

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

ESCUELA DE POSGRADO



**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA SALUD**

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS

TESIS:

**RELACIÓN ENTRE MANEJO Y GESTIÓN MUNICIPAL DE LOS
RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL CENTRO HISTÓRICO
DE LA CIUDAD DE CHOTA, 2021**

Para optar el Grado Académico de

MAESTRO EN CIENCIAS

MENCIÓN: SALUD PÚBLICA

Presentado por:

ROBERT DAVID RIMARACHÍN VEGA

Asesora:

Dra. CONSUELO BELANIA PLASENCIA ALVARADO

Cajamarca, Perú

2024

CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador: ROBERT DAVID RIMARACHÍN VEGA
2. DNI: 42854758
Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud – Maestría en Ciencias - Mención en Salud Pública.
3. Asesor: Dra. Consuelo Belania Plasencia Alvarado
4. Grado académico o título profesional
 Bachiller Título profesional Segunda especialidad
 Maestro Doctor
5. Tipo de Investigación:
 Tesis Trabajo de investigación Trabajo de suficiencia profesional
 Trabajo académico
6. Título de Trabajo de Investigación:
RELACIÓN ENTRE MANEJO Y GESTIÓN MUNICIPAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE CHOTA, 2021.
7. Fecha de evaluación: 02/06/2024
8. Software antiplagio: TURNITIN URKUND (OURIGINAL) (*)
9. Porcentaje de Informe de Similitud: 7%
10. Código Documento: 3117:358889272
11. Resultado de la Evaluación de Similitud:
 APROBADO PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES O DESAPROBADO

Fecha Emisión: 02/07/2024

*Firma y/o Sello
Emitir Constancia*



Consuelo Belania Plasencia Alvarado
DNI: 26717688

* En caso se realizó la evaluación hasta setiembre de 2023

COPYRIGHT © 2024 by
ROBERT DAVID RIMARACHÍN VEGA
Todos los derechos reservados



PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS

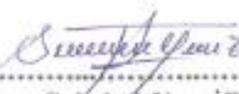
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

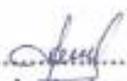
Siendo las 10:00. horas del día 26 de abril de dos mil veinticuatro, reunidos en el Auditorio de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca, el Jurado Evaluador presidido por la **Dra. ELENA SOLEDAD UGAZ BURGA, M.Cs. SEGUNDA AYDEE GARCÍA FLORES, M.Cs. ROSA RICARDINA CHÁVEZ FARRO**, y en calidad de Asesora la **Dra. CONSUELO BELANIA PLASENCIA ALVARADO**. Actuando de conformidad con el Reglamento Interno de la Escuela de Posgrado y la Directiva para la Sustentación de Proyectos de Tesis, Seminarios de Tesis, Sustentación de Tesis y Actualización de Marco Teórico de los Programas de Maestría y Doctorado, se dió inicio a la Sustentación de la Tesis titulada: **RELACIÓN ENTRE MANEJO Y GESTIÓN MUNICIPAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE CHOTA, 2021**; presentada por el Bachiller en Sociología, **ROBERT DAVID RIMARACHÍN VEGA**.

Realizada la exposición de la Tesis y absueltas las preguntas formuladas por el Jurado Evaluador, y luego de la deliberación, se acordó...aprobar...con la calificación de Excelente (18 - Dieciocho)... la mencionada Tesis; en tal virtud, el **Bachiller en Sociología, ROBERT DAVID RIMARACHÍN VEGA**, está apto para recibir en ceremonia especial el Diploma que lo acredita como **MAESTRO EN CIENCIAS**, de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, con Mención en **SALUD PÚBLICA**.

Siendo las 11:40. horas del mismo día, se dió por concluido el acto.


.....
Dra. Consuelo Belania Plasencia Alvarado
Asesora


.....
Dra. Elena Soledad Ugaz Burga
Jurado Evaluador


.....
M.Cs. Segunda Aydee García Flores
Jurado Evaluador


.....
M.Cs. Rosa Ricardina Chávez Farro
Jurado Evaluador

A:

Mi madre por su apoyo incondicional y darme las fuerzas para seguir adelante.

Mi padre que desde el cielo me ilumina y guía para cada día ser mejor.

Robert David

AGRADECIMIENTO

A Dios, por seguir bendiciendo a mi familia y seres queridos con dicha y salud después de pasar por tiempos difíciles de pandemia.

A mi asesora; Dra. Consuelo Plasencia Alvarado, por su paciencia, dedicación y enseñanzas para la realización y culminación de ésta tesis.

Solo nosotros los humanos producimos basura
que el planeta no puede digerir.

Charles Moore

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vi
Epígrafe	vii
Índice general	viii
Lista de tablas	x
Lista de figuras	xi
Lista de abreviaturas	xii
Glosario	xiii
Resumen	xiv
Abstract	xv
INTRODUCCIÓN	xvi
CAPÍTULO I: EL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Justificación del estudio	4
1.3. Delimitación del estudio	5
1.4. Limitaciones	6
1.5. Objetivos	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	7
2.1. Antecedentes de la investigación	7
2.2. Bases teóricas	9
2.3. Marco conceptual	12
2.4. Definición de términos básicos	22

CAPÍTULO III: PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS Y VARIABLES	24
3.1. Hipótesis de investigación	24
3.2. Variables del estudio	24
3.3. Operacionalización del componente de las hipótesis	25
CAPÍTULO IV: MARCO METODOLÓGICO	27
4.1. Ubicación geográfica	27
4.2. Diseño de estudio	28
4.3. Método de estudio	29
4.4. Población de estudio, muestra, unidad de análisis y unidades de observación	29
4.5. Técnicas e instrumentos de recopilación de información	32
4.6. Procesamiento y análisis de datos	37
4.7. Consideraciones éticas	37
4.8. Matriz de consistencia metodológica	39
CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	41
5.1. Análisis, interpretación y discusión de resultados	41
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES	52
CONCLUSIONES	52
RECOMENDACIONES Y/O SUGERENCIAS	53
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
ANEXOS	63

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Manejo de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la ciudad de Chota, 2021.	41
Tabla 2: Gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la ciudad de Chota, 2021.	46
Tabla 3: Relación entre manejo y gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la ciudad de Chota, 2021.	50

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Proceso de manejo de residuos sólidos	14
Figura 2: Sectorización de la ciudad de Chota	28

LISTA DE ABREVIATURAS

RSD	: Residuos sólidos domiciliarios
RS	: Residuos Sólidos
OPS	: Organización Panamericana de la Salud
SINIA	: Sistema Nacional de Información Ambiental
SNIP	: Sistema Nacional de Inversión Pública
MINAM	: Ministerio Nacional del Ambiente
MINSA	: Instituto Nacional de Salud
ONU	: Organización de las Naciones Unidas
ESSALUD	: Seguro Social del Perú
INEI	: Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú
DESA	: Dirección de Salud Ambiental – Cajamarca
DISA-CHOTA	: Dirección Subregional de Salud Chota
INS	: Instituto Nacional de Salud
EPP	: Equipos de protección personal

GLOSARIO

- Contaminación:** Introducción o presencia de sustancias, organismos, etc. en cantidades superiores, por un tiempo suficiente, que interfieren con la salud de las personas o alteran el medio ambiente.
- Gestión municipal:** Modernización de la Gestión del Estado a nivel municipal, tiene como finalidad obtener mayores niveles de eficiencia del aparato estatal, de manera que se logre una mejor atención a la ciudadanía, priorizando y optimizando el uso de los recursos públicos.
- Gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios:** Condiciones de cumplimiento apropiado en el manejo de residuos sólidos domiciliarios a nivel municipal.
- Manejo de los residuos sólidos domiciliarios:** Grado de control en el proceso de recolección, segregación, tratamiento, comercialización y disposición final de los residuos sólidos producto de la acción humana, para minimizar los problemas de salud y medio ambientales.
- Reciclaje:** Práctica eco-amigable que consiste en someter a un proceso de transformación de un desecho o cosa reutilizable, para aprovecharlo como recurso con valor.
- Relleno sanitario:** Método diseñado para la disposición final de la basura.
- Residuos sólidos:** Productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente.

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue determinar la relación entre el manejo y la gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la ciudad de Chota en el año 2021. El diseño del estudio fue no experimental, de tipo correlacional y con enfoque cuantitativo; se desarrolló con una muestra de 79 participantes mayores de 18 años (un participante, una familia), seleccionados mediante un muestreo estratificado. La técnica fue la encuesta y los instrumentos usados fueron dos escalas tipo Likert, una para medir el manejo y la otra para medir la gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios. Los resultados mostraron que el 50,6 % de participantes indicaron un bajo nivel de manejo de los residuos sólidos domiciliarios, al igual que sus dimensiones (55,7 % en proceso de recolección, 53,2 % en selección, tratamiento y comercialización, 65,8 % en segregación en la fuente y disposición final); del mismo modo el 56,9 % indicó que la gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios fue de un nivel bajo, donde las dimensiones de capacidad técnica y capacidad operativa alcanzaron un nivel bajo con 94,9 % y 55,7 %, respectivamente; mientras que en la capacidad ambiental, fue de nivel medio con un 49,4 %. Además, 75,6 % de los participantes que manifestaron un nivel bajo en el manejo de los residuos sólidos domiciliarios, mostraron que la gestión municipal de los mismos, fue baja. Se concluyó que existe relación entre el manejo y la gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la ciudad de Chota.

Palabras Clave: Residuos sólidos domiciliarios, gestión municipal de residuos sólidos, salud, medio ambiente.

ABSTRACT

The objective of the research was to determine the relationship between the management and municipal management of household solid waste in the Historic Center of the city of Chota in the year 2021. The design of the study was non-experimental, correlational and with a quantitative approach.; It was developed with a sample of 79 participants over 18 years of age (one participant, one family), selected through stratified sampling. The technique was the survey and the instruments used were two Likert-type scales, one to measure management and the other to measure municipal management of household solid waste. The results showed that 50.6% of participants indicated a low level of management of household solid waste, as well as its dimensions (55.7% in the collection process, 53.2% in selection, treatment and marketing, 65 .8% in segregation at source and final disposal); Similarly, 56.9% indicated that municipal management of household solid waste was at a low level, where the dimensions of technical capacity and operational capacity reached a low level with 94.9% and 55.7%, respectively; while in environmental capacity, it was medium level with 49.4%. Furthermore, 75.6% of the participants who expressed a low level in the management of household solid waste showed that municipal management of the same was low. It was concluded that there is a relationship between the management and municipal management of household solid waste in the Historic Center of the city of Chota.

Keywords: Household solid waste, municipal solid waste management, health, environment.

INTRODUCCIÓN

La rápida transición demográfica, las migraciones hacia las urbes, el escaso acceso a servicios de agua y saneamiento en áreas periféricas de las urbes, los comportamientos insalubres en el manejo de los residuos sólidos domiciliarios (RSD), aunados a una baja gestión municipal de los mismos, ha convertido a las ciudades en focos infecciosos y centros de contaminación ambiental.

El manejo de los RSD, implica el grado de control en el proceso de recolección, segregación, tratamiento, comercialización y disposición final de todo lo producido por la acción humana; en tanto, la gestión municipal de los RSD, es entendida como las condiciones de cumplimiento en el manejo de RSD que planifica, administra y provee la municipalidad para dotar a la ciudad de un sistema de manejo eficiente de estos desechos; que al mismo tiempo, de ser aprovechados correctamente se pueden convertir en recursos económicos y ambientales que generen un impacto positivo en el ambiente y en la economía de quien lo gestiona y la comunidad que se beneficia; reduciendo de este modo problemas en la salud poblacional y afectaciones del medio ambiente (1, 2).

Las cifras sobre los RSD indican que en Latinoamérica se genera cerca de medio millón de toneladas al día, más de la mitad de estos no tienen una correcta eliminación, sobre todo en las afueras de las urbes; situación que se agrava cuando 600 toneladas diarias de desechos hospitalarios son eliminadas conjuntamente con los RSD, causando daño en la salud del trabajador y contaminando el medio ambiente (3). En el Perú se estima que por año se genera cerca de 8 millones de toneladas de RSD (4); en tanto que, en la región Cajamarca, el 40 % de los residuos municipales que se producen en las ciudades son RSD (5).

El diseño del estudio fue no experimental, de tipo correlacional y con enfoque cuantitativo; ejecutado con 79 personas mayores de 18 años con residencia en el Centro Histórico de Chota, con la finalidad de responder a la interrogante sobre: ¿Cuál es la relación entre manejo y gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la ciudad de Chota, 2021? También se tuvo como objetivo el determinar la relación entre el manejo y la gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la ciudad de Chota, 2021.

La investigación está estructurada en: Capítulo I: Planteamiento del problema, formulación del problema, justificación, limitaciones y objetivos. Capítulo II: Antecedentes, marco teórico y conceptual, bases conceptuales y definición de términos básicos. Capítulo III: Hipótesis, variables y operacionalización de variables. Capítulo IV: Desarrollo del marco metodológico (área de estudio, población, muestra, procesamiento de datos y aspectos éticos y de rigor científico). Capítulo V: Resultados y discusión, incluye, interpretación discusión y análisis de resultados. Capítulo VI: Conclusiones, recomendaciones y/o sugerencias. Además de las referencias bibliográficas y los anexos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

En las últimas décadas el mundo ha experimentado cambios sanitarios, epidemiológicos y ambientales que han condicionado la salud de las poblaciones, ésta situación es aún más notoria con la llegada de la pandemia del COVID-19. Es así que la industrialización no ha parado y ha ido extendiéndose de la mano con la urbanización, lo cual ha devenido en un consumismo casi generalizado en la mayoría de sociedades; consumismo que ha traído consigo el aumento en la generación de residuos sólidos; esto de por sí constituye un problema cada vez más crítico que los gobiernos y las familias deben afrontar (6).

Al respecto, el Banco Mundial en su informe “What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050”, indica que es importante adoptar medidas urgentes para controlar esta situación, pues al año 2050 los desechos aumentarán en un 70 %; por otro lado, la expansión de las ciudades acrecentarán el problema, debido a que la producción de desechos pasarán de las 2 010 millones de toneladas del 2016 a 3 400 millones en los siguientes 30 años; además, el informe sostiene que la gestión inadecuada de los residuos sólidos, produce el 5 % de las emisiones mundiales, afectando la salud pública en todo el mundo (7).

