U de Mann-Whitney. En este punto colocaremos en el programa de IBM SPSS Statistics toda la información recolectada y esta será procesada.

Resultados estadísticos

Una vez teniendo los resultados estadísticos procesados, se estimó la eficacia en el Complejo Comercial Unicachi es positiva o negativa y esta se midió en escala porcentual.

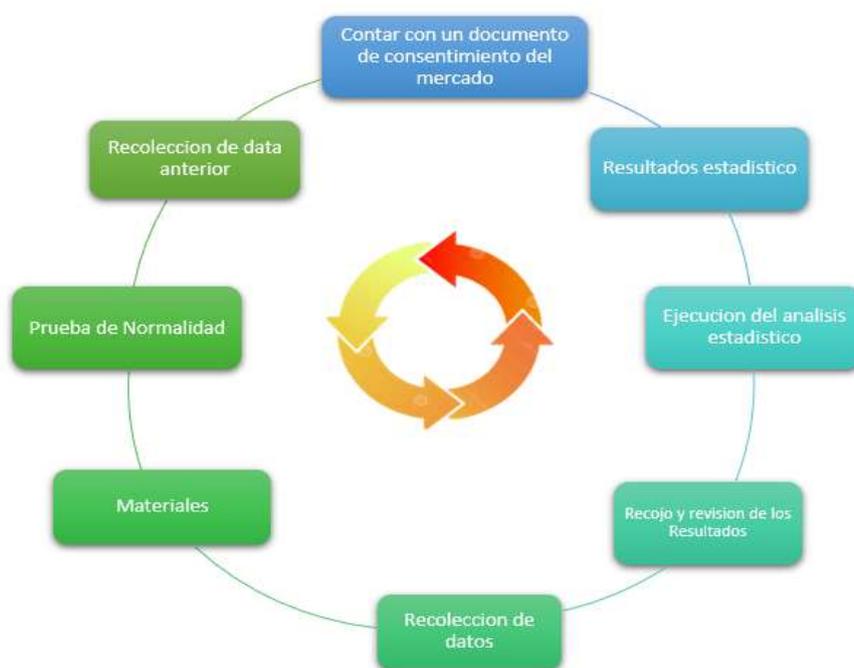


Figura 2. Procedimientos para el proyecto

3.6. Método de análisis de datos

La indagación usará un método estadístico descriptivo comparativo con gráficos de barras, así como pruebas de hipótesis según la distribución de los datos. La técnica estadística se creará utilizando tablas y gráficos con el apoyo del programa IBM SPSS v.25 y Microsoft Excel 2019. Dado que el estudio es no experimental solo nos enfocaremos en la recolección de datos ejecutada en el periodo de tiempo de 1 mes, en este caso aplicaremos para la hipótesis general la T de Student si esta fuera paramétrica en caso contrario se utilizaría la prueba de Wilcoxon o U de Mann-Whitney si en este caso fuera no paramétrica, asimismo en el caso de las hipótesis específicas se empleara la Coeficiente de correlación de Pearson si esta es paramétrica en caso contrario se utilizarán las pruebas de Spearman o Kendall.

3.7. Aspectos éticos

La Durante la recolección de datos se manejaron bases de datos existentes como ProQuest, SCOPUS y archivos universitarios, donde se encontró una gran variedad de materiales. Asimismo, se consideró y cumplió la resolución que nos obliga a dar cumplimiento a la Resolución Universitaria César Vallejo N° 110-2022-VI-UCV.

Por otro lado, se fundamenta en la Ley N° 29733, que ayuda a proteger los datos personales para cumplir con el objeto de los derechos relacionados con la privacidad de las personas. Los criterios de discreción y transparencia son considerados en el uso de los datos, lo que ayuda a asegurar la integridad de los datos extraídos del Complejo Comercial Unicachi. Y la escritura usó el estándar ISO 690, que encontramos útil para crear referencias bibliográficas para estudios.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis Descriptivo

4.1.1. Cantidad de residuos recolectados y data anterior al estudio

Para este capítulo se realizará el análisis de los resultados recogidos a lo largo de la investigación, para esto se realizó un cuadro de grafico de barras en donde se detalla los meses de antigüedad (03) y la data actual (01). En la siguiente figura se aprecia que hubo una disminución significativa en cuanto a los residuos sólidos y que ahora tienen un comportamiento normal acorde a su clasificación y comportamiento de los residuos sólidos.

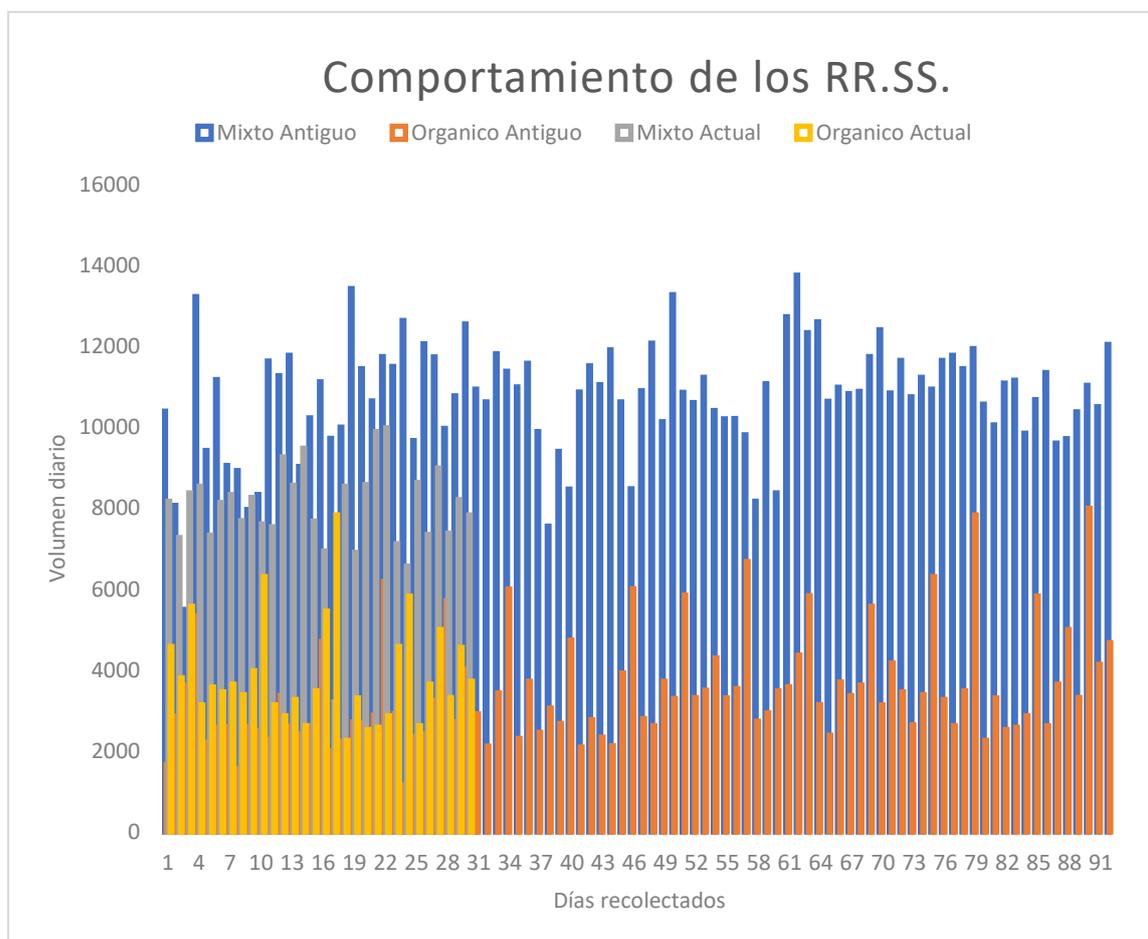


Figura 3. Gráfico de barras del Comportamiento de los Residuos Sólidos

4.2. Análisis Inferencial

4.2.1. Relación entre la clasificación y eficacia operativa

Para el estudio se llevó a cabo una prueba de normalidad para los 2 indicadores con 30 datos, donde se empleó el método de Shapiro-Wilk, ya que el tamaño de la muestra era menor a 50, asimismo se usó un nivel de confianza del 95%. El cual se puede visualizar en la **tabla 3**.