En América Latina y el Caribe (ALCA) en promedio se producen cerca de 0,6 kg/hab/día de RSD, representando cerca del 70 % del total de RS que se generan en la región; de éstos el 90 % son recolectados, siendo superior al promedio mundial de 74 % y teniendo a Argentina, Chile y Colombia como los países que recolectan casi el 100 % de sus residuos sólidos. Más del 50 % de la población de ALCA tiene el servicio de colecta de RSD más de 3 veces semanales; sin embargo, la colecta selectiva de RSD en la región es inferior al 35 % y la correcta disposición final de RSD es de 55 %. El servicio de manejo de los RSD es cubierto por las municipalidades en un 51,6 %, pero solo el 19,8 % de estas cuentan con planes de manejo, lo que evidencia un bajo nivel de gestión municipal de los RSD (8).

En el Perú, se generan anualmente un total de 7 342 713 toneladas de residuos sólidos domiciliarios (RSD) y municipales, de los cuales, el 57,69 % (4 235 894 toneladas) pertenecen a residuos sólidos orgánicos y el 18,26 % (1 341 094 toneladas) conciernen a residuos sólidos inorgánicos; en tanto, solo un 24,06 % (1 765 725 toneladas) son residuos sólidos no valorizables (4). Esta situación implica que el gobierno y las familias deben orientar su interés hacia un manejo adecuado y la gestión apropiada de los mismos para reducir riesgo en la salud de los peruanos y afectaciones del medio ambiente.

Por otro lado, el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) señala que, en el 2018, la región de Cajamarca generó 151 mil toneladas de residuos sólidos municipales, de éstos, cerca del 40 % fueron desechos domiciliarios; además, la mayoría de las provincias no cuenta con una planta de tratamiento de residuos sólidos apropiada y el manejo de los mismos es en botaderos a campo abierto y muy cercanos a las ciudades (5). Este escenario es de especial interés, pues es necesario se tomen las acciones sanitarias y medioambientales necesarias para reducir riesgos en la salud de la población.

Así mismo, Chota es la cuarta provincia que más genera residuos sólidos en la región, con 8 425 toneladas anuales, a razón de 23 toneladas diarias y 0,60 kg por habitante al día (5). Un 60 % de los residuos sólidos generados en la ciudad de Chota están compuestos de materia orgánica, mientras que 17,42 % son inorgánicos y con características valorizables (9). Por lo tanto, la suma de residuos sólidos domiciliarios que diariamente se recogen asciende a 9 603 Kg/día y los no domiciliarios a 3 634 Kg/día; haciendo un total de 13 237 Kg/día de RSD y no domiciliarios que generan la ciudad de Chota (10).

Lo evidenciado requiere la necesidad de un manejo adecuado de los residuos sólidos a nivel domiciliario y municipal; además, de una capacidad apropiada en la gestión de los mismos por parte de las municipalidades; esto protegerá a la población de la infestación por ratas, pulgas, arañas, piojos o moscas; lo que trae consigo el riesgo a adquirir diversas enfermedades como: peste bubónica, leptospirosis, fiebre tifoidea, salmonelosis, cólera, amebiasis, disentería; y las más frecuentes como las diarreas, parasitosis e infecciones respiratorias agudas (8, 9, 11).

Las familias que habitan en el Centro Histórico de la ciudad de Chota no están ajenas a estas consecuencias resultante de la exposición y vulnerabilidad a enfermedades y alteraciones medioambientales; pues en este “reducido” espacio se concentran más de 50 % del comercio de la ciudad, en la que se localizan dos mercados de abastos, instituciones educativas, restaurantes, pollerías, ferreterías, farmacias, etc. (9). Por lo que, un deficiente manejo de los residuos sólidos, desde la recolección hasta la disposición final, ya sea en el domicilio o a nivel municipal, sumada a una gestión inapropiada de los mismos a nivel municipal, estaría incrementando el riesgo de la población a enfermar.

En este contexto, la Municipalidad Provincial de Chota, en cumplimiento al Decreto Legislativo 1278-2017 (12), al marco legal vigente sobre los residuos sólidos (13-16), y a la Ordenanza N° 063-2016-MPCH, ha implementado el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos municipales – “Chota te quiero limpia”, desde mediados del 2019, con la finalidad de promover una cultura de consumo responsable, buenas prácticas ambientales de minimización y segregación a nivel domiciliario y no domiciliario en las familias del Centro Histórico de la ciudad de Chota. Este programa busca mejorar el manejo de los residuos sólidos en la fuente, mediante dos estrategias: a) la sensibilización en temas relacionados al cuidado del medio ambiente, importancia del reciclaje y la segregación de residuos sólidos, y b) los incentivos (bolsas ecológicas, plantas ornamentales y compost) que son entregados a las familias que clasifican de manera adecuada los residuos sólidos (8).

Poniendo en perspectiva el riesgo sanitario a la que está expuesta la población de Chota y las posibles consecuencias ambientales que implica el manejo inadecuado de los residuos sólidos a nivel domiciliario, junto a la gestión inapropiada de estos residuos sólidos por parte de la municipalidad, se plantea la siguiente interrogante:

Formulación del problema

¿Cuál es la relación entre el nivel de manejo y la capacidad de gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la ciudad de Chota, 2021?

1.2. Justificación del estudio

a) Justificación científica

Los desechos constituyen un problema de salud pública que afecta no solo la salud de las poblaciones, sino también provoca alteraciones en los procesos de subsistencia, el medio ambiente y la prosperidad (2), por ello es un desafío que se debe abordar desde los hogares y las gestiones municipales. La ciudad de Chota no está exenta de esta problemática; puesto que no se cuenta con una cultura ambiental de residuos sólidos, falta de investigaciones que nos permitan conocer el nivel de daño (socio sanitario y ambiental) que está generando dicha situación; además del desinterés de las autoridades por solucionarlo. Por otro lado, existe un desconocimiento sobre el manejo y gestión de los residuos sólidos, no solo a nivel municipal sino también domiciliario.

En ese sentido, la investigación permitió generar datos estadísticos que muestre la real dimensión de la problemática, facilitando de esta manera a las autoridades responsables y a la población en general tomar las acciones necesarias para revertirla; además los reportes dan un panorama más preciso que permita generalizar los hallazgos para toda la ciudad, contribuyendo de esta manera en la reducción de los problemas sanitarios y medio ambientales que aquejan a la población.

Asimismo, los resultados sirven de base e incentivan a la realización de futuros estudios en la misma línea investigativa, estudios que incrementarán el conocimiento científico en materia de salud pública, sensibilización social y ambiental.

Finalmente, las ciencias de la salud junto con las ciencias sociales deben ahondar en el conocimiento de los procesos sociales que implican el manejo y gestión de los RSD; como un fenómeno que articula elementos conductuales, ambientales y políticos.

b) Justificación técnica-práctica

El estudio estuvo enmarcado en la realidad que se ha podido observar en la práctica; además se sabe de las consecuencias que trae un inadecuado manejo de residuos sólidos en la sociedad y una deficiente gestión municipal de los mismos. En tal sentido, los resultados del estudio permitieron determinar el manejo de los residuos sólidos domiciliarios desde la recolección hasta su disposición final en el domicilio; lo que ayudará a los decisores (autoridades y ciudadanía) a diseñar, implementar y ejecutar estrategias a nivel domiciliario y municipal que reduzcan al máximo las consecuencias (sanitarias y ambientales) que trae consigo el manejo inadecuado de los residuos sólidos; permitiendo de esta manera alcanzar el bienestar de la población e incentivar y generar una cultura ambiental en torno al manejo de los residuos sólidos.

c) Justificación institucional y personal

Permitió identificar la capacidad de gestión en residuos sólidos que tiene la Municipalidad Provincial de Chota, lo que contribuirá a gestionar las estrategias e instrumentos necesarios para hacer frente a la falta de cultura de manejo de residuos sólidos.

El estudio contribuyó en la formación profesional y en la mejora del conocimiento sobre la forma en que los hogares manejan los residuos sólidos y cómo valoran o perciben la gestión municipal de los mismos.

1.3. Delimitación de la investigación

La presente investigación se realizó en la ciudad de Chota, en el ámbito urbano, específicamente en el Centro Histórico, conformado por 29 cuadras; el cual se trabajó con una población de 99 personas empadronadas en el programa “Chota te Quiero Limpia” y una muestra de 79 participantes empadronadas en el programa de segregación en la Fuente “Chota te Quiero Limpia”. Así se conoció la relación entre manejo y la gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios desde la recolección hasta su disposición final.

1.4. Limitaciones para el estudio

Entre las limitaciones del estudio fueron el aspecto económico, recursos humanos, además, no fue posible contrastar los resultados reportados por los participantes de la investigación, con las versiones o percepciones sobre el manejo y gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios que tuvieron los responsables administrativos del área de servicios municipales y operadores de los residuos sólidos domiciliarios de la municipalidad provincial de Chota, debido a que dicha institución se mantuvo cerrada y sin atención a causa del estado de emergencia que decretó el gobierno central por la COVID 19.

1.5. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Determinar la relación entre el nivel de manejo y la capacidad de gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la ciudad de Chota, 2021.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Identificar el nivel de manejo de los residuos sólidos domiciliarios, según dimensiones de recolección, selección, tratamiento y comercialización, segregación en la fuente y disposición final.
2. Identificar la capacidad de gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios, según dimensiones de gestión técnica, gestión ambiental y gestión operativa.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Internacional

Sánchez M, et al. (17), elaboró su estudio en nueve ciudades de América Latina, en 2019, el estudio fue descriptivo correlacional, con una población de 9 ciudades entre los periodos 2007-2014, como resultados obtuvieron que la región Metropolitana de Santiago pasó de generar 0,40 a 0,43 toneladas/año per-cápita entre el 2007 y el 2014; Lima Metropolitana y Bogotá muestran que la generación per-cápita de RS se mantuvo constante en 0,29 y 0,30 toneladas/año respectivamente. Se concluyó que ninguna variable tiene un comportamiento homogéneo en todas las ciudades, esto calculado mediante coeficiente de Pearson; así mismo, las personas no participan activamente en la correcta gestión de los residuos sólidos porque no conocen las consecuencias sobre la salud y el bienestar debido al mal manejo de estos a nivel del hogar y comunitario.

Alvares C. (18), realizó la investigación en Argentina, en año el 2018; con el objetivo de analizar la gestión de residuos generados en los establecimientos escolares de nivel primario; el estudio fue descriptivo y transversal, desarrollado con una población de 9 escuelas urbanas, aplicó un cuestionario a cada responsable escolar; para la gestión de residuos mediante la entrevista a las empresas responsables del recojo de la información, como resultados más resaltantes obtuvo que la recolección de residuos orgánicos e inorgánicos fue de 50 g/día por alumno; permitiendo concluir que el actual manejo de los residuos escolares no favorecen en la disminución de los RS en su disposición final; además, en los establecimientos escolares de la ciudad no se clasifican los residuos.

Nacional

Valdera M. (19), llevó a cabo el estudio en La Libertad en 2020, cuyo objetivo fue determinar el nivel en que se encuentra actualmente la gestión y el manejo de los residuos sólidos municipales en los distritos de Guadalupe y Pacasmayo, realizó la investigación básica con diseño no experimental de corte transversal: Con una muestra poblacional de 40 participantes, como técnicas usó la observación y la encuesta, el

procesamiento contempló la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk. Se reportó que el 30 % de los participantes considera que el nivel de gestión y manejo de residuos sólidos es bueno y 65 % están conforme con el manejo de los residuos sólidos; además, en ambas municipalidades la administración de los residuos sólidos es considerada como mala y regular (37,5 %); concluyó que la gestión integral de residuos sólidos en las municipalidades de Pacasmayo y Guadalupe no fue buena.

Espinoza CE. (20), desarrolló la investigación en Huancavelica en el año 2018. Tuvo como objetivo determinar como la gestión administrativa local se relaciona con el manejo de residuos sólidos urbanos en la municipalidad. Con un diseño no experimental y de tipo correlacional; con una población de 12 249 y una muestra de 140 pobladores, el instrumento usado fue el cuestionario; en tanto que para el procesamiento y análisis de los datos se utilizó la prueba de Rho de Spearman. Se encontró que 40,5 % está muy en desacuerdo con la presencia de una planta de disgregación, 28,4 % indico estar muy de acuerdo en que se cuente con rellenos sanitarios en la ciudad, 45,5 % indicó estar en desacuerdo para recibir capacitación por parte de la municipalidad en segregación de RSD, 45,5 % indico estar en desacuerdo sobre el nivel de conocimiento que tiene la población en prácticas ambientales, concluyendo que el tratamiento de los residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios, se relaciona significativamente.

Gutiérrez T. (21), realizó su investigación en la ciudad de Puno en 2016, cuyo objetivo fue determinar la relación entre capacidad de gestión municipal y el nivel de manejo de los residuos sólidos domiciliarios en la zona urbana, el diseño fue no experimental, cuantitativo, tipo descriptivo correlacional, con una población de 500 viviendas y una muestra de 50 viviendas. Reportó que 94 % de encuestados indicó que la municipalidad nunca organiza ni realiza programas formales de sensibilización ambiental, 94 % refirió que la municipalidad no promueve la formación e intervención de empresas acopiadoras de residuos sólidos reciclables, 28 % que el depósito final se realiza en un lugar apropiado. Concluyendo que existe relación entre la capacidad de gestión y el manejo de los residuos ($r = 0,903$); la generación per-cápita de residuos sólidos domiciliarios es de 0.347 kg/hab/día; los residuos reciclables (vidrio, metálicos botellas de plástico) suman el 21 %, y los materiales orgánicos (residuos de cocina, papel y cartón) un 50 %.

Cabanillas J. (22), en el año 2016, se planteó como objetivo determinar cómo la gestión municipal se relaciona con el manejo de residuos sólidos urbanos en la municipalidad de Carabayllo; estudio descriptivo correlacional, realizado con 92 miembros del comité vecinal; obteniéndose que el 81,5 %, de la muestra consideran que la organización administrativa municipal es de nivel medio, 80,4 % indican que el manejo de residuos sólidos urbanos es de nivel medio; 64,1 %, consideran que la recolección de residuos tiene nivel medio, 35,9 %, refieren que la disposición final de los residuos se encuentra en nivel bajo; por lo tanto, concluye que existe relación positiva media entre la planificación administrativa, la gestión administrativa local, la organización administrativa y el manejo de residuos sólidos urbanos.

A nivel local no se han encontrado estudios recientes enmarcados en el manejo y gestión de los residuos sólidos en la ciudad de Chota, es por ello la relevancia y pertinencia de la presente investigación.

2.2. Marco doctrinal de teorías

Los problemas ambientales son evidentes cuando son vistos como una amenaza social; por ejemplo, los constructivistas se dieron cuenta de que el calentamiento global es el resultado de la afectación de la capa de ozono a causa de la contaminación y las emisiones de gases; es decir, ese “agujero en el cielo, se convirtió en un problema ambiental sólo cuando fue aceptado socialmente, primero por la comunidad científica, luego por los medios de comunicación, para finalmente, ser reconocido como peligro por la población en general” (23). Todo indica que desde los orígenes del ser humano la relación con su entorno mantenía un equilibrio fundado en los modos de producción limitados a la alimentación y la sobrevivencia inmediata. Sus cosmovisiones reforzaban este tipo de vinculación y equilibrio (persona – entorno), pues no solo se sentían parte de ella, sino que además sabían que sus vidas dependían de ella (24).

De ahí que en el contexto del presente estudio es imperativo que el equilibrio hombre – entorno continúe desde el espacio del manejo apropiado de los residuos sólidos domiciliarios; pues se asume que cualquier alteración en el manejo o gestión municipal de estos puede alterar no solo, el medio ambiente (entorno físico) sino también generar problemas de salud en la población.

Además, cada año los seres humanos generamos ingentes cantidades de residuos sólidos (domiciliarios y no domiciliarios), lo que ocasiona un grave daño al planeta y a la salud de la población. Este escenario plantea nuevos retos y propuestas para los gobiernos y las sociedades, especialmente de los países con medianos y bajos ingresos – como es caso peruano – (25). Académica y científicamente, se ha convertido en un fenómeno, donde estas comunidades están mostrando una mayor preocupación; resultante de ello es la aparición de diferentes teorías que intentan explicar este fenómeno y que repercusiones traería el manejo y gestión adecuada de los RSD provenientes de la actividad humana.

Teoría de la Modernización Ecológica de Huber J, 2000

El estudio se enmarcó en la “Teoría de la Modernización Ecológica” de Joseph Huber (26). Tiene sus orígenes en la teoría de la “Estructuración de Anthony Giddens” (27).

Desde la perspectiva sociológica da una mirada integral a las sociedades modernas y sus diversas formas de comportamiento, a lo que él lo denomina “modernidad radicalizada” – una especie de conducta social apática y sumida en el consumismo –, en ella expone el proceso de transformación que vienen sufriendo las actuales sociedades en su camino para alcanzar el desarrollo; desde esta perspectiva las sociedades en su afán consumista e industrializador generan grandes disrupciones sociosanitarias y medioambientales (28-30).

A partir de los postulados de Giddens (31) y de otros investigadores surge la “Teoría de la Modernización Ecológica” (26), la cual muestra principal interés en los problemas medioambientales desde una mirada sociológica y política; es decir analizan los cambios sociales (comportamientos y conductas) surgidos a partir de los desafíos ecológicos (cambio climático, contaminación ambiental) que enfrentan las poblaciones en estas últimas décadas.

Por otro lado, la “Teoría de la Modernización Ecológica” (26), asume que el capital social es indispensable para la formulación de políticas públicas que ayuden a establecer un equilibrio armónico entre hombre – medio ambiente, a partir de la interacción entre capital social, las transformaciones sociales que estas provocan y la crisis ambiental que atravesamos.

Las investigaciones de Joseph Huber (26), sobre los residuos sólidos indican que en gran parte de los países industrializados la recogida de RSD es un desafío creciente; dado que la dificultad se centra en gestionar las enormes cantidades de basura que generan, trayendo como consecuencia que estos sean “amontonados” en las calles, aumentando el riesgo de propagación de enfermedades y alteraciones medioambientales (26).

En este punto se puede indicar que el consumismo e industrialización por un lado a dado como resultado mayor desarrollo social, pero al mismo tiempo está generando “desperdicios” – residuos sólidos – que no se están manejando ni gestionando adecuadamente, lo que está impactando directa y negativamente en la salud de la población y medio ambiente.

Además, Huber considera 5 estructuras sociales que deberían transformarse ecológicamente: “ 1) ciencia y tecnología (trabajar en el descubrimiento y desarrollo de tecnologías sostenibles), 2) mercados y agentes económicos (introducir incentivos que favorezcan los productos ecológicamente benignos), 3) estados-nación (crear las condiciones de mercado que permitan que esto ocurra), 4) movimientos sociales (presionar a las empresas y al Estado con el fin de que continúen avanzando en una dirección ecológica), y 5) ideologías ecológicas (contribuir a convencer a un mayor número de personas de que tomen parte en la modernización ecológica de la sociedad)” (26). Justamente este proceso sigue la lógica de un manejo y gestión adecuada de los RSD; un proceso que reduzca el riesgo de enfermar y afectar el medio ambiente.

La teoría planteada guarda relación con el estudio, puesto que examina cómo las conductas sociales en materia ambiental, la modernización y el desarrollo sociocultural en la ciudad Chota han influido en el manejo de los RSD y en la capacidad de la administración municipal para gestionarlos, aunque de manera limitada, ya que no incluyen o toman en cuenta a otros actores como la empresa privada y también a instituciones relacionadas a la salud para un trabajo conjunto. Dicha teoría también permitió comprender si las prácticas de gestión de residuos a nivel familiar y colectivo han mejorado o si aún existen desafíos significativos que deben abordarse para lograr una gestión más eficiente y sostenible.

2.3. Marco conceptual

2.3.1 Manejo de residuos sólidos domiciliarios

A. Definición de residuos sólidos domiciliarios

Sustancias o productos sólidos que los individuos que lo generan están obligados a disponer en lugares apropiados, a fin de reducir riesgos en el estado de salud de las poblaciones y afectaciones sobre el medio ambiente (10).

B. Clasificación de residuos solidos

Existen diversas clasificaciones, dependiendo de la tecnología usada durante el proceso, mayoritariamente generados en las ciudades, pero también en áreas rurales donde el hombre interactúa con el medio ambiente; en este sentido se considera la siguiente clasificación (32):

a) Residuos según su peligrosidad

Son reciclables o no, se caracterizan por ser residuos que presentan un riesgo muy elevado para el ser humano y los animales; son gestionados mediante protocolos especiales a fin de minimizar los riesgos (28). Se clasifican en:

- **Residuos peligrosos corrosivos:** Compuestos en su mayoría por ácidos que puede corroer todo tipo superficie con la que entra en contacto (28).
- **Residuos peligrosos por reactividad química:** Residuos que además de corroer superficies pueden ser explosivos cuando son combinados con otras sustancias como el oxígeno (33).
- **Residuos peligrosos explosivos:** Residuos con componentes explosivos que deben ser manejados de forma especial y con protocolos apropiados de seguridad, a fin de no entrar en contacto con la persona o el medio ambiente (33).
- **Residuos peligrosos inflamables:** Residuos sensibles al calor por su contenido altamente inflamable (33).
- **Residuos peligrosos tóxicos:** Residuos orgánicos o inorgánicos que representan un peligro para la salud debido a su toxicidad (33).

- **Residuos peligrosos radioactivos:** Residuos con alta radiación que podría generar lesiones cancerígenas en quienes son expuestos (33).

b) Residuos según su origen.

Dependiendo del lugar que se origine pose particularidades a tener en cuenta, estos pueden ser:

- **Residuos domiciliarios:** Residuos sólidos producto de las actividades domésticas (restos de alimentos, envases, botellas, cartón, etc.) (34).
- **Residuos comerciales:** Residuos generados por actividades de bienes y servicios, que varían de acuerdo al insumo o producto que se ofrezcan (34).
- **Residuos hospitalarios:** Residuos resultantes de la actividad sanitaria como: guantes, gasas, jeringas, agujas, algodón, etc. (34).
- **Residuo industrial:** Residuos resultantes de actividad industrial manufacturera, minera, pesquera, química y energética, tales como, lodo, ceniza, escombros, vidrio, plástico y papel (34).

c) Residuos según su biodegradabilidad

Estos pueden clasificarse como:

- **Residuos orgánicos:** Compuestos derivados de vegetales, animales y comestibles, fácilmente compostables y degradables, es decir tienen la capacidad de fermentar y ocasionan procesos de descomposición, entre estos se tiene a las frutas y verduras, restos de comidas, papeles (35).
- **Residuos inorgánicos:** Residuos sin componentes orgánicos como latas, botellas, metales, plásticos y otros productos de uso cotidiano e industrial; muy difíciles de desintegrarse o descomponerse, considerados como no biodegradables (35).

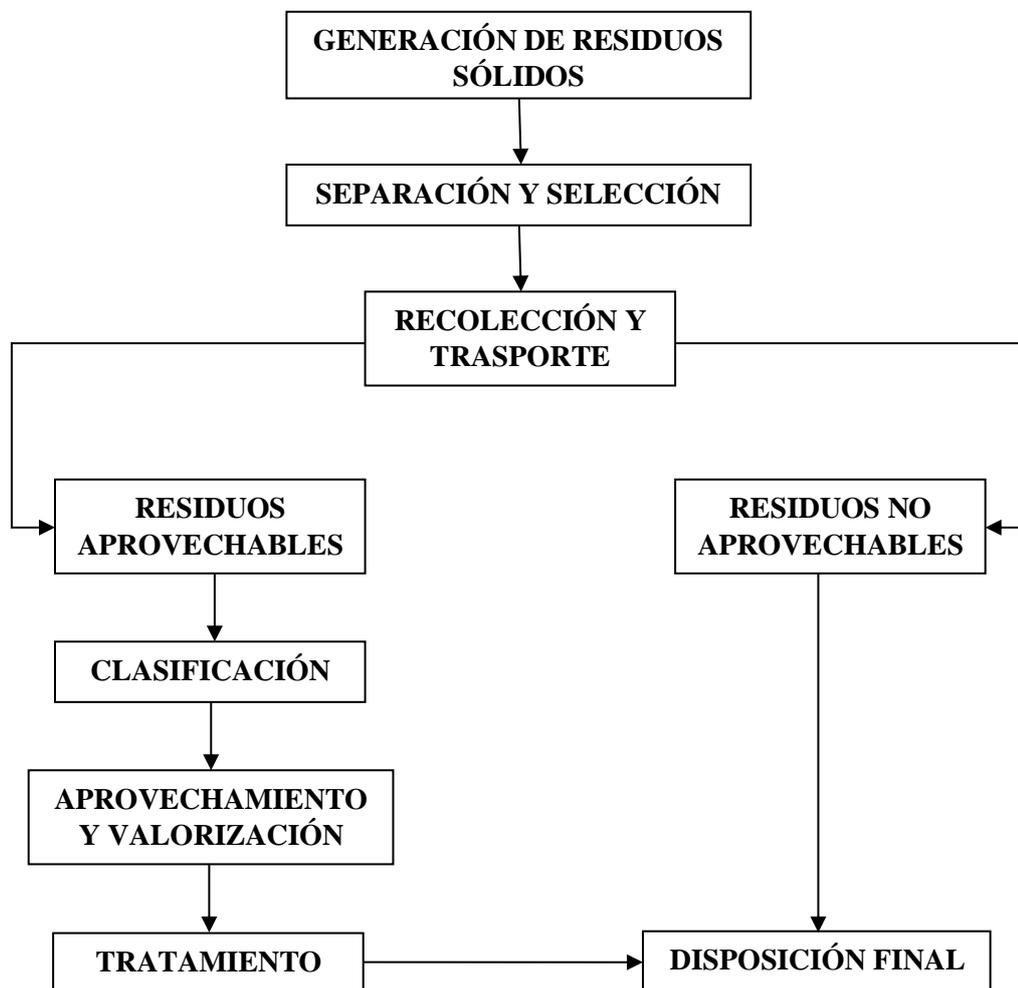
C. Manejo de residuos solidos

El manejo de residuos se refiere al control, ya sea de recolección, transporte tratamiento, reciclado o eliminación de los materiales producidos por la actividad humana y así reducir sus efectos sobre la salud y el medio ambiente. Existen más de 1,500 botaderos de basura en el país, estos son focos de infecciones para la

población y un peligro para los recicladores que tienen a estos como lugar de trabajo para sacar algún tipo de valorización de los desechos (35, 36).

Entre las alternativas consideradas se debe optar por la solución más adecuada a las condiciones técnicas y socioeconómicas locales, sin dejar de analizar los aspectos de contaminación. El proceso de manejo de los RSD se presenta en la figura 1:

Figura 1. Proceso de manejo de residuos sólidos



Fuente: Sistema Nacional de Inversión Pública, 2019 (36).

a) Generación

Es el primer paso esto se refiere a la generación de residuos como consecuencia directa de cualquier tipo de actividad desarrollada por el hombre, provenientes de diverso origen: residencial, comercial, industrial,

etc. Esta etapa implica la reducción y reuso de los residuos esto con la intención de disminuir la disposición final de residuos, en tanto se les debe someter a procesos de reusó y reciclado tantas veces como sea posible, antes de ser descartados definitivamente y enviados a su disposición final (37).

b) Recolección y transporte

Actividad consistente en recoger los residuos dispuestos en los sitios indicados y su carga en los vehículos recolectores, esta recolección puede ser: general, sin discriminar los distintos tipos de residuos; diferenciada es aquí donde se discrimina por tipo de residuo en función de su posterior tratamiento y valoración. El transporte comprende el traslado de los residuos entre los diferentes sitios comprendidos en la gestión integral, el cual llega a un punto de transferencia que son instalaciones donde los residuos de los vehículos recolectores son transferidos a equipos de transporte de gran capacidad de carga, los cuales finalmente son los encargados de llevar los residuos a la planta de tratamiento o al centro de disposición final (38).

c) Tratamiento

Proceso vinculado a las plantas de tratamiento de los RSD, que son “instalaciones donde se disponen los residuos provenientes de la recolección, para su clasificación según el tipo de material y para su posterior venta e ingreso a nuevos procesos productivos” (37).

d) Disposición final de los residuos sólidos

La disposición final es la última etapa en el manejo de RSD y comprende al conjunto de operaciones destinadas a lograr el depósito permanente de los residuos sólidos urbanos, producto de las fracciones de rechazo inevitables resultantes de los métodos de valorización adoptados (39).