Tabla 3. Prueba de normalidad de los indicadores clasificación y eficacia

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia Operativa	,097	30	,200*	,954	30	,219
Clasificación de los RR.SS.	,111	30	,200*	,951	30	,182

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 3**, se evidencia que para ambas variables su p-valor > 0.05 , lo cual indica que los datos presentan una tendencia normal, en consecuencia, se aplica la prueba estadística paramétrica de Pearson para determinar el nivel de correlación que hay entre ambas variables.

Para estimar si existe correlación entre ambas variables, se pasa a ejecutar la prueba paramétrica de Pearson

Tabla 4. Prueba de Pearson correlación entre variable Clasificación de los residuos solidos y Eficacia Operativa

		Eficacia Operativa	Clasificación de los RR.SS.
Eficacia Operativa	Correlación de Pearson	1	,457*
	Sig. (bilateral)		,011
	N	30	30
Clasificación de los RR.SS.	Correlación de Pearson	,457*	1
	Sig. (bilateral)	,011	
	N	30	30

Fuente: Elaboración propia

En función a la **Tabla 4**, se plantean las siguientes hipótesis:

Ho: No existe relación entre las variables clasificación de los residuos sólidos y eficacia operativa

Ha: Existe relación entre las variables clasificación de los residuos sólidos y eficacia operativa

El resultado de la Sig. es de 0.011 lo cual es menor a 0.05, por lo que se rechaza la Ho y se admite la Ha. Por otro lado, el coeficiente de correlación es 0.457 lo cual tiene una interpretación de una escala moderada, entonces se corrobora que existe una correlación entre las variables de clasificación de los RR.SS. y eficacia operativa con un nivel de correlación moderado.

4.2.2. Relación entre la recolección y transporte y eficacia operativa

Para el estudio se llevó a cabo una prueba de normalidad para los 2 indicadores con 30 datos, donde se empleó el método de Shapiro-Wilk, ya que el tamaño de la muestra era menor a 50, asimismo se usó un nivel de confianza del 95%. El cual se puede visualizar en la **Tabla 5**.

Tabla 5. Prueba de normalidad de los indicadores recolección y transporte de los residuos solidos y eficacia operativa

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Recolección y transporte de los RR.SS.	,119	30	,200*	,974	30	,649
Eficacia Operativa	,097	30	,200*	,954	30	,219

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 5** se observa que para la variable recolección y transporte de los residuos sólidos su p-valor es igual a 0.649 > 0.05, por lo cual se admite la Ho y descarta la Ha y para la variable eficacia operativa disponemos que su p-valor es igual a 0.219 > 0.05 es decir, que se admite la Ho y se descarta la Ha. Por lo cual, se determina que los datos tienen una tendencia normal, asimismo se procede a aplicar la prueba estadística paramétrica de correlación Pearson para identificar el grado de correlación que hay entre ambas variables.

Para estimar si existe correlación entre ambas variables, se pasa a ejecutar la prueba paramétrica de Pearson.

Tabla 6. Prueba de Pearson correlación entre variable recolección y transporte de los residuos sólidos y eficacia operativa

		Eficacia Operativa	Recolección y transporte de los RR.SS.
Eficacia Operativa	Correlación de Pearson	1	,054
	Sig. (bilateral)		,076
	N	30	30
Recolección y transporte de los RR.SS.	Correlación de Pearson	,054	1
	Sig. (bilateral)	,076	
	N	30	30

Fuente: Elaboración propia

En función a la **Tabla 6**, se plantean las siguientes hipótesis:

Ho: No existe relación entre las variables recolección y transporte de los residuos sólidos y eficacia operativa

Ha: Existe relación entre las variables recolección y transporte de los residuos sólidos y eficacia operativa.

El resultado de la Sig. es de 0.076 lo cual es mayor a 0.05, por lo que se admite la Ho y se descarta la Ha. Por otro lado, el coeficiente de correlación es 0.540 lo cual tiene una interpretación de una escala moderada, entonces se finaliza precisando que no existe una correlación entre las variables de recolección y transporte de los residuos sólidos y eficacia operativa con un nivel de correlación moderado.

Para poder evaluar el nivel de influencia para el indicador Recolección y Transporte de los residuos sólidos se realizó una gráfica, la cual se puede observar en la **Figura 4**.

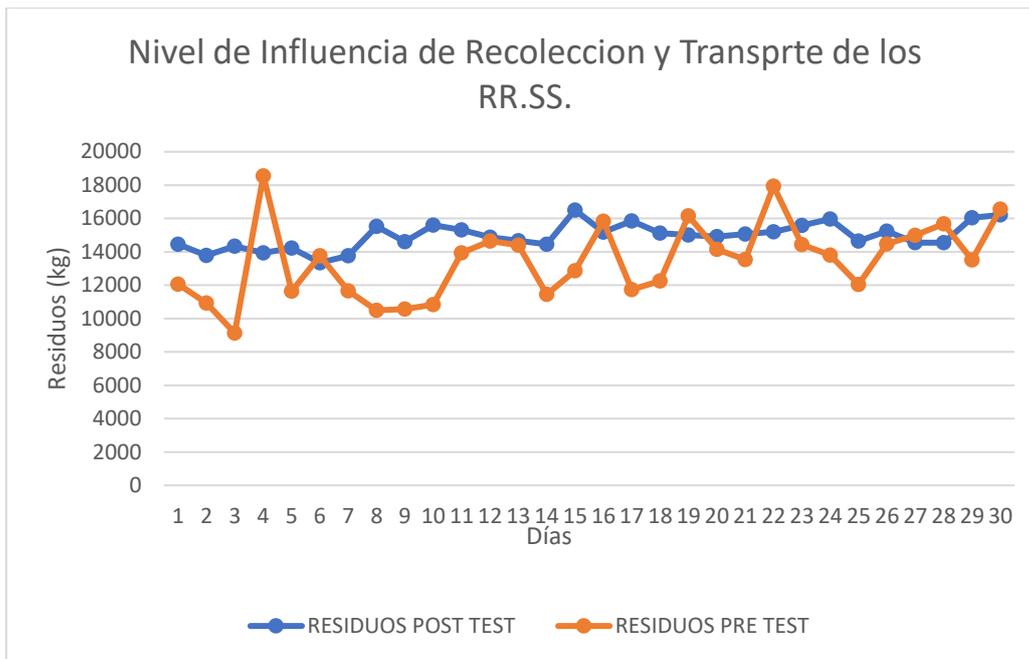


Figura 4. Grafica de influencia para la variable recolección y transporte

La **Figura 4.** muestra el nivel de influencia de la recolección y transporte de los RR.SS. en donde se evidencia que en el post test de la recolección y transporte mantiene una tendencia de crecimiento lenta pero positiva en función al comportamiento de los residuos. Por lo cual, se corroboró que, el nivel de influencia de la recolección y transporte sobre la eficacia operativa es bajo debido a que existen días en donde no se recolectan todos los residuos puesto que, aun existen deficiencias en relación al transporte.

4.2.3. Relación entre segregación de los residuos sólidos y eficacia operativa

Para el estudio se llevó a cabo una prueba de normalidad para los 2 indicadores con 30 datos, donde se empleó el método de Shapiro-Wilk, ya que el tamaño de la muestra era menor a 50, asimismo se usó un nivel de confianza del 95%. El cual se puede visualizar en la **Tabla 7.**

Tabla 7. Prueba de normalidad de los indicadores segregación de los residuos sólidos y eficacia operativa.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia Operativa	,097	30	,200*	,954	30	,219
Segregación de los RR.SS.	,211	30	,002	,798	30	,032

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 7** se observa que para la variable segregación de los residuos sólidos tiene un p-valor igual a $0.032 > 0.05$, por lo cual se rechaza la H_0 y aceptamos la H_a , para la eficacia operativa tenemos que su p-valor es igual a $0.219 > 0.05$ es decir, que se admite la H_0 y se descarta la H_a . Es decir que los datos tienen una tendencia no normal, asimismo se procede a aplicar la prueba estadística no paramétrica de correlación Spearman para identificar el grado de correlación que hay entre ambas variables.