Entre las alternativas consideradas se debe optar por la solución más adecuada a las condiciones técnicas y socioeconómicas locales, sin dejar de analizar los aspectos de contaminación:

i. Relleno sanitario

El relleno sanitario es un método diseñado para la disposición final de la basura. Este método consiste en depositar en el suelo los desechos sólidos, los cuales se esparcen y compactan reduciéndolos al menor volumen posible para que así ocupen un área pequeña. Luego se cubren con una capa de tierra y se compactan nuevamente al terminar el día. Las ventajas que tiene son: método completo y definitivo para la eliminación de todo tipo de desechos sólidos, evita los problemas de cenizas y de materiales que no se descomponen, tiene bajos costos de operación y mantenimiento, puede ubicarse cerca al área urbana, reduciendo los costos de transporte y facilitando la supervisión comunal. Permite utilizar terrenos considerados improductivos, convirtiéndolos luego en parque o campos de juegos (40).

ii. Vertedero a cielo abierto

Sitios donde se disponen residuos sólidos de forma indiscriminada, sin control de operación y con escasas medidas de protección ambiental, se caracteriza con otros sitios de disposición y tratamiento de residuos, los basurales a cielo abierto carecen de medidas mínimas de seguridad por lo que puede encontrarse todo tipo de residuos, incluso patogénicos y peligrosos (39), es así que la creciente preocupación por el cambio climático ha llevado a los municipios a tomar decisiones radicales, como cerrar definitivamente los vertederos a cielo abierto (41).

iii. Incineración

Con este método se logra una reducción de volumen, dejando un material inerte, alrededor del 10 por ciento del inicial, y emitiendo gases durante la combustión, la reducción es obtenida en hornos especiales en los que se puede garantizar aire de combustión, turbulencia, tiempos de retención y temperaturas adecuadas, este método no es recomendable para los países en vías de desarrollo, y menos aún para las pequeñas poblaciones, con excepción de su utilización al tratar residuos hospitalarios (20).

iv. Compostificación

Es el sistema en el cual los componentes orgánicos de los desechos son degradables biológicamente, el producto es parecido al humus y es un excelente acondicionador de suelo, pero un fertilizante pobre, inicialmente, las bacterias psicrófilas y mesofílicas (10 a 40 °C) descomponen aún más los desechos (42).

v. Lombricompost

Es un sistema de descomposición por medio de lombrices, ya que debido a su composición natural contribuyen a liberar los elementos esenciales y ponerlos a disposición de nuevo para las plantas. Existen muchas formas de establecer una lombricompostera, pueden construirse en camas sobre la tierra, cajones de madera, macetas, piletas de cemento. Independientemente del método usado y de la materia prima utilizada, el proceso debe cumplir con algunas etapas para el éxito del proceso: preparación del sustrato orgánico, mezcla de lombriz con el sustrato orgánico, el lombricompostaje, la captura de la lombriz y recolección del abono listo (43).

D. Recolección de residuos sólidos

La gestión de los residuos sólidos sin distinción de su origen o lugar geográfico de generación, se convierte en un problema que cada vez nos llama a buscar soluciones de la mano con la tecnología y las buenas prácticas por parte de los generadores, pues a consecuencia de los incrementos de las cantidades de residuos sólidos que se vienen generando, se necesitan infraestructuras de manejo y disposición de residuos sólidos que aseguren tratamientos adecuados con la finalidad de proteger el ambiente.

En este sentido, a continuación se presentan los vectores, la forma de transmisión y las principales enfermedades producidas por un mal manejo de los residuos sólidos (44):

Cuadro 1. Trasmisión de enfermedades por vectores

Vector	Transmisión	Enfermedades
Ratas	Mordiscos, orina o heces	Peste bubónica, tifusmurino, leptospirosis.
Pulgas	Picaduras, heces	Tifus, peste bubónica
Arañas	Mordedura	Lyme, envenenamiento
Piojos	Picadura	Tifus exantemático, fiebre
Moscas	Vía mecánica (alas, patas y cuerpo)	Tifoidea, salmonelosis, cólera, amebiasis, disentería, giardiasis

Fuente. Instituto Nacional de Salud, 2016 (41).

E. Nivel de manejo de los residuos sólidos domiciliarios

Es el grado o nivel que han alcanzado las familias participantes en el manejo de residuos sólidos domiciliarios, esto incluye la recolección, transporte, tratamiento, reciclado y disposición final de los materiales producidos por la actividad humana (35, 67). Para el presente estudio tanto las dimensiones como la escala se organizan en:

- a) **Nivel bajo:** En este nivel las prácticas de manejo de residuos sólidos en el domicilio son limitadas o inexistentes en cuanto a recolección, (evaluación de la labor del recolector, desempeño e identificación reciclador, y horario y frecuencia de recolección); selección, tratamiento y comercialización de residuos sólidos (espacios para la segregación y compostaje, comercialización y tratamiento); y segregación en la fuente y disposición final de residuos sólidos (ubicación del relleno sanitario municipal, conocimiento sobre disposición de residuos sólidos y espacios de reciclaje domiciliario) (35).
- b) **Nivel medio:** En este nivel las prácticas de manejo de residuos sólidos en el domicilio se realizan de manera desorganizada, sin embargo se muestra una creciente conciencia social sobre el reciclaje, en aspectos como la recolección, (evaluación de la labor del recolector, desempeño e identificación reciclador, y horario y frecuencia de recolección); selección,

tratamiento y comercialización de residuos sólidos (espacios para la segregación y compostaje, comercialización y tratamiento); y segregación en la fuente y disposición final de residuos sólidos (ubicación del relleno sanitario municipal, conocimiento sobre disposición de residuos sólidos y espacios de reciclaje domiciliario) (35).

- c) **Nivel alto:** En este nivel se alcanza un buen manejo de residuos, con sistemas de reciclaje eficientes, tecnologías de conversión de residuos en recursos y una fuerte conciencia pública sobre la importancia de la sostenibilidad ambiental, en dimensiones como la recolección, (desempeño e identificación reciclador, y horario y frecuencia de recolección); selección, tratamiento y comercialización de residuos sólidos (espacios para la segregación y compostaje, comercialización y tratamiento); y segregación en la fuente y disposición final de residuos sólidos (ubicación del relleno sanitario municipal, conocimiento sobre disposición de residuos sólidos y espacios de reciclaje domiciliario) (35).

2.3.2 Gestión municipal de los residuos sólidos

A. Definición de gestión municipal de los residuos

Proceso que busca obtener mayores niveles de eficiencia del aparato estatal, de manera que se logre una mejor atención a la ciudadanía, priorizando y optimizando el uso de los recursos públicos (11).

B. Marco legal para la gestión de los residuos sólidos

En el país está sustentado en los acuerdos internacionales con la ONU y la Declaración de Río de Janeiro en 1992 (Plan del medio ambiente y el desarrollo) con su tercer principio “El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras”, normas sobre el medio ambiente que buscan poner en un primer plano la protección de la salud de la población peruana (45).

Además la gestión municipal de los RSD, esta normada mediante “Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado, Ley N° 27658”, que tiene como objetivo mejorar la eficiencia del aparato estatal, para una mejor atención a la ciudadanía, priorizando y optimizando el uso de los recursos públicos (11).

C. Gestión integral de residuos sólidos

Entendido como el proceso que implica orientar y eliminar los RSD de manera completamente segura, de tal manera que no afecte el estado de salud de la persona, familia y colectividad, operando de forma técnica y buscando la eficiencia en la utilización y distribución de los recursos humanos, económicos y materiales, dado que su manejo y gestión adecuada permitirá mejorar la salud individual y colectiva de las poblaciones (46).

D. Clasificación de los residuos sólidos

De acuerdo al Ministerio Nacional del Ambiente (MINAM) (47), los residuos sólidos se clasifican en función al manejo y gestión en residuos sólidos públicos o también denominados residuos municipales y en residuos de gestión no municipal; es decir, están calificados según los entes que se encargan de su proceso de recolección y disposición final.

E. Indicadores de gestión para los residuos sólidos

La evaluación de la gestión municipal de los RSD y su eficiencia en el manejo de los mismos está sustentado en la verificación de una serie de indicadores, entre los que encuentran el origen de RSD, composición, barrido, recolección, transporte, transferencia y su disposición definitiva; esto de por sí implica la administración y planificación eficiente de los recursos; por ello se requiere que las municipalidades implementen adecuada y oportunamente sus programas de planificación referidos a los RSD (45, 47).

F. Valorización de residuos sólidos con el 20 % del programa implementado

A nivel del distrito de Chota, se comercializa los residuos sólidos que permite ingresos económicos para distintas familias y en especial para personas recicladoras que se dedican exclusivamente a esta actividad, esto a pesar que la municipalidad aún no los incentiva por la labor que realizan. En el siguiente cuadro detallamos los ingresos económicos que se generan con esta actividad:

Cuadro 2. Ingresos económicos de la comercialización de residuos sólidos en la ciudad de Chota.

Nº	Tipos de Residuos Sólidos Re aprovechables	% de la composición física de los residuos sólidos	Generación de residuos sólidos Re aprovechables (Ton/Mes)	Potencial de segregación efectiva de los residuos sólidos Reaprovechables	Canasta de precios en el mercado (Soles / Ton)	Estimación de ingresos económicos por efecto de la comercialización (Soles/Mes)
1	Papel	0.056	13.62	2.72	500	1362.3
2	Cartón	0.065	16.00	3.20	150	480.1
3	Plástico PET	0.018	4.44	0.89	550	488.7
4	Plástico Duro	0.027	6.73	1.35	500	672.6
5	Cartón Multilaminado de leche y jugos	0.010	2.38	0.48	150	71.4
6	Metal	0.005	1.23	0.25	300	73.6
7	Caucho, cuero, jebe	0.003	0.74	0.15	750	110.5
TOTAL						3259.3

Fuente: Municipalidad Provincial de Chota, 2019.

2.4. Definición de términos básicos

A. Residuos sólidos

Sustancias o productos sólidos que los individuos que lo generan están obligados a disponer en lugares apropiados y de acuerdo a la normatividad vigente, a fin de reducir riesgos en el estado de salud de las poblaciones y afectaciones sobre el medio ambiente (10).

B. Gestión municipal

Se encuentra enmarcada en la Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado, Ley N° 27658, que tiene como finalidad obtener mayores niveles de eficiencia del aparato estatal, de manera que se logre una mejor atención a la ciudadanía, priorizando y optimizando el uso de los recursos públicos (11).

C. Relleno sanitario

El relleno sanitario es un método diseñado para la disposición final de la basura. Este método consiste en depositar en el suelo los desechos sólidos, los cuales se esparcen y compactan reduciéndolos al menor volumen posible para que así ocupen un área pequeña.

D. Reciclaje

Es una práctica eco-amigable que consiste en someter a un proceso de transformación un desecho o cosa inservible para así aprovecharlo como recurso que nos permita volver a introducirlos en el ciclo de vida sin tener que recurrir al uso de nuevos recursos naturales (46).

E. Contaminación

Introducción o presencia de sustancias, organismos o formas de energía en ambientes o sustratos a los que no pertenecen o en cantidades superiores a las

propias de dichos sustratos, por un tiempo suficiente y bajo condiciones tales que esas sustancias interfieren con la salud y la comodidad de las personas, dañan los recursos naturales o alteran el equilibrio ecológico de la zona (47).

CAPÍTULO III

PLANTEAMIENTO DE LAS HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis de investigación

Ha: La relación entre el nivel de manejo y la capacidad de gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la ciudad de Chota, 2021 es significativa.

Ho: La relación entre el nivel de manejo y la capacidad de gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la ciudad de Chota, 2021 no es significativa.

3.2. Variables del estudio

a) Variable 1: Manejo de los residuos sólidos domiciliarios

Es el grado de control en el proceso de recolección, segregación, tratamiento, comercialización y disposición final de los residuos sólidos producto de la acción humana, contribuyendo de esta forma a minimizar los problemas de salud y medio ambientales (10). Fue evaluada a partir de la encuesta aplicada a los participantes mediante una Escala tipo Likert.

Los RSD son sustancias o productos en estado sólido producidos a nivel domiciliario -en las viviendas- y que pueden ocasionar riesgos a la salud y el ambiente (10).

b) Variable 2: Gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios

Condiciones de cumplimiento apropiado en el manejo de RSD que realiza la municipalidad (11). Fue evaluada a partir de la encuesta aplicada a los participantes mediante una Escala tipo Likert.