Para estimar si existe correlación entre ambas variables, se pasa a ejecutar la prueba paramétrica de Pearson.

Tabla 8. Prueba de Spearman correlación entre variable segregación de los residuos sólidos y eficacia operativa

		Eficacia Operativa	Segregación de los RR.SS.
Rho de Spearman	Eficacia	Coeficiente de correlación	1,000
	Operativa	Sig. (bilateral)	.
		N	30
Segregación de los RR.SS.	Segregación	Coeficiente de correlación	,400
	de los RR.SS.	Sig. (bilateral)	,020
		N	30

Fuente: Elaboración propia

En función a la **Tabla 8**, se plantean las siguientes hipótesis:

H₀: No existe relación entre las variables segregación de los residuos sólidos y eficacia operativa

Ha: Existe relación entre las variables segregación de los residuos sólidos y eficacia operativa.

El resultado de la Sig. es de 0.020 lo cual es mayor a 0.05, por lo que se descarta la Ho y se admite la Ha. Por otro lado, el coeficiente de correlación es 0.400 lo cual tiene una interpretación de una escala moderada, entonces se finaliza indicando que existe una correlación entre las variables de segregación de residuos sólidos y eficacia operativa con un nivel de correlación moderado.

Para poder evaluar el nivel de influencia para el indicador Segregación de los residuos sólidos se realizó una gráfica, la cual se puede observar en la **Figura 5.**

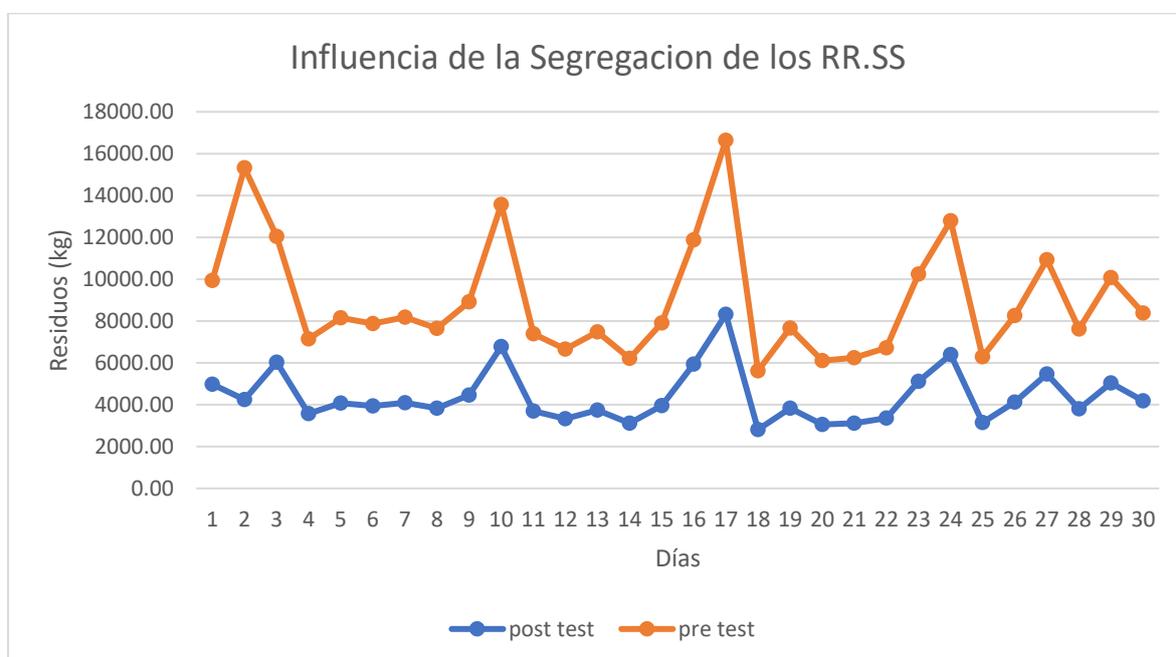


Figura 5. Grafica de influencia para la variable segregación

La **Figura 5.** muestra el nivel de influencia de la segregación de los RR.SS. en donde se evidencia que en el post test de la segregación existe una disminución significativa para los residuos sólidos del Complejo Comercial Unicachi, esto se vio reflejado gracias a la implementación de la valorización y recuperación de los residuos sólidos. Asimismo, se corroboró que, el nivel de influencia de la segregación sobre la eficacia operativa es moderado debido a que existen días en donde la basura es un punto crítico, lo que dificulta la labor de segregación de dichos elementos.

4.2.4. Relación entre almacenamiento de los residuos sólidos y eficacia operativa

Para el estudio se llevó a cabo una prueba de normalidad para los 2 indicadores con 30 datos, donde se empleó el método de Shapiro-Wilk, ya que el tamaño de la muestra era menor a 50, asimismo se usó un nivel de confianza del 95%. El cual se puede visualizar en la **Tabla 9**.

Tabla 9. Prueba de normalidad de los indicadores almacenamiento de los residuos sólidos y eficacia operativa.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia Operativa	,097	30	,200*	,954	30	,219
Almacenamiento	,078	30	,200*	,989	30	,988

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 9** se observa que para la variable eficacia operativa tiene un p-valor igual a $0.219 > 0.05$, por lo cual se admite la H_0 y descartamos la H_a y para la variable almacenamiento de los residuos sólidos tenemos que su p-valor es igual a $0.988 > 0.05$ es decir, que se admite la H_0 y se descarta la H_a . Es decir que los datos tienen una tendencia normal, asimismo se procede a aplicar la prueba estadística paramétrica de correlación Pearson para identificar el grado de correlación que hay entre ambas variables.

Tabla 10. Prueba de Spearman correlación entre variable almacenamiento de los residuos sólidos y eficacia operativa

		Eficacia	Almacenamiento
Eficacia	Correlación de Pearson	1	-,527**
	Sig. (bilateral)		,003
	N	30	30
Almacenamiento de los RR.SS.	Correlación de Pearson	-,527**	1
	Sig. (bilateral)	,003	
	N	30	30

Fuente: Elaboración propia

En función a la **Tabla 10**, se plantean las siguientes hipótesis:

Ho: No existe relación entre las variables almacenamiento y eficacia

Ha: Existe relación entre las variables almacenamiento y eficacia

El resultado de la Sig. es de 0.003 lo cual es menor a 0.05, por lo que se descarta la Ho y se admite la Ha. Por otro lado, el coeficiente de correlación es -0.527 de inversamente moderada, lo cual indica que hay correlación entre la variable almacenamiento de los residuos sólidos y eficacia operativa con un nivel de correlación de moderado.

4.2.5. Nivel de eficacia operativa para el manejo de los residuos sólidos

4.2.5.1. Eficacia operativa

Se realizó el desarrollo de la **ecuación 1**, para determinar el nivel de eficacia operativa diaria para el manejo de los residuos sólidos en el Complejo Comercial Unicachi – Comas. Esto se puede ver en la **Tabla 11**.

Tabla 11. Nivel de eficacia diaria para el manejo de los residuos sólidos

Residuos Generados	Residuos Recogidos	Eficacia (%)
12750	14465	88%
11080	13780	80%
13960	14340	97%
11680	13930	84%
10920	14230	77%
11600	13350	87%
11990	13770	87%
11080	15530	71%
12250	14610	84%
13920	15610	89%
10680	15310	70%
12140	14880	82%
11840	14670	81%
12110	14460	84%
11170	16510	68%

12400	15190	82%
11040	15850	70%
10800	15130	71%
10220	15020	68%
11110	14910	75%
12480	15070	83%
12855	15200	85%
11700	15590	75%
12400	15970	78%
11270	14640	77%
11000	15250	72%
13990	14550	96%
10700	14560	73%
12770	16050	80%
11550	16210	71%

Fuente: Elaboración propia

4.2.5.2. Prueba de normalidad para la variable eficacia operativa para el manejo de los residuos sólidos

Para el estudio se llevó a cabo una prueba de normalidad para el indicador con 30 datos, donde se empleó el método de Shapiro-Wilk debido a que la envergadura de la muestra era menor a 50. La prueba se hizo mediante SPSS introduciendo los datos de categorización de eficacia operativa y con un nivel de confianza del 95%. El cual se puede visualizar en la **Tabla 12**.

Tabla 12. Prueba de Normalidad para eficacia operativa

	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia	,066	30	,200*	,989	30	,986

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 12** para la variable eficacia su p-valor es igual a $0.986 > 0.05$, por lo cual se admite la H_0 y descarta la H_a , es decir que los datos tienen una tendencia normal, asimismo se procede a aplicar la prueba estadística paramétrica T-

Student para comparar la media de los datos con el valor de referencia el cual es 75%.

4.2.5.3. Prueba paramétrica T-Student para la variable eficacia

Con los datos procesados en la Tabla 12, se hace un nuevo análisis con el método T-Student, en donde nos dio el valor de la media. Esto se puede ver reflejado en la **Tabla 13**.

Tabla 13. Estimación de la media para la variable eficacia operativa

	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Eficacia Operativa	30	79,50	7,851	1,433

Fuente: Elaboración propia

Según la **Tabla 13** la media sería 79.50, este valor, lo cual es un valor importante para poder realizar una comparativa con el 75% que fue la meta pactada en un inicio.

Tabla 14. Prueba T-Student para la variable eficacia operativa

Prueba para una muestra

	Valor de prueba = 75					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Eficacia Operativa	3,139	29	,004	4,500	1,57	7,43

Fuente: Elaboración propia

En función a la **Tabla 14**, se plantean las siguientes hipótesis:

Ho: La eficacia operativa para el manejo de residuos sólidos en el Complejo Comercial Unicachi no es mayor al 75% de la meta cumplida.

Ha: La eficacia operativa para el manejo de residuos sólidos en el Complejo Comercial Unicachi es mayor al 75% de la meta cumplida.

Se realizó una comparativa con el 75% en donde según los resultados de la **Tabla 14** nos indica que el Sig es $0.004 < 0.05$ por lo que se descarta la H_0 y se admite la H_a . Entonces se comprobó que la eficacia operativa para el manejo de los residuos sólidos en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023 supero la meta cumplida con un 79.50%.

V. DISCUSIÓN

Se encontró que hay un nivel de correlación con una escala de moderado entre las variables clasificación de los residuos sólidos y eficacia operativa, de igual forma Loayda (2018) en su trabajo de titulación indica que la administración de los desechos en función a la clasificación obtuvieron que la media fue 23.36 en el pre-test y en el post-test logró una media de 42.13, en este aspecto también se logró una mejora significativa, posteriormente a la implementación de la planificación de enseñanza ambiental mostró que el rango aumentó de medio a alto. También Bustamante & Quintanilla (2018) en su trabajo de titulación señala que los puntos de clasificación están diseñados para crear un espacio dedicado al acopio provisional de los residuos (orgánicos e inorgánicos), manteniéndolos lejos de la venta de productos y evitando la contaminación en el establecimiento, además enfatizan que la gestión actual de los desechos en los mercados de la zona de investigación no incluye jornadas de formación y concientización para el manejo idóneo de los residuos sólidos, por lo que la clasificación en este establecimiento se dio de manera deficiente. En un entorno relacionado con el autor Loayda (2018) confirmamos el estudio ya que en ambos trabajos la variable de clasificación de los residuos sólidos presenta un efecto positivo sobre la sociedad y el establecimiento.

Referente a la variable recolección y transporte de los residuos sólidos y eficacia operativa se evidencio que no existe un nivel de correlación entre ambas variables y esta no es significativa, por lo cual, se desmiente la hipótesis planteada. Asimismo, Romero (2022) en su trabajo de titulación demostró que hubo una disminución del recorrido en 39.67%, el cual desde el punto de vista del costo total existió un decrecimiento del 5.17%.

En torno a la variable segregación de los residuos sólidos y eficacia operativa se precisó que existe un nivel de correlación y el grado de intensidad del coeficiente es moderado, por lo cual se rechaza la hipótesis planteada. Por otro lado, Condori (2018) en su trabajo de titulación manifestó que la segregación ejercida en el mercado de Cancollan fue efectivo con un puntaje de 40.10 el cual tiene una clasificación de alto, mientras que inicialmente tenía un porcentaje de 15.30 que era una denominación de un rango bajo.

En cuanto a la variable almacenamiento de los residuos sólidos y eficacia operativa se determinó que existe correlación entre ambas con un grado de intensidad de moderado. Tomándose en cuenta los resultados de Ríos, Alvan (2022) en su trabajo de titulación indico que existen deficiencias en el desarrollo de el acopio de los residuos con una puntuación de 18 puntos, en el siguiente estudio se rechaza los logros alcanzados por Ríos, Alvan (2022), debido que en el entorno de estudio se obtuvo resultados positivos.

Desde el ámbito general la eficacia operativa para el manejo de los residuos sólidos en el Complejo Comercial Unicachi tuvo un impacto positivo debido a que tuvo una puntuación de 79,50% el cual superó la meta prevista en la hipótesis. También, Yucailla (2023) en su trabajo de titulación obtuvo como resultado que la eficacia económica en función al manejo de los residuos tuvo un rendimiento mayor de 57.79%. Asimismo, Salazar, A., Hernández, C (2018) en su artículo de investigación indicaron que la eficacia promedio de la estimación del SGIRSU tuvo una calificación del 42.6% cuyo rango es de eficacia media.

VI. CONCLUSIONES

Se evidencio que la clasificación aporta de manera significativa a la eficacia operativa de los residuos sólidos, todo esto gracias a los clientes y comerciantes del mercado que aprendieron mediante charlas de sensibilización los beneficios de separar los residuos según su componente y los graves asuntos ambientales que estos pueden ejercer en la salud humana, esta labor ayuda a facilitar el transporte al almacén sin efectuar una contaminación cruzada.

Se corroboro que no existe relación entre ambas variables, esto se puede dar debido múltiples factores, uno de ellos sería el tiempo, ya que solo se hizo el estudio en el periodo de un mes, asimismo existen deficiencias en cuanto al traslado de residuos, pese a que se contrató una segunda compactadora debido a que el mercado genera más de 8 mil toneladas diarias.

La segregación tuvo un nivel de influencia moderado sobre la eficacia operativa, debido a que se segregaron los residuos que llegaban al acopio temporal, en donde se le administro un valor agregado, puesto que se recuperaron los elementos orgánicos el cual tuvo como disposición final plantas de compostaje de diferentes municipalidades, el segundo punto que se implemento fue valorizar los residuos, en este caso se trabajó con el cartón, plástico, madera y metales y el tercer punto es la recuperación de alimentos que actualmente se les brinda a ollas comunes. Todo esto con el propósito de reducir los residuos que tienen como disposición final un relleno sanitario.

Se determino que existe relación entre la variable almacenamiento y eficacia operativa, debido a las ultimas gestiones adaptadas en el centro de acopio hizo reducir el volumen de cantidad diaria. Asimismo, se implementaron medidas de seguridad en cuanto a la higiene del almacén.

Se vio reflejado que el nivel de eficacia tuvo una puntuación de 79.50%, lo cual indica que la nueva gestión adaptada tuvo resultados positivos en cuanto a la disposición de los residuos sólidos que genera diariamente el

mercado, este valor puede mejorar debido a que existen aún deficiencias puntuales en algunos aspectos para el manejo de estos residuos.

VII. RECOMENDACIONES

- Ampliar el periodo de estudio, de esa manera el procesamiento de datos tendrá más variación en y se podrá ver reflejado el comportamiento que adoptan los residuos de manera diaria.
- Reforzar la seguridad de los trabajadores de recolección de residuos con charlas sobre el uso adecuado de sus EPP's.
- Terciarizar una tercera compactadora, ya que el sistema de traslado de los residuos es ineficiente y mejorar o adecuar unos triciclos nuevos.
- Mejorar el sistema de alcantarillado del almacén, debido a que se suele atascar al momento de ejercer la limpieza y desinfección correspondiente del área.
- Se recomienda trabajar con los operarios de recolección de residuos sólidos para medir la eficacia operativa en futuras investigaciones, ya que son un elemento principal en el objetivo de la investigación.