3.3. Operacionalización/ categorización de los componentes de las hipótesis

a) Manejo de los residuos sólidos domiciliarios

Variable 1	Definición conceptual	Definición operacional de las variables/categorías					
		Dimensiones	Indicadores	Ítems*	Valor final	Tipo de variable	Escala de medición
Manejo de los residuos sólidos domiciliarios	Sustancias o productos sólidos que los individuos que lo generan están obligados a disponer en lugares apropiados, a fin de reducir riesgos en el estado de salud de las poblaciones y afectaciones sobre el medio ambiente (10).	Recolección de residuos sólidos.	Labor del recolector	1	Bajo: 7 - 27 puntos Medio: 28 - 31 puntos Alto: 32 - 35 puntos	Categoría	Ordinal
			Riesgo sanitario	2			
			Desempeño del reciclador	3, 7			
			Identificación del recolector	4			
			Horario y frecuencia de recolección	5, 6			
		Selección, tratamiento y comercialización de residuos sólidos.	Selección selectiva de la fuente y espacios para el compostaje	8, 9	Bajo: 5 - 14 puntos Medio: 15 - 21 puntos Alto: 22 - 25 puntos		
			Comercialización	10, 12			
			Tratamiento	11			
		Segregación y disposición final de residuos sólidos	Ubicación del relleno sanitario municipal	13	Bajo: 5 - 19 puntos Medio: 20 - 22 puntos Alto: 23 - 25 puntos		
			Conocimiento sobre disposición de residuos sólidos	14, 15, 17			
			Espacios de reciclaje domiciliario	16			

* Número de pregunta (ítem) considerada en la “Escala de Manejo de residuos sólidos domiciliarios”, detallados en el anexo 2.

b) Gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios

Variable 2	Definición conceptual	Definición operacional de las variables/categorías					
		Dimensiones	Indicadores	Ítems	Valor final	Tipo de variable	Escala de medición
Gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios	Proceso que busca obtener mayores niveles de eficiencia del aparato estatal, de manera que se logre una mejor atención a la ciudadanía, priorizando y optimizando el uso de los recursos públicos (11).	Gestión técnica	Capacitación al usuario	1, 2, 3, 4	Baja: 7 - 21 puntos Media: 22 - 31 puntos Alta: 32 - 35 puntos	Categoría	Ordinal
			Capacitación al reciclador	5			
			Capacitación a la población	6			
			Enfermedades infecciosas	7			
		Gestión ambiental	Importancia ambiental del reciclador	8	Baja: 4 - 11 puntos		
			Conocimiento sobre problemas ambientales	9, 11, 12	Media: 12 - 16 puntos		
			Reciclaje y medio ambiente	10	Alta: 17 - 20 puntos		
		Gestión operativa	Provisión de materiales para el manejo de residuos sólidos a nivel domiciliario y vecinal	12	Baja: 4 - 11 puntos Media: 12 - 15 puntos Alta: 16 - 20 puntos		
			Empadronamiento vecinal	13			
			Provisión de materiales, equipos e indumentaria al reciclador	14, 15			

* Número de pregunta (ítem) considerada en la “Escala de gestión municipal de residuos sólidos domiciliarios”, detallados en el anexo 3.

CAPÍTULO IV

MARCO METODOLÓGICO

4.1. Ubicación geográfica

La investigación se llevó a cabo en la provincia y distrito de Chota, específicamente en la ciudad de Chota; ciudad localizada al oeste de la provincia, cuya capital se asienta en meseta de Acunta a 2 388 m.s.n.m. Se encuentra separada por 150 km de la ciudad de Cajamarca y por 219 km de la ciudad de Chiclayo. El distrito de Chota, limita con el distrito de Chiguirip y Conchán por el este, con el distrito de Lajas por el oeste, con la provincia de Hualgayoc por el norte, y con el distrito de Chalamarca por el norte. Según la diversidad de sus pisos altitudinales incluye territorios, Yunga, Quichua y Suni; hidrográficamente se encuentra irrigado por los ríos Chotano, Doñana y Yanayacu. En tanto, su temperatura promedio por año alcanza los 17,8°C; su población es mayoritariamente rural y dedicada a actividades agrícolas y ganaderas (48).

Respecto a los servicios de sanidad, Chota cuenta con 164 establecimientos de salud que pertenecen al Ministerio de Salud (MINSA), uno al Seguro Social del Perú (EsSalud) y diversos establecimientos privados (clínicas, policlínicos, farmacias, boticas). Existen 153 049 personas afiliadas al SIS; 6 242, a EsSalud y aproximadamente 500 usuarios, a la Sanidad de la Policía Nacional del Perú (49).

El escenario de estudio fue el Centro Histórico de la ciudad de Chota, que incluyó 29 cuadras, ubicadas dentro del perímetro que se muestra en la figura 1 (línea roja), teniendo en cuenta el Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos: “Chota, te quiero limpia” implementado por la Municipalidad Provincial de Chota desde el año 2019 (figura 2) (50).

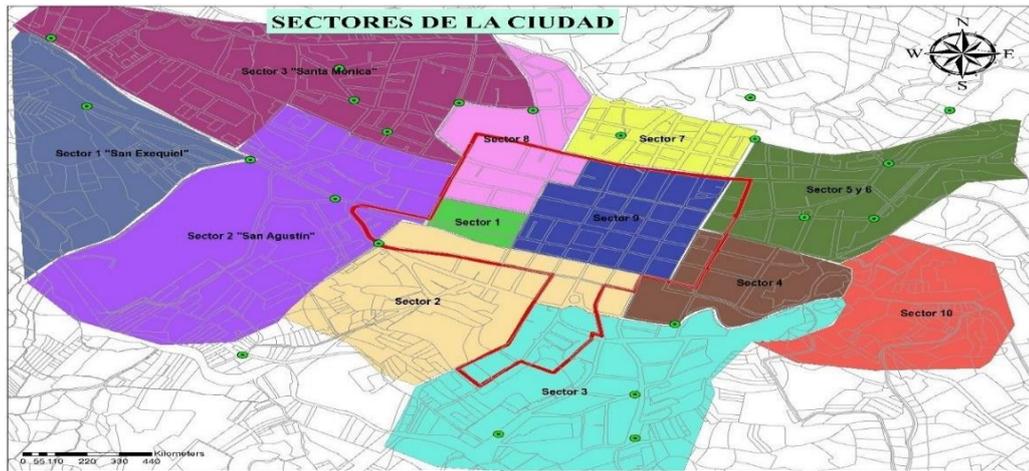


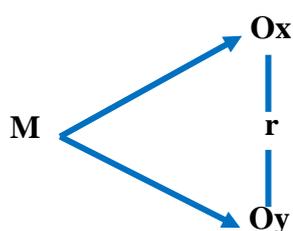
Figura 2: Sectorización de la ciudad de Chota y escenario de estudio, 2019.

Fuente: Municipalidad Provincial de Chota, Área de Servicios Municipales, 2019.

4.2. Diseño de estudio

- **Diseño no experimental y transversal**, no experimental dado que no se manipuló ninguna de las variables y transversal, debido a que los datos se recabaron (aplicación de instrumentos) en un mismo tiempo, momento y por única vez (56, 57).
- **Enfoque cuantitativo**, porque los datos recolectados fueron cuantificables y medibles, y procesados mediante herramientas estadísticas que permitieron comprobar la hipótesis, por medio del uso de pruebas estadísticas. Además, los resultados fueron presentados en descriptivos y frecuencias, mediante tablas o gráficos elaborados en el software estadístico (51, 52, 56).
- **Nivel correlacional**, porque determina la relación entre el manejo y la gestión municipal de los RSD en el Centro Histórico de la ciudad de Chota en el año 2021 (54, 56).
- **Prospectivo**, porque la información se recogió en el momento en que fue ocurriendo (identificar y determinar el manejo y la gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios) (55, 56).

El diseño se representa en el siguiente gráfico:



Donde:

- **M:** Muestra
- **O:** Observación
- **x: Variable 1:** Manejo de residuos sólidos domiciliarios.
- **y: Variable 2:** Gestión municipal de residuos sólidos domiciliarios.
- **r:** Relación entre x - y

4.3. Método de estudio

El método hipotético-deductivo sirvió de modelo para describir el método científico de la presente investigación. Éste método propone que el conocimiento científico se alcanza por medio de un razonamiento que implica el ciclo inducción-deducción-inducción, y que para ello se debe partir de una premisa previamente formulada (hipótesis) el cual, a través de procedimientos empíricos, comprobables y medibles, contrastarlas con la realidad, y finalmente comprobarlas o refutarlas, y a partir de la cual, finalmente lo llevará a nuevas inferencias (53-55).

Por lo tanto, el método parte del planteamiento de una hipótesis, la cual ha sido planteada luego de la revisión bibliográfica de teorías, modelos o postulados, que se sometieron a prueba para demostrar su veracidad o falsedad (del todo a las partes) (56).

Desde esta perspectiva metodológica se planteó comprobar si la relación entre el manejo y la gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la ciudad de Chota en el 2021, es significativa.

4.4. Población de estudio, muestra, unidad de análisis y unidades de observación

4.4.1. Población

Estuvo constituida por 99 personas que se encontraron empadronadas en el Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos: “Chota, te

quiero limpia”, implementado por la Municipalidad Provincial de Chota desde el año 2019, focalizadas en el Centro Histórico de Chota y constituido por el sector 9 de la ciudad, conformado por 29 cuadras.

4.4.2. Criterio de inclusión y exclusión o criterios de elegibilidad

a) Criterios de inclusión (persona):

- Mayor de 18 años y empadronado en el programa “Chota te quiero limpia”.
- Con residencia en la vivienda seleccionada.
- Inquilino que se encuentre viviendo en el domicilio antes del 2019 (inicio de programa).
- Que decidan su participación voluntariamente.

b) Criterios de exclusión:

- Persona con datos incompletos en el padrón nominal y que no permita su identificación plena.
- Persona con residencia no estable (menos de 4 días por semana).
- Personas que no desearon participar de la investigación.

4.4.3. Unidad de análisis.

Cada una de la persona mayor de 18 años que cumplió con los criterios de inclusión y exclusión.

4.4.4. Marco muestral

El marco muestral fue la lista de 99 personas registradas en el padrón nominal de beneficiarios actualizado y homologado del programa “Chota te quiero limpia”, el cual se obtuvo de la Gerencia de Servicios Públicos y Medio Ambiente de la Municipalidad Provincial de Chota.

4.4.5. Muestra o tamaño muestral

Se obtuvo mediante la siguiente fórmula (56):

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

Donde:

n = Población finita	= n
N = Tamaño de la población	= 99
Z = Coeficiente de confianza	= 1.96
P = Proporción del fenómeno de estudio	= 0.5
Q(1-P) = Complemento de P	= 0.5
E = Error estándar	= 0.05

n = 79 viviendas (1 participante por hogar)

4.4.6. Selección de la muestra o procedimiento de muestreo

La muestra fue de 79 personas y obtenida por medio de un muestreo probabilístico estratificado, considerando una persona por hogar y estratificada de la siguiente fórmula (56):

$$n_i = n \cdot \frac{N_i}{N}$$

Donde:

N	: Tamaño de la población	= 99
N_i	: Tamaño del estrato	= N_i
n	: Tamaño de la muestra	= 79
n_i	: Muestra del estrato	= N_i

Distribución muestral estratificada:

Estrato (E)	Jirón	Población por estrato	Tamaño de la muestra
E1	Jr. Fray José Arana	8	6
E2	Jr. Esequiel Montoya	10	8
E3	Jr. Inca Garcilazo de la Vega	7	6
E4	Jr. San Martín	9	7
E5	Jr. Santa Rosa	1	1
E6	Jr. 30 de agosto	20	15
E7	Jr. 27 de noviembre	7	6
E8	Jr. Cajamarca	7	6
E9	Jr. Ponciano Vigil	7	6
E10	Jr. Inca Garcilazo de la Vega	3	2
E11	Jr. Coronel Becerra	8	6
E12	Jr. Gregorio Malca	7	6
E13	Jr. Mariscal Castilla	5	4
Total		99	79

La selección de las personas participantes se realizó por muestreo aleatorio simple (según padrón nominal), considerando una persona por vivienda seleccionada (1 vivienda = 1 persona).

4.5. Técnicas e instrumentos de recopilación de información

4.5.1 Técnica de recolección de datos

La investigación empleó como técnica de recolección de datos, *la encuesta* (56) a la persona mayor de 18 años que cumplió con los criterios de inclusión. Esto permitió recabar datos referentes al manejo y gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios, a fin de identificar y establecer la relación entre variables; fue individual, presencial (considerando las restricciones sanitarias anti-COVID-19 vigentes al momento de la ejecución), autoadministrada y anónima.

Procedimientos de recolección de datos

Etapa 1: se solicitó el acceso al padrón nominal del programa “Chota te quiero limpia”, mediante una solicitud dirigida a la Gerencia de Servicios Públicos y Medio Ambiente de la Municipalidad Provincial de Chota. Una vez obtenida se realizó la depuración pertinente, según criterios de inclusión, procediendo a la selección muestral. Seguidamente, se llevó a cabo una inspección visual externa de las viviendas seleccionadas, con el fin de homologar y corroborar la información del padrón nominal (verificar si las viviendas y datos de las familias coincidieron con el padrón nominal proporcionado por la municipalidad).

Etapa 2: se aplicó la escala Likert a cada participante identificado en el hogar. La encuesta se llevó a cabo en el domicilio del participante, contemplando horarios y condiciones que no sean distractoras e interfieran en la correcta aplicación de los instrumentos. Cabe precisar que en esta etapa se tomó todas las precauciones sanitarias pertinentes para evitar contagiarse con el virus del SARS-Co-2. Cuando no se ubicó al participante, se programó una segunda visita hasta su localización.

El instrumento solo se aplicó cuando el participante recibió toda la información necesaria sobre el trabajo de investigación, previa firma del consentimiento informado (Anexo 1).

4.5.2 Instrumentos de recolección de datos

En la investigación se empleó dos instrumentos tipo Escala Likert, para la recolección de datos:

El primero denominado “Escala de Manejo de residuos Sólidos Domiciliarios” (Anexo 2), que se elabora a partir de los postulados teóricos de Henry-Heinke (58), y las adaptaciones teóricas de Espinoza SQ (59). La escala permitió determinar el manejo de los residuos sólidos domiciliarios que realizan los hogares del programa “Chota te quiero limpia”; entendido este como “El grado de control en el proceso de recolección, segregación, tratamiento, comercialización y disposición final de los residuos sólidos producto de la acción humana, contribuyendo de esta forma a minimizar los problemas de salud y medio ambientales” (10).

La escala estuvo estructurada en 17 ítems, divididos en 3 dimensiones. *Dimensión 1:* recolección de residuos sólidos (7 ítems), cuyos indicadores incluyeron la evaluación de la labor del recolector, desempeño e identificación reciclador, y horario y frecuencia de recolección; *Dimensión 2:* Selección, tratamiento y comercialización de residuos sólidos (5 ítems) que evaluó, los espacios para la segregación y compostaje, comercialización y tratamiento. *Dimensión 3:* segregación en la fuente y disposición final de residuos sólidos (5 ítems), cuyos indicadores miden, ubicación del relleno sanitario municipal, conocimiento sobre disposición de residuos sólidos y espacios de reciclaje domiciliario.