REFERENCIAS

- Alcaldía de Santiago de Cali. Residuos sólidos aprovechables [en línea] Alcaldía de Santiago de Cali, 2019. [Fecha de consulta: 27 de abril del 2023]. Disponible en: <https://www.cali.gov.co/dagma/publicaciones/140793/residuos-aprovechables/>
- ARRIAGA GARCIA, Laura. [en línea] España: INESEM, 2019. [Fecha de consulta: 27 de abril del 2023]. Disponible en: <https://www.inesem.es/revistadigital/gestion-integrada/gestion-de-residuos-industriales/>
- CONCYTEC. Investigación Aplicada [en línea] CONCYTEC, 2018. [Fecha de consulta: 03 de mayo del 2023]. Disponible en: <https://conocimiento.concytec.gob.pe/termino/investigacion-aplicada/>
- CONDORI TURPO, L.A. *Eficacia de un programa de educación ambiental para la mejora de los conocimientos, prácticas y actitudes en el manejo de residuos sólidos en el mercado Cancollani - Juliaca, 2018* [en línea] Tesis de Pregrado. Universidad Peruana Unión, 2018. [Consultado: 22 de abril del 2023]. Disponible en: https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/1453/Loayda_Tesis_Licenciatura_2018.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- De Morais et al. Effectiveness of educational signs in the disposal of urban solid waste and the non-feeding of black truffle marmosets (*Callithrix penicillata*) [en línea] Brasil: Research, Society and Development, 2021. **10**(13), pp. 73-102. [Fecha de consulta: 29 de abril del 2023]. Disponible en: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/21463/18927>
- European Environment Agency. Eficacia en el uso de los recursos y residuos [en línea] European Environment Agency, 2023. [Fecha de consulta: 27 de abril del 2023]. Disponible en: <https://www.eea.europa.eu/es/themes/waste/intro>
- GALLEGO, J. D., GRISALES, M., MEJÍA, A., GALVIS, S. M. Evaluación de efectividad del proceso de pirolisis como método de disposición final de residuos sólidos aplicado a zona rural del oriente de Antioqueño-Colombia

[en línea] Colombia: SENA, 2019. pp. 64-75. [Fecha de consulta: 29 de abril del 2023]. Disponible en: [file:///C:/Users/lesly/Downloads/Evaluacion de efectividad del proceso de pirolisis.pdf](file:///C:/Users/lesly/Downloads/Evaluacion%20de%20efectividad%20del%20proceso%20de%20pirolisis.pdf)

GARCÍA, R., PINEDA, J., CASTELLANOS, V. Analisis del manejo de los residuos solidos en el mercado central de pueblo nuevo, Santiago de los Caballeros, Republica Dominicana. Eumed.net [en línea] Republica Dominicana, 2019. pp. 25. [consultado: 01 de junio del 2023]. ISSN: 1988-5245. Disponible en: <https://www.eumed.net/rev/delos/25/residuos.html>

CAYUMIN, R, et al. An Overview on Solid Waste Generation and Management: Current Status in Chile. MDPI [en línea] Chile, 2021.**13(21)**, [consultado: 01 de junio del 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/su132111644>

Gobierno de Mexico. Residuos solidos especiales [en línea] Gobierno de Mexico, 2017. [Fecha de consulta: 27 de abril del 2023]. Disponible en: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/residuos-solidos-urbanos-y-de-manejo-especial>

Grafiati. Eficacia operativa [en línea] Grafiati, 2021. [Fecha de consulta: 29 de abril del 2023]. Disponible en: <https://www.grafiati.com/es/literature-selections/eficacia-operativa/journal/>

SONDH, S., UPADHYAY, D., PATEL, R. & PATEL, R. A strategic review on Municipal Solid Waste (living solid waste) management system focusing on policies, selection criteria and techniques for waste-to-value. ELSERVIER [en línea] Filipinas, 2022. **1(33)**. Pp. 220-232. [consultado: 01 de junio del 2023] Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956053X12004205>

GuiaRecursosNaturales.com. Tipos y manejo de residuos industriales: Ejemplos y clasificación [en línea] GuiaRecursosNaturales.com., 2022. [Fecha de consulta: 27 de abril del 2023]. Disponible en:

<https://guiarecursosnaturales.com/tipos-y-manejo-de-residuos-industriales-ejemplos-y-clasificacion/>

ARVIE, J. An analysis of regulatory policies on solid waste management in the Philippines: Ways forward. ECONSTOR [en línea] Filipinas, 2021. **2**, pp. 1-39. [consultado: 01 de junio del 2023] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2012.09.008>

INEI. Encuesta Nacional de Programas Presupuestales, 2018 - 2019 [en línea] Perú: INEI, 2019. [Fecha de consulta: 29 de abril del 2023]. Capítulo 5. Residuos Sólidos. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1756/cap05.pdf

ISBN: 0827027060

ISSN: 2665-2447

MALCA SOTO, F.M. *Programa de educación ambiental y su eficacia en el manejo de residuos sólidos reciclables en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2015* [en línea] Tesis de Posgrado. Universidad Peruana Unión, 2018. [Consultado: 22 de abril del 2023]. Disponible en: https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/2102/Flori_Tesis_Maestro_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ENGELMAAN, P. et al. Analysis of solid waste management scenarios using the WARM model: Case study. EL SERVIER. [en línea] Republica Checa, 2022, **345**. [consultado: 01 de junio del 2023] Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652622003262?via%3Dihub>

Fidelis, R. et al. Municipal solid waste management with recyclable potential in developing countries: Current scenario and future perspectives. Sage Journals. [en línea] Africa, 2023. 2020 **41(9)**. [consultado: 01 de junio del 2023] Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0734242X231160084>

MANTILLA CORNEJO, M. A. *Evaluación del manejo de residuos sólidos en el mercado mayorista Conzac, Los Olivos – 2020* [en línea] Tesis de

Posgrado. Universidad César Vallejo, 2020. [Consultado: 22 de abril del 2023]. Disponible en: [file:///C:/Users/lesly/Downloads/Mantilla_CMA-SD%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/lesly/Downloads/Mantilla_CMA-SD%20(1).pdf)

HUSSEIN, A., MONA, M. Solid waste issue: Sources, composition, disposal, recycling, and valorization. Egyptian Journal of Petroleum. [en línea] Egipto, 2019. 27(4), pp. 1275-1290. [consultado: 01 de junio del 2023]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1110062118301375#b0035>

Moya, D. Clasificación de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos [en línea] Filosofía, 2022. [Fecha de consulta: 29 de abril del 2023]. Disponible en: <https://filosofia.co/conceptos/clasificacion-de-los-residuos-solidos-organicos-e-inorganicos/>

Organization of American States. Estudio de caso de manejo ambiental: desarrollo integrado de un área en los trópicos húmedos - Selva Central del Perú. [en línea] Estados Unidos: OAS, 1987. [Fecha de consulta: 27 de abril del 2023]. Capítulo 2. Conceptos de Manejo Ambiental. Disponible en: <https://www.oas.org/dsd/publications/unit/oea27s/ch05.htm#:~:text=El%20manejo%20ambiental%20se%20basa%20en%20los%20principios,actividades%20de%20desarrollo%20frente%20a%20los%20riesgos%20naturales>

CASTAÑON, J., BERNAL, J. The economic and social impact of production management in companies related to the recycle of glass bottles in Latin America: a systematic literature review. LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology [en línea] Buenos Aires, 2021. pp. 1-11. [consultado: 01 de junio del 2023]. ISSN 2414-6390. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/31091/The%20economic%20and%20social%20impact%20of%20production%20management%20in%20companies%20related%20to%20the%20recycle%20of%20g>

[lass%20bottles%20in%20Latin%20America.pdf?sequence=1&isAllowed=&v](#)

HUASASQUICHE, M., MEDINA, C. Solid waste segregation: new environmental paradigm for the XXI Century. Digital Publisher [en línea] Perú, 2021. 6(1), pp. 1-12. [consultado: 01 de junio del 2023]. Disponible en: <file:///C:/Users/lesly/Downloads/Dialnet-LaSegregacionDeResiduosSolidos-8292877.pdf>

PEREZ, E. Socioeconomic impact and solid waste management in the district of Moche, Trujillo – 2021. Revista Campus de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres. [en línea] Perú, 2021. 26(32), pp. 283-296. [consultado: 01 de junio del 2023]. ISSN: 2523-1820. Disponible en: <https://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/rc/article/view/2111/2601>

QUISPE, H., et al. Environmental Impact Assessment of solid waste generated in the markets of Puerto Maldonado, Madre de Dios. Revista Biodiversidad Amazónica. [en línea] Peru, 2022. 1(2), pp 1-8. [consultado: 01 de junio del 2023]. ISSN: 2810-8752 Disponible en: <https://revistas.unamad.edu.pe/index.php/rba/article/view/179/377>

MUFEEED, S. Evaluation of cost benefit analysis of municipal solid waste managementsystems. Journal of King Saud University. [en línea] India, 2022. 34(12), pp. 1-12. [consultado: 01 de junio del 2023]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/359499667_Evaluation_of_cost_benefit_analysis_of_municipal_solid_waste_management_systems#fullTextFileContent

SOHAIL, A., AFZAL, K. Characterization and Energy Generation of Sharda Landfill at Agra. Journal of Engineering Research and Applications. [en línea] India, 2019. 4(1), pp. 12-20. [consultado: 01 de junio del 2023]. ISSN: 2248-9622. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/281267110_Characterization_and_Energy_Generation_of_Sharda_Landfill_at_Agra#fullTextFileContent

PERVEZ, A., et al. Seasonal characterization of municipal solid waste in the city of Jammu, India. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. [en línea] India, 2021, pp. 1-12. [consultado: 01 de junio del

2023]. Disponible en: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1058/1/012061/pdf>

BUENROSTRO, O., BOCCO, G., CRAM, S. Classification of sources of municipal solid wastes in developing countries. Resources, Conservation and Recycling. [en línea] Mexico, 2021. 32(1), pp. 29-41. [consultado: 01 de junio del 2023]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/248231900_Classification_of_sources_of_municipal_solid_wastes_in_developing_countries#:~:text=The%20classification%20categorizes%20the%20sources%20into%20three%20divisions,commercial%2C%20institutional%2C%20construction%2Fde%20molition%2C%20agricultural%E2%80%93animal%20husbandry%2C%20industrial%2C%20and%20special

Quiroa, M. Eficacia Operativa [en línea] Economipedia, 2021. [Fecha de consulta: 27 de abril del 2023]. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/eficacia-operativa.html>

Real Academia Española. Residuos sólidos [en línea] RAE, 2022. [Fecha de consulta: 27 de abril del 2023]. Disponible en: <https://dle.rae.es/contingente>

COTRINA, G., TAYPE, O., ORE, F. Integral Management of Solid Wastes to Minimize the Environment Pollution in Panao District, Huánuco, Peru. Ambiente y Desarrollo [en línea]. Colombia: Bogotá, 2020, 24(46), pp. 3-11. [consulta: 20 de mayo de 2014]. ISSN: 0121-7607. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2621627678/7B439C9756C145A7PQ/1?accountid=37408>

SANCHEZ, M., CRUZ, J., MALDONADO, P. Urban solid waste management in Latin America: An analysis from the perspective of waste generation. Revista Finanzas y Política Económica. [en línea]. Colombia: Bogotá, 2019, 24(46), pp. 317-332. [consulta: 20 de mayo de 2014]. ISSN: 2248-6046. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2438996525/CF103886957F43AEPQ/1?accountid=37408>

MUÑOZ, M., SANTOS, R., CARDENAS, T. Solid urban waste in the city of Carmen, Manabí, Ecuador. Management System Analysis. Revista

Científica Dominio de Las Ciencias. [en línea] Ecuador, 2019. 5(2), pp. 702-713. [consultado: 01 de junio del 2023]. ISSN: 2477-8818. Disponible en: <file:///C:/Users/lesly/Downloads/Dialnet-ResiduosSolidosUrbanosEnLaCiudadDelCarmenManabiEcu-7343795.pdf>

RIOS CACHIQUE, S., ALVAN ENCISO, D. A. O. Evaluación de la eficacia en la disposición final de los residuos sólidos en el año 2019, en el distrito de Nauta, provincia de Loreto, región Loreto [en línea] Tesis de Posgrado. Universidad Científica del Perú, 2022. [Consultado: 22 de abril del 2023]. Disponible en: <http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstream/handle/UCP/1904/R%c3%8dOS%20CACHIQUE%20SAMUEL%20Y%20ALV%c3%81N%20ENCISO%20ANIEL%20ALFREDO%20OR%c3%89N%20-%20TESIS.PDF?sequence=1&isAllowed=y>

VIMEAN, A., et al. Challenges and Priorities of Municipal Solid Waste Management in Cambodia. International Journal of Environmental Research and Public Health [en línea] Cambodia, 2022, 19(1), pp. 1-27. [consultado: 01 de junio del 2023]. Disponible en: <file:///C:/Users/lesly/Downloads/ijerph-19-08458-v3.pdf>

OBIORA, B., et al. Temporal assessment of municipal solid waste management in Nigeria: prospects for circular economy adoption. Reviews on Environmental Health [en línea] Nigeria, 2020, pp. 8-127. [consultado: 01 de junio del 2023]. Disponible en: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/reveh-2020-0084/html>

Rodriguez, D. Investigación aplicada [en línea] Lifeder, 2020. [Fecha de consulta: 27 de abril del 2023]. Disponible en: <https://www.lifeder.com/investigacion-aplicada/>

ROMERO CUENCA, C. F. Eficacia operativa en la empresa de transporte de carga por carretera inversiones JM & JP S.A.C. [en línea] Tesis de titulación. Universidad Agraria La Mólida, 2022. [Consultado: 22 de abril del 2023]. Disponible en:

<https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/5571/romero-cuenca-carlos-fernando.pdf?sequence=1>

SALAZAR, A., HERNANDEZ, C. Evaluation of the efficiency Integrated Management System for Urban Solid Waste of the in the municipality of Benito Juárez, Quintana Roo [en línea] México: Quivera, 2018. **20**(2), pp. 73-102. [Fecha de consulta: 29 de abril del 2023]. Disponible en: <https://redalyc.org/journal/401/40158030009/html/>

SANCLEMENTE, O., ARARAT, M., BALANTA, E. Preliminary evaluation of solid waste in the Market Square of the municipality of Puerto Tejada (Cauca). Revista de Investigacion Agraria y Ambiental. [en línea] Colombia, 2018.inei 9(2), pp. 355-367. [consultado: 01 de junio del 2023]. Disponible en: <https://oaji.net/articles/2020/5565-1596223711.pdf>

Ubícalo. Eficacia Operativa: ¿Cómo sabes si estas cumpliéndola? [en línea] Ubícalo, 2022. [Fecha de consulta: 27 de abril del 2023]. Disponible en: <https://www.ubicalo.com.mx/blog/eficacia-operativa/>

Universidad para la Cooperación Internacional. Producción Limpia: Principios y Herramientas. [en línea] Costa Rica: UCI, 2022. [Fecha de consulta: 29 de abril del 2023]. Capítulo 2. Gestión de Residuos Industriales. Disponible en: https://www.ucipfg.com/Repositorio/MAES/MAES-01/Unidad_2/Cap_2_GesRes.pdf

Usca, K. Análisis de la problemática de la contaminación de los residuos sólidos en el mercado de abastos de san camilo, en el año 2017. [en línea] Tesis de Pregrado. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, 2018. [Consultado: 22 de abril del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/eec6b0f4-3867-40ac-9fa1-dcda8b0d157d/content>

Yessica. ¿Qué son los residuos inorgánicos? [en línea] Revista-Ambiente, 2020. [Fecha de consulta: 29 de abril del 2023]. Disponible en: <https://revista-ambiente.com.ar/residuos-inorganicos/>