Cada ítem fue calificado según la identificación que tuvo el participante con la afirmación planteada. Según la siguiente escala: 5 = Siempre, 4 = Casi siempre, 3 = Algunas veces, 2 = Muy pocas veces, y 1 = Nunca.

Además, la escala y sus dimensiones fueron ordenadas mediante baremación en tres categorías que se presentan en la tabla:

Dimensión 1: Recolección de residuos sólidos

Categoría	Nivel de manejo	Puntaje
1	Nivel bajo	7 – 27
2	Nivel medio	28 – 31
3	Nivel alto	32– 35

Dimensión 2: Selección, tratamiento y comercialización de residuos sólidos

Categoría	Nivel de manejo	Puntaje
1	bajo	5 – 14
2	medio	15 – 21
3	alto	22 – 25

Dimensión 3: Segregación en la fuente y disposición final de residuos sólidos

Categoría	Nivel de manejo	Puntaje
1	bajo	5 – 19
2	medio	20 – 22
3	alto	23 – 25

Nivel de manejo de los residuos sólidos domiciliarios

Categoría	Nivel de manejo	Puntaje
1	bajo	17 – 63
2	medio	64 – 72
3	alto	73 – 85

Validación de la Escala de Manejo de residuos sólidos domiciliarios:

Se realizó mediante el juicio de tres expertos en el área y en metodología de la investigación (01 ingeniero ambiental experta en Salud Ambiental del Hospital General de Jaén; 01 ingeniero ambiental experto en saneamiento básico de la Dirección de Salud Ambiental (DESA) en la Dirección Subregional de Salud Chota (DISA-CHOTA); y 01 Licenciado en Enfermería, docente universitario con trayectoria investigativa, e ingeniero civil con experiencia en saneamiento ambiental (Anexo 6).

La validez de contenido del “manejo de los residuos sólidos domiciliarios” se realizó mediante el coeficiente de V de Aiken, donde la concordancia entre jueces según los criterios evaluados indicó: adecuación (0,88), suficiencia (0,80), pertinencia (0,92), relevancia (0,86) y claridad (0,86). Además, la concordancia entre jueces en la escala general fue de 0,87; indicando una concordancia alta y por lo tanto una validez de contenido apropiada del instrumento para ser aplicado en la población de estudio (Anexo 4).

La confiabilidad, se realizó mediante la aplicación de una prueba piloto a 20 participantes de “Barrios Altos” (Jr. Diego Villacorta), vecindario que cuenta con características similares a las de la población de referencia. La consistencia interna se

determinó mediante Alfa de Cronbach (α), donde $\alpha=0,866$ (Anexo 5), considerando al instrumento como adecuado para su aplicación.

La escala titulada “Escala de Gestión Municipal de Residuos Sólidos Domiciliarios” (Anexo 3), que se elabora considerando los postulados teóricos de Cabildo, et al. (60), y las investigaciones de Espinoza SQ (59). La escala contribuyó a determinar la capacidad de gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios que tienen los participantes del programa “Chota te quiero limpia”; variable definida como las “Condiciones de cumplimiento apropiado en el manejo de residuos sólidos domiciliarios que realiza la municipalidad (11).

La escala estuvo organizada en 15 ítems, distribuidos en 3 dimensiones. *Dimensión 1:* capacidad técnica (7 ítems), medida por medio de la capacitación al usuario, población y reciclador; además de la capacitación sobre enfermedades infecciosas. *Dimensión 2:* gestión ambiental (4 ítems) que evalúa, la importancia ambiental del reciclador, conocimiento sobre problemas ambientales, y reciclaje y medio ambiente. *Dimensión 3:* gestión operativa (4 ítems), cuyos indicadores miden, la provisión de materiales para el manejo de residuos sólidos a nivel domiciliario y vecinal, empadronamiento vecinal; además de la provisión de materiales, equipos e indumentaria al reciclador.

Los ítems fueron calificados de acuerdo a la identificación que tuvo el participante con la afirmación planteada. Así: 5 = Siempre, 4 = Casi siempre, 3 = Algunas veces, 2 = Muy pocas veces, y 1 = Nunca. Además, la escala y sus dimensiones fueron ordenadas mediante baremación en tres categorías, las cuales se muestran en las siguientes tablas:

Dimensión 1: Capacidad técnica

Categoría	Capacidad	Puntuación
1	Baja	7 – 21
2	Media	22 – 31
3	Alta	32 – 35

Dimensión 2: Capacidad ambiental

Categoría	Capacidad	Puntuación
1	Baja	4 – 11
2	Media	12 – 16
3	Alta	17 – 20

Dimensión 3: Capacidad operativa

Categoría	Capacidad	Puntuación
1	Baja	4 – 11
2	Media	12 – 15
3	Alta	16 – 20

Capacidad de Gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios

Categoría	Capacidad	Puntuación
1	Baja	15 – 38
2	Media	39 – 61
3	Alta	62 – 75

Validación de la Escala de gestión municipal de residuos sólidos domiciliarios:

Se realizó mediante el juicio de tres expertos en el área y en metodología de la investigación científica (01 ingeniero ambiental experta en Salud Ambiental del Hospital General de Jaén; 01 ingeniero ambiental experto en saneamiento básico de la Dirección de Salud Ambiental (DESA) en la Dirección Subregional de Salud Chota (DISA-CHOTA); y 01 Licenciado en Enfermería, docente universitario con trayectoria investigativa e ingeniero civil con experiencia en saneamiento ambiental (Anexo 6).

La validez de contenido de la “gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios” se desarrolló mediante el coeficiente de la V de Aiken, donde la concordancia entre jueces según los criterios evaluados indicó: adecuación (0,98), suficiencia (0,93), pertinencia (0,91), relevancia (0,93) y claridad (0,98). Además, la concordancia entre jueces en la escala general fue de 0,91; indicando una concordancia alta entre jueces y una validez de contenido apropiada del instrumento para su aplicación en la población de estudio (Anexo 4).

La confiabilidad del instrumento implicó una prueba piloto a 20 participantes de “Barrios altos”, vecindario que cuenta con características similares a las de la población de referencia. La consistencia interna se determinó mediante Alfa de Cronbach (α), donde $\alpha=0,759$ (Anexo 5), considerando al instrumento como adecuado para su aplicación.

4.6. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos

Tras la recolección de los datos, la información pasó por un control de calidad, el cual se hizo manualmente; luego se procedió a la codificación alfanumérica de los participantes a fin de evitar su identificación; además de las variables y categorías pertinentes. Posteriormente se diseñó una matriz de datos en Microsoft Excel-2019, en la que se ingresó los datos recogidos. Finalmente, la data Excel fue exportada al paquete estadístico, SPSS v25.0 para el análisis y procesamiento estadístico.

Estadísticamente, para alcanzar los objetivos propuestos en la investigación, se planteó dos etapas:

Primera etapa: incluyó un *análisis estadístico descriptivo* con el objetivo de identificar el manejo y la gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios según sus dimensiones e indicadores. El reporte en este punto se presenta en tablas simples y cruzadas que contienen frecuencias absolutas y relativas (%); por otro lado, la interpretación de estos, se realizó considerando los porcentajes más altos y relevantes.

Segunda etapa: contempló un *análisis estadístico inferencial*, a fin de determinar la relación entre el manejo y la gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios, para ello se utilizó el coeficiente de correlación Rho de Spearman $p(Rho)$, con un nivel de confianza del 95% y una significancia estadística de 0,05 (p-valor < 0,05). Los resultados se presentan en tablas de doble entrada y son interpretados tomando en cuenta los datos más relevantes.

4.7. Consideraciones éticas

El aspecto ético en la investigación incluyó: la autonomía – capacidad de autodeterminación para actuar de forma libre y consciente – donde los participantes tuvieron la libertad de participar voluntariamente del estudio. Beneficencia “hacer el bien”, la investigación produce información que ayude a reducir los riesgos de salud en la población de referencia y comunidad en general. No maleficencia, el estudio no causó daño alguno en los participantes. Justicia, los participantes fueron elegidos en

base a los criterios de inclusión y exclusión; además, tuvieron la misma probabilidad de ser parte de la investigación (61).

La calidad técnica, académica y científica del estudio fue resguardada por los criterios de rigor científico de Polit (62); criterios como el de confidencialidad y anonimato de los participantes fueron protegidos; el criterio de credibilidad ayudó a que los reportes sean veraces; el criterio de confirmabilidad, que resguarda la no alteración de los reportes; mientras que la transferibilidad o aplicabilidad contribuyó a que los resultados sean transferidos a otros escenarios. Además, la data estará en custodia permanente del investigador por tres años, tras ello será eliminada tanto física como digitalmente. Cabe precisar que antes de la firma del consentimiento informado se les explicó a los participantes en qué consistía la investigación, cuál era el objetivo del estudio y sus posibles beneficios, de ésta manera se pudo generar más confianza y se obtuvo su colaboración. Durante ésta etapa del trabajo cabe mencionar que en el país nos estuvimos en un estado de emergencia debido a la pandemia de la COVID 19; por lo tanto, fue necesario que los participantes contaran con toda la información necesaria, así se pudo lograr su apoyo.

4.8. Matriz de consistencia metodológica

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Metodología	Población y muestra
¿Cuál es la relación entre manejo y gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la ciudad de Chota, 2021?	<p>Objetivo general:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar la relación entre el nivel de manejo y la capacidad de gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la ciudad de Chota, 2021. <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar el nivel manejo de los residuos sólidos domiciliarios, según dimensiones de recolección, selección, tratamiento y comercialización, segregación en la fuente y disposición final. - Identificar la capacidad de gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios, según dimensiones de gestión técnica, gestión ambiental y gestión operativa. 	<p>Hi: La relación entre el nivel de manejo y la capacidad de gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la ciudad de Chota, 2021 es significativa.</p>	Manejo de residuos sólidos domiciliarios	Recolección de residuos sólidos.	Labor del recolector	Escala Likert	Cuantitativo, correlacional, transversal, prospectivo	Población : 99 viviendas Muestra: 79 Viviendas
					Riesgo sanitario			
					Desempeño del reciclador			
					Identificación del recolector			
					Horario y frecuencia de recolección			
				Selección, tratamiento y comercialización de residuos sólidos.	Espacios para la segregación y compostaje			
					Comercialización			
					Tratamiento			
				Segregación en la fuente y disposición final de residuos sólidos	Ubicación del relleno sanitario municipal			
					Conocimiento sobre disposición de residuos sólidos			
					Espacios de reciclaje domiciliario			

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Metodología	Población y muestra
¿Cuál es la relación entre manejo y gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la ciudad de Chota, 2021?	<p>Objetivo general:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar la relación entre el nivel de manejo y la capacidad de gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la ciudad de Chota, 2021. <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar el nivel manejo de los residuos sólidos domiciliarios, según dimensiones de recolección, selección, tratamiento y comercialización, segregación en la fuente y disposición final. - Identificar la capacidad de gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios, según dimensiones de gestión técnica, gestión ambiental y gestión operativa. 	<p>Hi: La relación entre el nivel de manejo y la capacidad de gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la ciudad de Chota, 2021 es significativa.</p>	Gestión municipal de residuos sólidos domiciliarios	Gestión técnica	Capacitación al usuario	Escala Likert	Cuantitativo, correlacional, transversal, prospectivo	Población : 99 viviendas Muestra: 79 viviendas
					Capacitación al reciclador			
					Capacitación a la población			
					Enfermedades infecciosas			
				Gestión ambiental	Importancia ambiental del reciclador			
					Conocimiento sobre problemas ambientales			
					Reciclaje y medio ambiente			
				Gestión operativa	Provisión de materiales para el manejo de residuos sólidos a nivel domiciliario y vecinal			
					Empadronamiento vecinal			
Provisión de materiales, equipos e indumentaria al reciclador								

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Análisis, interpretación y discusión de resultados

Tabla 1. Manejo de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la ciudad de Chota, 2021.

Niveles de manejo	N°	%
Manejo de residuos sólidos domiciliarios		
Bajo	40	50,6
Medio	25	31,6
Alto	14	17,7
Recolección de residuos sólidos		
Bajo	44	55,7
Medio	28	35,4
Alto	07	8,9
Selección, tratamiento y comercialización de residuos sólidos		
Bajo	42	53,2
Medio	34	43,0
Alto	03	3,8
Segregación en la fuente y disposición final de residuos sólidos		
Bajo	52	65,8
Medio	18	22,8
Alto	09	11,4
Total	79	100,0

La tabla 1, indica que el 50,6 % de los participantes indicaron un bajo nivel de manejo de los RSD; además según dimensiones el 55,7 % y el 53,2 % manifestaron un nivel bajo en el proceso de recolección, y selección, tratamiento y comercialización de los RSD, respectivamente; al igual que el 65,8 % en la dimensión segregación en la fuente y disposición final de los RSD. Esto probablemente debido a que, se requiere una mayor sensibilización y capacitación en los procesos del manejo de los RSD; además de una mejor organización de los servicios municipales que gestionan los RSD.

Cifras que difieren del estudio realizado por Cabanillas TJL. (22), donde de un total de 92 participantes, el 80,4 % evidenció un manejo de RSD de nivel medio; 64,1 % indicó que la recolección de los RSD es de nivel medio; pero similares en cuanto a la disposición final de los RSD, en el que, 35,9 % evidenció un nivel bajo. Este último podría deberse a que, en ambos escenarios, no se cuentan con rellenos sanitarios o plantas de segregación apropiadas, la población no clasifica los RS a nivel domiciliario, o desconocen el proceso de segregación en la fuente.

Al respecto, se debe considerar que en el proceso de manejo de los RSD, la disposición final, es la etapa más compleja de manejar, debido a que comprende un conjunto de operaciones destinadas a lograr el depósito permanente de los residuos (39); y es allí donde la falta de sensibilización y capacitación de todos los actores, incluida la municipalidad, limita su manejo apropiado, lo cual se puede ver agravada por la falta de espacios adecuados para la disposición final de los RS a nivel domiciliario y municipal.