YUCAILLA AYNAGUANO, S. C. Eficacia económica del manejo de desechos sólidos en Ecuador [en línea] Tesis de titulación. Universidad Técnica de

Ambato, 2023. [Consultado: 22 de abril del 2023]. Disponible en:
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/38198/1/T5821e.pdf>

ZAVALETA PEÑA, P.M. *Manejo de Residuos Sólidos en los mercados de abastos* [en línea] Tesis de Pregrado. Universidad Científica del Sur, 2020. [Consultado: 22 de abril del 2023]. Disponible en:
<https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/1576/TB-Zavaleta%20P-Ext.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

BUSTAMANTE, C. & QUINTANILLA, M. *MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y EL USO DE CONTENEDORES EN LA PLATAFORMA DE ANDRÉS AVELINO CÁCERES EN LA CIUDAD DE AREQUIPA, 2017* [en línea] loayTesis de Pregrado. Universidad Nacional de San Agustín, 2018. [Consultado: 22 de abril del 2023]. Disponible en:
<https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/4c920645-9571-4bd2-bb30-d2bac65b9e93/content>

ZIA, M., AHMED, S., KUMAR, A. Anaerobic digestion (AD) of fruit and vegetable market waste (FVMW): potential of FVMW, bioreactor performance, co-substrates, and pre-treatment techniques. Springer Link [en línea]. India, 2022. 12, [consulta: 28 de mayo del 2023]. ISSN 3573–3592 Disponible en
<https://link.springer.com/article/10.1007/s13399-020-00979-5>

ANEXOS

ANEXO 1: Tabla de operacionalización de variables

Eficacia operativa para el Manejo de los Residuos Sólidos en el Complejo Comercial Unicachi – Comas.

	Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medicion
Variable Independiente	Manejo de los Residuos Sólidos	El manejo de residuos sólidos consiste en las acciones que se realizan para recuperar, recoger, transportar, tratar y disponer los residuos que se generan en las actividades humanas. El manejo de residuos tiene como objetivo reducir el impacto ambiental y sanitario de los residuos, así como aprovechar sus recursos. (Roper, 2020)	El manejo de los residuos solidos se determinara mediante la clasificacion, recoleccion y transporte, segregacion y almacenamiento	Clasificación	Cantidad	m3/ litros
					Capacidad de contenedores	
				Recoleccion y Transporte	Frecuencia	n° de veces
					Capacidad del volumen del triciclo	m3/litros
				Segregacion	% de material recuperado $MR=(CR-CT) \times 100$	porcentaje, kg
					% de material valorizado $MV=(CMR)/(CT) \times 100$	porcentaje, kg
Almacenamiento	Volumen de Generacion diaria	m3/litros				
Variable Independiente	Eficacia operativa	La eficacia operativa de los residuos solidos se refiere a la capacidad de un sistema de gestion de residuos para recolectar, transportar y eliminar los residuos de manera eficiente y efectiva. Es posible medir la eficacia con la que se ejecutan las operaciones observando cuantos desechos se recolectan, mueven y eliminan correctamente en funcion del tiempo (European Environment Agency, 2019).	La eficacia operativa de los residuos solidos se determinara mediante la administracion de costos, la gestion logistica en transporte y almacenamiento y la efectividad	Administración del costo (residuos)	indice de gastos mensuales $RG=(GO)/(VPA)$	%
				Gestion logistica en transporte y almacenamiento	N° de vehiculos	cantidad
					Frecuencia	n° de veces
					Capacidad de recoleccion de residuos solidos	ton/kg
	Efectividad	Eficacia operativa = (Residuos recolectados/Residuos generados) x100	%			

Anexo 2. Tabla de Matriz de consistencia

Tabla N° 13: Matriz de consistencia:

Eficacia operativa para el manejo de los residuos sólidos del Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023.

Formulación del Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General		
¿Cuál es la eficacia operativa para el manejo de los residuos sólidos en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023?	Determinar la eficacia operativa para el manejo de los residuos sólidos en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023.	La eficacia operativa para el manejo de los residuos sólidos en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023; cumplió el 75% de la meta	<p>Variable 1: Eficacia operativa</p> <p>Dimensiones: a) Administración del costo b) Gestión logística en transporte y almacenamiento</p> <p>Variable 2: Manejo de los residuos sólidos</p> <p>Dimensiones: a) Clasificación b) Recolección y transporte c) Segregación d) Almacenamiento</p>	<p>Tipo de investigación: Aplicativa</p> <p>Diseño: No experimental</p> <p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Población: Complejo Comercial Unicachi – Comas</p> <p>Tipo de muestra: Aleatorio Simple</p> <p>Técnica e instrumento de recolección de data: Ficha de observación y fichas de registro.</p>
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicos		
¿De qué manera la clasificación del manejo de los residuos sólidos aporta en la eficacia operativa en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023?	Identificar de qué manera aporta la clasificación del manejo de los residuos sólidos en la eficacia operativa en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023.	La clasificación del manejo de los residuos sólidos aporta en un nivel bajo en la eficacia operativa en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023.		
¿Cómo influye la recolección y transporte del manejo de los residuos sólidos en la eficacia operativa en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023?	Determinar la influencia de la recolección y transporte del manejo de los residuos sólidos en la eficacia operativa en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023.	La recolección y transporte del manejo de los residuos sólidos influye en un nivel alto en la eficacia operativa en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023.		
¿En qué medida la segregación del manejo de los residuos sólidos influye en la eficacia operativa en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023?	Determinar la influencia de la segregación del manejo de los residuos sólidos en la eficacia operativa en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023.	La segregación del manejo de los residuos sólidos influye en un nivel alto en la eficacia operativa en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023.		
¿Cómo influye el almacenamiento de los residuos sólidos en la eficacia operativa en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023?	Evaluar el almacenamiento de los residuos sólidos en la eficacia operativa en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023.	El almacenamiento de residuos sólidos influye en un nivel medio en la eficacia operativa en el Complejo Comercial Unicachi – Comas, 2023.		

Anexo 3. Validación del instrumento

EXPERTO 1

VALIDACION DE INSTRUMENTO

I. Datos Generales

- 1.1. Apellidos y Nombres: Vasquez Aranda Omar
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente de la Universidad Cesar Vallejo
- 1.3. Especialidad o Línea de Investigación: Analista en Calidad del Agua
- 1.4. Nombre del Instrumento motivo de evaluación: FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS DE LA EFICACIA OPERATIVA PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS
- 1.5. Autores de instrumento: Cabello Ponce, Lesly

II. Aspectos de Validación

INDICADOR	CRITERIOS	VALORACION				
		0 – 20%	21 – 50%	51 – 70%	71 – 80%	81 – 100%
1. Claridad	La ficha de observación es formulada con lenguaje apropiado.				X	
2. Objetividad	Esta expresado en conducta observable				X	
3. Organización	Existe una organización lógica				X	
4. Actualidad	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación				X	
5. Suficiencia	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales				X	
6. Intencionalidad	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis				X	
7. Consistencia	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos				X	
8. Coherencia	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables e indicadores				X	
9. Metodología	La estrategia responde una metodología y diseña aplicados para lograr probar las hipótesis				X	
10. Pertenencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación				X	
Promedio Total						
Sugerencias						

III. OPINION DE APLICABILIDAD

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación	Si
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación	

IV. PROMEDIO DE VALORACION

80

Lima, 07 de Julio del 2023


COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
 CONSEJO REGIONAL ADMINISTRATIVO DEL CALLAO

AHUBER OMAR VASQUEZ ARANDA
 CIP. N° 92507
 INGENIERO GEOD...