El manejo de los RSD, se refiere al control de la recolección, transporte, tratamiento, reciclado y eliminación de los materiales producidos por la actividad humana, contribuyendo con ello, en la reducción de los efectos sobre la salud y el medio ambiente que provoca su manejo inadecuado. LLadser MT. (35), reporta que en el país existen más de 1,500 botaderos de basura, que se han convertido en focos infecciosos para la población y un peligro para los recicladores que lo utilizan como su lugar de trabajo y fuente de ingresos.

El estudio muestra que en todas las etapas del manejo de los RSD el nivel bajo; situación que se contrapone con lo reportado por Valdera M. (19), donde, de un total de 40 participantes, el 30 % consideró que el nivel de manejo de los RSD es bueno, y el 65 % mostró su conformidad a la forma en cómo se lleva a cabo el manejo domiciliario de los RSD; diferencias que podrán estar vinculadas a la zona (costumbres, estilos de vida, cultura), a la sensibilización y a la capacidad de gestión del municipio.

Pero parecidos a los datos reportados por Gutiérrez T. (21), quién encontró que, de 50 viviendas, el 72 % no realizó una disposición final apropiada de los RSD; o a los de Espinoza CE. (20), donde, de 149 pobladores, el 71,6 % indicó estar en desacuerdo con que se cuente con rellenos sanitarios en la ciudad, el 40,5 % está muy en desacuerdo con la presencia de

una planta de disgregación y el 45,5 % refirió que el nivel de conocimiento que tiene la población en prácticas ambientales es deficiente.

Al respecto uno de los principales inconvenientes es encontrar espacios para la instalación de rellenos sanitarios o planta de segregación de RSD, que no pongan en riesgo la salud de la población y de las zonas de influencia donde se localizan; además de no convertirse en un riesgo para el medio ambiente (63, 64); en este punto los resultados del estudio indicarían la desconfianza que tiene la población respecto a los espacios de disposición final de los RSD y al uso adecuado de los mismos.

Asimismo, Jaramillo J. (40), indica que, tanto un relleno sanitario como una planta de disgregación son métodos diseñados para la disposición final de la basura, son "...métodos completos y definitivos para la eliminación de todo tipo de desechos sólidos, evita los problemas de cenizas y de materiales que no se descomponen, tiene bajos costos de operación y mantenimiento, puede ubicarse cerca al área urbana, reduciendo los costos de transporte y facilitando la supervisión por parte de la comunidad". Al respecto, Cabildo (60) indica que es necesario fomentar la sensibilización sobre la importancia que tienen los rellenos sanitarios y las plantas de segregación en la disminución de los riesgos para la salud y la contaminación ambiental.

Además, hoy en día se cuenta con tecnología adecuada para el manejo apropiado de los RSD, incluido las plantas de tratamiento, donde el riesgo de causar daños a la salud de la población y del medio ambiente es minimizado al máximo (65, 66). Por lo que, los municipios deben priorizar el tema de la sensibilización y capacitación a la población en general en materia de seguridad y beneficios que puede brindar el contar con rellenos sanitarios y plantas de segregación apropiadas, que reduzcan riesgos en la salud y en la contaminación del ambiente.

Por tanto, el manejo de residuos se refiere al control de la recolección, transporte, tratamiento, reciclado y disposición final de los materiales producidos por la actividad humana, lo que permite reducir sus efectos sobre la salud y el medio ambiente (35, 67). Entonces, podemos indicar que en las tres dimensiones del estudio, los participantes muestran bajo nivel en el manejo de los RSD, respecto a la recolección, (evaluación de la labor del recolector, desempeño e identificación reciclador, y horario y frecuencia de

recolección); selección, tratamiento y comercialización de residuos sólidos (espacios para la segregación y compostaje, comercialización y tratamiento); y segregación en la fuente y disposición final de residuos sólidos (ubicación del relleno sanitario municipal, conocimiento sobre disposición de residuos sólidos y espacios de reciclaje domiciliario).

Esto implica que en el Centro Histórico de la ciudad de Chota, a nivel de la recolección de los RSD: los recolectores no trabajan de manera organizada, es decir, no cumplen con horarios, días, ruta, cronograma de recojo y no hacen recolección selectiva; la recolección por parte de los recolectores genera riesgos en su salud, en la población y en la del medio ambiente; los recolectores no están capacitados para el manejo de los RSD, es decir, no utilizan el material e indumentaria correctamente y manipulan los residuos de forma inapropiada; la población no reconoce con facilidad a los recolectores cuando pasan por su domicilio; el horario de recolección, no es el adecuado; los días de la semana en la que los recolectores realizan el recojo, no es el más apropiado; y los recolectores no clasifican correctamente los RSD cuando se lo entrega.

En cuanto a la selección, tratamiento y comercialización de los mismos; los participantes del estudio indican que: los recolectores no colocan los residuos sólidos domiciliarios en la movilidad de transporte, no lo hacen en el lugar o contenedor adecuado, es decir, cada residuo en su lugar; el municipio no dispone de un lugar para realizar el compostaje; el municipio no realiza el pesado de los residuos sólidos domiciliarios cuando se lo entrega; el municipio no realiza compostaje y tampoco produce humus de lombrices para la venta; además la entidad no promueve la venta de materia prima derivada de los residuos como cartón, botellas plásticas o de vidrio, metales, entre otros.

También, se puede afirmar que el manejo de la segregación en la fuente y la disposición final de residuos sólidos según las familias del Centro Histórico de Chota, indican que: desconocen si el municipio dispone los RSD en un relleno sanitario ubicado a las afueras de la ciudad; en casa no se clasifican los residuos sólidos en reciclables y no reciclables; las familias no conocen el proceso de segregación y disposición selectiva en la fuente de sus residuos sólidos (según contenedor); en casa no cuentan con espacios exclusivos para el reciclaje; y no tienen conocimiento apropiado sobre qué tipos de residuos que va a depositar en cada contenedor.

Los resultados reflejan el riesgo que implica en la salud y el medio ambiente esta situación, por ello es urgente que el gobierno local y la población en general accione en el manejo correcto de los RSD (6); tan como lo plantea, el Banco Mundial (7), al afirmar que es importante adoptar medidas urgentes para controlar el aumento de los RSD en las ciudades, las cuáles se duplicarían al 2050; situación igual de compleja que se presenta en el país, sobre todo en aquellas ciudades de gran expansión demográfica y que no cuentan con un plan de manejo municipal de los RSD (8, 68).

De esta manera, y en relación con la teoría que se está utilizando (Modernización Ecológica), podemos afirmar que por el momento no se toma parte de un grupo o movimiento social en la ciudad de Chota con el fin de presionar a las empresas privadas y a la Municipalidad con el fin de que continúen avanzando en una dirección ecológica. También desde la misma ciudadanía hace falta ideologías ecológicas para contribuir a que cada vez más personas y de diferentes edades tomen conciencia del riesgo que ocasiona un mal manejo de la basura desde el domicilio hasta una mala gestión por parte de las instituciones.

Tabla 2. Gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021.

Niveles de gestión municipal	N°	%
Gestión municipal de residuos sólidos domiciliarios		
Baja	45	56,9
Media	33	41,8
Alta	1	1,3
Capacidad técnica		
Baja	75	94,9
Media	04	5,1
Capacidad ambiental		
Baja	23	29,1
Media	39	49,4
Alta	17	21,5
Capacidad operativa		
Baja	44	55,7
Media	22	27,8
Alta	13	16,5
Total	79	100,0

La tabla 2, muestra que el 50,9 % de los encuestados indicaron que la gestión municipal de los RSD es de un nivel bajo; según dimensiones, el 94,9 % refirió que la gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios presenta una capacidad técnica de nivel bajo; el 49,4 % una capacidad ambiental de nivel medio; en tanto, el 55,7 % indicó que la capacidad operativa de la gestión municipal de los RSD evidencia un nivel bajo. Esto podría estar vinculado a la falta de planificación y priorización de las actividades que implica desarrollar la capacidad técnica (capacitación del usuario, reciclador y población), ambiental (conocimiento de los problemas ambientales) y operativa (disposición de equipos, materiales e insumos); además de la posible limitación de los recursos humanos y materiales que posee la municipalidad para desarrollar estas acciones con normalidad.

Cifras que difieren a lo reportado por Cabanillas J. (22), donde el 81,5 % consideraba que la organización administrativa en la municipalidad fue de nivel medio; asimismo, Valdera M. (19) mostró que, el 30 % de los participantes manifestó que el nivel de gestión municipal de los residuos sólidos fue bueno; estas diferencias podrían deberse a que ambos estudios fueron desarrollado en barrios céntricos de ciudades costeras, donde la población, por su nivel socioeconómico y cultural, realiza y exige un manejo adecuado de los RSD y la municipalidad por cuestiones de ornato y salubridad de la ciudad, gestiona con mayor precisión los RSD. Al respecto Gutiérrez DR. (69), indica que las municipalidades costeras, intentan ser más eficientes en la gestión de los RSD en los puntos céntricos de las ciudades, esto por el alto impacto ambiental y de salubridad que representaría una gestión inapropiada.

Pero parecidos a los resultados de Gutiérrez T. (21), donde, el 94 % de encuestados indicó que el municipio no realiza actividades de sensibilización ambiental y 94% que no fomenta la formación de empresas acopiadoras de residuos sólidos reciclables; y a los de, Sánchez M, et al. (17), quienes mostraron que las personas no son activas gestoras de los residuos sólidos porque desconocen los efectos sobre la salud; esto debido a la inadecuada gestión municipal y a la falta de empoderamiento de la población.

Los bajos niveles de gestión municipal de los RSD, también estarían vinculados a la falta de capacitación de los operadores y a la carencia de equipos de trabajo y protección personal; lo cual se agudizó con la emergencia sanitaria por COVID-19; pues según la Defensoría del Pueblo (70), en el 2021, el 51 % de los municipios intervenidos tenían a su personal de limpieza sin equipos de protección personal (EPP), 47 % mostraron una limpieza pública inadecuada de sus calles y 2 % tenían deficiencias en el proceso de recolección de los RSD.

La gestión municipal de los RSD, es considerada como un conjunto articulado de actividades que va desde la generación hasta la disposición final, donde el órgano competente debe garantizar la planificación apropiada para la gestión integral de todo el proceso (71). Además, la gestión de los RSD no solo debe verse como la recolección y eliminación de la “basura” fuera de la ciudad, sino como la materia prima para generar productos que impliquen ingresos económicos para las familias y los municipios (72).

Entonces podemos afirmar que la gestión municipal de los RSD en el Centro Histórico de Chota, según la percepción de los participantes indica que, de acuerdo a la dimensión

capacidad técnica: la población no recibe capacitación suficiente o adecuada por parte del municipio sobre segregación adecuada de RSD, problemas de contaminación del agua, contaminación del suelo y tratamiento que se le da a los RSD (compostaje, comercialización, etc.); los operadores reciben deficiente capacitación por parte del municipio sobre manejo de RSD; el municipio realiza deficiente capacitación y sensibilización a la población en general sobre el manejo de RSD, como pasacalles, anuncios publicitarios televisivos y radiales, etc.; y no reciben capacitación por parte del municipio sobre la prevención de enfermedades infecciosas, como diarrea, resfrío, gripe, parasitosis, entre otras.

Considerando la dimensión gestión ambiental, los participantes consideran que: el trabajo que realiza los recolectores es poco reconocido en la reducción de la contaminación ambiental; el nivel de conocimiento que tienen en el hogar sobre las buenas prácticas ambientales en el manejo de los RSD es poco satisfactorio; el municipio orienta con escasa frecuencia al vecindario sobre el reciclaje de los RSD y su importancia en el cuidado del medio ambiente; y en casa, los integrantes del hogar tienen bajo conocimiento acerca de los riesgos ambientales que representa el manejo inadecuado de los RSD.

Además, según la dimensión gestión operativa, los participantes indicaron que: el municipio no dota a su vivienda o vecindario de materiales (contenedores, basureros, bolsas de basura biodegradables, etc.) para el manejo de RS; el municipio no realiza el empadronamiento de su vecindario a fin de formar parte de la cadena de reciclaje de residuos sólidos; el municipio no dota a los operadores de los materiales y equipos (camión recolector, tanques recolectores, escobas, recogedor, etc.) necesarios para realizar su labor adecuadamente; y los operadores no cuentan con la indumentaria (casco, guantes, mameluco, zapatos, mascarilla, etc.) necesaria para realizar su labor de forma apropiada.

La gestión municipal de los RSD de nivel bajo reportados en el Centro Histórico de la ciudad de Chota, puede fomentarse por medio de; un mayor nivel de eficiencia del aparato estatal local, que logre mejorar la atención a la ciudadanía, priorizando y optimizando el uso de los recursos públicos (11); la implementación de estrategias de educación ambiental, manejo adecuado de RSD; y el equipamiento del personal de limpieza y reciclador con equipos y materiales que le permitan desempeñar con su labor de forma más eficiente (67 , 73).

Desde la perspectiva ambiental y de salud pública, la baja gestión municipal de los RSD tiene una relevancia fundamental, pues trae como consecuencias el bajo nivel de manejo de los RSD, lo que puede generar, obstrucción de desagües y cursos de agua, causando inundaciones; contaminar los depósitos y fuentes de agua, suelos, campos de pastoreo y sembríos de verduras; además de aumentar el riesgo de enfermedades infectocontagiosas en la población (enfermedades diarreicas agudas, parasitosis, etc.) (74).

Desde la perspectiva de la teoría de la Modernización ecológica, no solo es competencia de la entidad municipal asumir esta problemática, sino también hay otros actores que deben estar inmersos para afrontar el manejo y gestión de los RSD, como, por ejemplo, el Sector Salud, el Sector educación y la empresa privada.

También hacer uso de la tecnología para transformar los residuos y darle otro valor. Así mismo considerar a los mercados y agentes económicos el cual mediante incentivos puedan ayudar a producir mercadería o productos que sean ecológicos, de tal forma que ayudara en prevenir la contaminación ambiental y por ende prevenir enfermedades a causa de la misma, así se haría un trabajo en conjunto para mejorar la salud pública no solo en el centro de la ciudad sino en toda ella.