EXPERTO 2

VALIDACION DE INSTRUMENTO

I. Datos Generales

- 1.1. Apellidos y Nombres:
- 1.2. Cargo e institución donde labora:
- 1.3. Especialidad o Línea de Investigación:
- 1.4. Nombre del Instrumento motivo de evaluación: FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS DE LA EFICACIA OPERATIVA PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS
- 1.5. Autores de instrumento: Cabello Ponce, Lesly

II. Aspectos de Validación

INDICADOR	CRITERIOS	VALORACION				
		0 – 20%	21 – 50%	51 – 70%	71 – 80%	81- 100%
1. Claridad	La ficha de observación es formulada con lenguaje apropiado.				X	
2. Objetividad	Esta expresado en conducta observable				X	
3. Organización	Existe una organización lógica				X	
4. Actualidad	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación				X	
5. Suficiencia	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales				X	
6. Intencionalidad	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis				X	
7. Consistencia	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos				X	
8. Coherencia	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables e indicadores				X	
9. Metodología	La estrategia responde una metodología y diseñó aplicados para lograr probar las hipótesis				X	
10. Pertenencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación				X	
Promedio Total		80%				
Sugerencias						

III. OPINION DE APLICABILIDAD

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación	SI
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación	

IV. PROMEDIO DE VALORACION

80%

Lima, 07 de Julio del 2023

Dr. Eusterio Horacio Acosta Suasnabar
CIP N° 25450
RENACT: P0010155

EXPERTO 3

VALIDACION DE INSTRUMENTO

I. Datos Generales

1.1. Apellidos y Nombres: Gianmarco Mendoza Mogollón

1.2. Cargo e institución donde labora: Universidad Cesar Vallejo

1.3. Especialidad o Línea de Investigación:

1.4. Nombre del Instrumento motivo de evaluación: FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS DE LA EFICACIA OPERATIVA PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS

1.5. Autores de instrumento: Cabello Ponce, Lesly

II. Aspectos de Validación

INDICADOR	CRITERIOS	VALORIZACION				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
1. Claridad	La ficha de observación es formulada con lenguaje apropiado.					X
2. Objetividad	Esta expresado en conducta observable					X
3. Organización	Existe una organización lógica					X
4. Actualidad	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación					X
5. Suficiencia	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales					X
6. Intencionalidad	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis					X
7. Consistencia	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos					X
8. Coherencia	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables e indicadores					X
9. Metodología	La estrategia responde una metodología y diseña aplicados para lograr probar las hipótesis					X
10. Pertenencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					X
Promedio Total		90%				
Surgencias						

III. OPINION DE APLICABILIDAD

El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación	SI
El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación	

IV. PROMEDIO DE VALORACION 81-100%


GIANMARCO JORDGE
MENDOZA MOCOLLON
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP Nº 200348

Lima, 07 de Julio del 2023

ANEXO 4. REGISTRO FOTOGRAFICO

Figura 6. Actividades diarias



FIGURA 7. Residuos Mezclados



FIGURA 8. Pesaje de triciclos



FIGURA 9. Balanza electrónica



FIGURA 10. Separación de cartón



FIGURA 11. Separación de plástico



FIGURA 12. Recuperación de alimentos



FIGURA 13. Recuperación de elementos orgánicos



FIGURA 14. Compactadoras



ANEXO 5. Permiso de trabajo



COMPLEJO COMERCIAL Y RESIDENCIAL UNICACHI S.A.

Registros Públicos de Lima y Callao
Partida N° 11393433 R.U.C. 20504868428

Comas, 02 de junio de 2023

Carta N° 032 -2023-CCREUN/GG

Señorita.
LESLY CABELLO PONCE

Asunto: Autorización para realizar Estudios de Investigación Tesis

Presente.

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, me dirijo a en mi calidad de Gerente General del y a nombre del directorio del Complejo comercial y Residencial Unicachi S.A.

Se autoriza a la Srta. **LESLY CABELLO PONCE**, realizar su trabajo de investigación Tesis, sobre "EFICACIA OPERATIVA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS, dentro de nuestras instalaciones del Complejo comercial y Residencial Unicachi S.A.

Sin otro en particular.



COMPLEJO COMERCIAL Y RESIDENCIAL
UNICACHI S.A.C.
Epifanio Huane Arqueño
GERENTE GENERAL



Av. Metropolitana N° 2450 - Comas
(Ex-Gerardo Unger Cdra. 68) ☎ 536 8449

Scanned by TapScanner

ANEXO 7. Instrumento de recolección de datos

FICHA DE OBSERVACION PARA LA EFICACIA OPERATIVA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL CC-UNICACHI

Nombre del Establecimiento		Complejo Comercial Unicachi	
Lugar	Fecha	Hora de inicio	Hora de termino
Comas			
Datos del Observador		Cabello Ponce Lesly	

ASPECTOS DE LA EVALUACION

EFICACIA OPERATIVA				
Nº	ADMINISTRACION DE COSTO	SI	NO	OBSERVACIONES
1	El mercado tiene una implementación (contenedores y maquinarias) correcta de los residuos			
2	El abastecimiento del personal recolector es optimo			
GESTION LOGISTICA EN TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO		SI	NO	OBSERVACIONES
3	Los vehículos del mercado están en buenas condiciones			
4	El mercado establece horarios y frecuencias al momento de compactar los residuos			
5	Se eliminan todos los residuos que se encuentran en el almacén			
6	Es eficaz el trabajo de la compactadora			
7	Las maquinarias se abastecen para la cantidad de residuos generados			
CLASIFICACION		SI	NO	OBSERVACIONES
8	Existen recipientes de colores			
9	Los recipientes se encuentran correctamente rotulados y en buen estado			
10	Los recipientes tienen bolsas de polietileno			
11	La capacidad de los contenedores es adecuada			
12	Cuentan con recipientes adecuados			
13	El mercado tiene un abastecimiento de contenedores adecuado			
SEGREGACION		SI	NO	OBSERVACIONES
14	El personal segrega de forma adecuada los residuos valorizados y no aprovechables			
15	Se lleva a cabo una segregación desde la fuente			

16	Los residuos son removidos del área de trabajo oportunamente y sin ser mezclados los tipos de residuos			
17	El contratista lleva un registro de los residuos sólidos que genera el mercado			
18	El mercado valoriza los residuos inorgánicos y orgánicos			
19	El mercado recupera los residuos orgánicos e inorgánicos			
20	El mercado aprovecha los residuos sólidos en actividades como el reciclaje o compostaje			
RECOLECCION Y TRANSPORTE		SI	NO	OBSERVACIONES
21	El manejo de los residuos es realizado por una EPS debidamente registrada por digesa			
22	Los triciclos de recolección se encuentran en un estado óptimo			
23	Es adecuado el sistema de recolección que gestiona el mercado			
24	El operario cumple con los cuidados necesarios al momento de la recolección de residuos			
25	En caso de ser necesario (por cantidades, distancia y tipo de residuos) se cuenta con equipos de cargue			
26	El mercado establece horarios y frecuencias de recolección			
ALMACENAMIENTO		SI	NO	OBSERVACIONES
27	La unidad de almacenamiento evita el acceso y proliferación de insectos, roedores y otra clase de vectores.			
28	La locación causa molestias o impactos a los comerciantes y localidad aledaña			
29	El área de almacenamiento es aseado, fumigado y desinfectado frecuentemente			
30	Se lleva a cabo un sistema de medición de peso o volumen de los residuos sólidos generados			
31	Cuentan con espacios clasificados para los tipos de residuos			

FICHA DE REGISTRO PARA LA EFICACIA OPERATIVA PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN EL CC-UNICACHI

Nombre del Establecimiento		Complejo Comercial Unicachi	
Lugar	Fecha	Hora de inicio	Hora de termino
Comas			

Datos del Observador	Cabello Ponce Lesly
----------------------	---------------------

Gestión para el Control de los Residuos Sólidos en el Complejo Comercial Unicachi											
Tipo de Residuo		Unidad	Cantidad	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Total	
Residuos Aprovechables	Residuos Orgánicos		kg								
	Residuos Inorgánicos	Cartón	kg								
		Papel	kg								
		Plástico	kg								
		Vidrio	kg								
		Madera	kg								
		Metales	kg								
		Residuos verdes	kg								
		Textiles	kg								
Residuos No Aprovechables	Residuos Peligrosos	Mascarilla	kg								
	Residuos Especiales	Baterías	kg								
		Aceite Vegetal Usado	kg								