Tabla 3. Relación entre manejo y gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021.

Variables	Gestión de residuos sólidos domiciliarios								X ²	
	Bajo		Medio		Alto		Total			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	p-valor	
Manejo de residuos sólidos domiciliarios	Bajo	34	75,6	06	18,2	00	0,0	40	50,6	0,000*
	Medio	8	17,8	17	51,5	00	0,0	25	31,6	
	Alto	03	6,6	10	30,3	01	100,0	14	17,7	

* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La tabla 3, indica que, el 75,6 % de los participantes que mostraron un nivel bajo en el manejo de RSD, percibieron que la gestión municipal de los mismos es baja; el 51,5 % de aquellos que evidenciaron un manejo medio, indicaron que la gestión municipal es de nivel medio; mientras que, el 100 % de los participantes con manejo alto, indicaron que la gestión municipal de los RSD es alta.

Además, se encontró una relación estadística significativa entre manejo y gestión municipal de los RSD en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, y un coeficiente de correlación positiva ($Rho = 0,574$); es decir, si la gestión municipal de los RSD es baja, media o alta, el manejo de los mismos se orientará en el mismo sentido. Datos que nos llevan a inferir que, la mayoría de participantes indicaron que el manejo de nivel bajo de los RSD en el Centro Histórico de la ciudad de Chota, tiene que ver con el bajo nivel de gestión de los RSD por parte de la municipalidad provincial.

Los reportes encontrados son parecidos a los de Sánchez M, et al. (17), donde se evidenció que la población latinoamericana no participa de forma activa en la correcta gestión de los RSD, porque no conocen las consecuencias sobre la salud y el medio ambiente que genera un mal manejo de los RSD a nivel del hogar y comunitario; o al estudio de Alvares C. (17), quién reportó que, el manejo inadecuado de los RSD no favorece la disposición final, indicando que un mal manejo de los RSD, es indicativo de una gestión municipal deficiente. Esto debido a que la gestión municipal de los RSD implica la capacitación y educación de la población y los operadores; la provisión de equipos y materiales de trabajo y protección

del personal; la instalación de contenedores para la selección de los RS, etc.; por tanto, si no se cumple con estos requisitos, el manejo de los RSD será deficiente (75).

Distintos estudios a nivel nacional reportaron similitud con los resultados; tal es el caso de Gutiérrez T. (21); Espinoza CE. (20); y Cabanillas J. (22), quienes evidenciaron la existencia de relación significativa entre gestión municipal y el manejo de los residuos. Además, Valdera M. (19), encontró que, el 70 % de los participantes que mostraron un nivel bajo de gestión municipal, tenían un nivel bajo en el manejo de RSD.

Los resultados podrían indicar una inadecuada implementación municipal del Decreto Legislativo 1278-2017(12), que reglamenta el marco técnico, operativo y legal de la “Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos”, y de la Ordenanza N° 063-2016-MPCH (8), que proponía implementar el Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de Residuos Sólidos Municipales – “Chota te quiero limpia”, desde mediados del 2019, con la finalidad de promover una cultura de consumo responsable, buenas prácticas ambientales de minimización y segregación domiciliaria en las familias de la ciudad de Chota; además de mejorar el manejo de los RSD en la fuente, mediante, la sensibilización en temas relacionados al cuidado del medio ambiente, importancia del reciclaje y la segregación, y por medio de los incentivos (bolsas ecológicas, plantas ornamentales y compost) que deberían ser entregadas a las familias que realizan un manejo adecuado de los RSD.

Al respecto Gutiérrez T. (21), indica que la solución al problema de los RSD, pasaría por diseñar programas de gestión, capacitación, educación y concientización, que aunado a tecnologías limpias y técnicas modernas ayudarían en la gestión eficiente de los RSD; permitiendo lograr grandes avances en materia de impedir el daño a la salud de la población y alteraciones en el medio ambiente.

Finalmente, el problema social y ambiental que implica un manejo adecuado de los RSD por ausencia de una gestión municipal apropiada, puede reducir su impacto, si se implementan adecuadamente las normas ambientales vigentes - Decreto Supremo N° 1278-2022 (76)-, se sensibiliza y capacita a la población, operadores y funcionarios públicos sobre la importancia del manejo apropiado de los RSD y si se empieza por considerar que los residuos sólidos no son simple “basura”, sino que pueden convertirse en una fuente de ingreso económico para familias de bajos recursos económicos.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y/O SUGERENCIAS

6.1. CONCLUSIONES

- El manejo general de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de Chota en el año 2021 es de nivel bajo. Según dimensiones representa un nivel bajo en: Recolección de residuos sólidos; selección, tratamiento y comercialización de residuos sólidos; también en lo que respecta a la segregación en la fuente y disposición final de residuos sólidos.
- La gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de Chota en el año 2021 es de un nivel bajo. Según dimensiones tiene un nivel bajo en capacidad técnica y capacidad operativa; excepto en la dimensión capacidad ambiental, donde alcanzó un nivel medio.
- Existe relación estadística significativa entre manejo y gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de Chota en el año 2021.

6.2. RECOMENDACIONES Y/O SUGERENCIAS

A la autoridad Municipal

- Trabajar de manera articulada con otras instituciones públicas y privadas, a fin de dar prioridad a ésta problemática que afecta no solo al deterioro del medio ambiente, sino también a la salud de la población.
- Evaluar y sistematizar las experiencias exitosas logradas en el Programa de Segregación en fuente y recolección selectiva de residuos sólidos “Chota te quiero Limpia”, a fin de reorientar y mejorar su eficiencia y ampliar su ámbito de acción no sólo a las familias, sino a los centros educativos de la ciudad de Chota.

A los directivos del programa en Ciencias mención Salud Pública y a los docentes

- Impulsar la producción científica a nivel aplicativo en el área de Gestión de los residuos sólidos domiciliarios y su impacto en la salud de las poblaciones urbanas y rurales, ya que dicha problemática se irá agravando en los próximos años.

A los maestrandos del programa en Ciencias mención Salud Pública de la Universidad Nacional de Cajamarca

- Diseñar y proponer estrategias de salud pública de nivel preventivo promocional para mejorar el manejo y gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Chota.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rondón E, Szantó M, Pacheco JF, Contreras E, Gálvez A. Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios. Internet]. Santiago, Chile: Manual CEPAL; 2016 [citado 16 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40407-guia-general-la-gestion-residuos-solidos-domiciliarios>
2. Ministerio del Ambiente. Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales (ECSR) [Internet]. Lima, Perú: MINAM - Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos; 2019 [citado 16 de marzo de 2022]. Disponible en: https://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/wp-content/uploads/sites/136/2019/03/Actividad-3_Estudio-de-Characterizaci%C3%B3n.pdf
3. Organización Panamericana de la Salud. Residuos sólidos [Internet]. Washington D. C.: OPS; 2019 [citado 16 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/etras-equipo-tecnico-regional-agua-saneamiento/residuos-solidos>
4. Ministerio de Educación. Plan Nacional de Educación Ambiental 2017 – 2022 [Internet]. Lima, Perú: MINEDU; 2018 [citado 31 de agosto de 2021]. Disponible en: <http://www.minedu.gob.pe/planea/>
5. Ministerio del Ambiente. Estadísticas ambientales [Internet]. Lima, Perú: SINIA Sistema Nacional de Información Ambiental; 2019 [citado 31 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/cajamarca-estadisticas-ambientales-diciembre-2019>
6. Carreño C, Alfonso WH. Relación entre los procesos de urbanización, el comercio internacional y su incidencia en la sostenibilidad urbana. Cuadernos de Vivienda y Urbanismo. 2018 [citado 31 de agosto de 2021];11(22):1-29. Disponible en: [https://revistas.javeriana.edu.co/files-articulos/CVU/11-22%20\(2018-2\)/151555951003/](https://revistas.javeriana.edu.co/files-articulos/CVU/11-22%20(2018-2)/151555951003/)
7. Banco Mundial. Informe del Banco Mundial [Internet]. Washington D.C.: World Bank; 2018 [citado 31 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/09/20/global-waste-to-grow-by-70-percent-by-2050-unless-urgent-action-is-taken-world-bank-report>

8. Banco Interamericano de Desarrollo. Situación de la gestión de residuos sólidos en América Latina y el Caribe [Internet]. Washington D. C., USA: BID; 2020 [citado el 07 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/situacion-de-la-gestion-de-residuos-solidos-en-america-latina-y-el-caribe>
9. Municipalidad Provincial de Chota. Programa de Segregación en fuente y recolección selectiva de residuos sólidos “Chota te quiero Limpia”. Archivo pdf. Chota, Perú. 2019.
10. Rabanal WH. Caracterización de los residuos sólidos de competencia municipal, que permitiría el diseño del relleno sanitario y la evaluación de impactos ambientales en la ciudad de Chota [Internet] [Tesis de Maestría]. Cajamarca, Perú: Universidad Nacional de Cajamarca; 2017. [citado 31 de agosto de 2021]. Disponible en: https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/1919/T016_41859885_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y
11. Hurtado-Villanueva A, Gonzales-Vallejos RE. La gestión y planificación municipal en el Perú. Revista Tecnológica ESPOL –RTE. 2015 [citado 15 de marzo de 2022];28(4):110-118. Disponible en: <http://www.rte.espol.edu.ec/index.php/tecnologica/article/view/407/286>
12. Decreto Supremo. Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos [Internet]. Lima, Perú: El Peruano; 2017. [consultado el 14 de marzo 2022]. Disponible en: https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/12/ds_014-2017-minam.pdf
13. Ley General. Ley General de Residuos Sólidos N° 27314 [Internet]. Lima, Perú: El peruano; 2016. [citado 31 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-general-residuos-solidos>
14. Ley General. Ley General del Ambiente N° 28611 [Internet]. Lima, Perú: El Peruano; 2017 [citado 1 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-N%C2%B0-28611.pdf>
15. Ley General. Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública. N° 27293 [Internet]. Lima, Perú: El Peruano; 2008. Disponible en: <http://www.ipd.gob.pe/images/documentos/normas/general/Ley%20N%2027293.pdf>
16. Ministerio del Ambiente. Nueva ley y reglamento de residuos sólidos [Internet]. Lima, Perú: MINAM - Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos; 2017. [citado 1 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/nueva-ley-de-residuos-solidos/>

17. Sánchez-Muñoz MP, Cruz-Cerón JG, Maldonado-Espinel PC. Gestión de residuos sólidos urbanos en América Latina: un análisis desde la perspectiva de la generación. *Revista Finanzas y Política Económica*. 2019 [citado 1 de septiembre de 2021];11(2):321-336. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2248-60462019000200321&lng=en&nrm=iso&tlng=es
18. Álvarez CC. Análisis de la Gestión de Residuos Escolares de la ciudad de Azul: Propuestas de indicadores ambientales para su gestión sustentable [Internet] [Tesis de Maestría]. Buenos Aires, Argentina: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires; 2018. [citado 1 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/1903/Tesis-%20Carlos%20Alvarez.pdf?sequence=1>
19. Valdera MA. Gestión y manejo de residuos sólidos de las municipalidades de Pacasmayo y Guadalupe, La Libertad, 2019 [Internet] [Tesis de Maestría]. Lima, Perú: Universidad César Vallejo; 2020. [citado 1 de septiembre de 2021]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/40658/VALDERA_SM_A.pdf?sequence=1&isAllowed=y
20. Espinoza CE. Manejo de los residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios en la gestión municipal de la ciudad de Huancavelica, período 2016 [Internet] [Tesis Doctoral]. Huancavelica, Perú: Universidad Nacional de Huancavelica; 2018. [citado 1 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/1830>
21. Gutiérrez T. Gestión municipal y manejo de residuos sólidos domiciliarios del centro poblado de Salcedo – Puno, 2016 [Tesis de título]. [Puno]: Universidad Privada San Carlos; 2016. Disponible en: <http://repositorio.upsc.edu.pe/handle/UPSC/4388>
22. Cabanillas JL. Gestión administrativa local y manejo de residuos sólidos urbanos en la Municipalidad de Carabayllo, 2016 [Internet] [Tesis de Maestría]. Lima, Perú: Universidad César Vallejo; 2017. [citado 11 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/5411>
23. Cabrejo AP. La Educación Ambiental en el manejo de residuos sólidos en El Centro de Materiales y Ensayos – SENA, Bogotá. [Internet] [Tesis de Maestría]. Bucaramanga, Colombia: Universidad Santo Tomás; 2018. [citado 11 de febrero de 2022]. Disponible en: Disponible en:

- <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/16121/2018angelacabrejo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
24. Ministerio del Medio Ambiente. Guía de Educación Ambiental y Residuos [Internet]. Lima, Perú: MINAM; 2016 [citado 01 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/08/Guia-de-Educacion-Ambiental-y-Residuos.pdf>
 25. Limas M, Blanco JE. Prácticas de consumo-desecho de residuos sólidos domiciliarios en Ciudad Juárez en 2014. *Iztapalapa Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*. 2017 [citado 16 de julio de 2021];38(83):97-132. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2007-91762017000200097&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 26. Huber J. Towards Industrial Ecology: Sustainable Development as a Concept of Ecological Modernization. *Journal of Environmental Policy and Planning*. 2000 [citado 16 de julio de 2021];2(4):269-285. DOI: [https://doi.org/10.1002/1522-7200\(200010/12\)2:4<269::AID-JEPP58>3.0.CO;2-U](https://doi.org/10.1002/1522-7200(200010/12)2:4<269::AID-JEPP58>3.0.CO;2-U)
 27. Giddens A. Las nuevas reglas del método sociológico: crítica positiva de las Sociologías interpretativas. Buenos Aires, Argentina: Amorrortu; 1985.
 28. Giddens A. Consecuencias de la modernidad. Madrid, España: Alianza; 1993.
 29. Giddens A. Un mundo desbocado. Los efectos de la globalización en nuestras vidas. Madrid, España: Taurus; 2001.
 30. Giddens A. Europa en la era global. Barcelona, España: Paidós Ibérica; 2007.
 31. Giddens A. La política del cambio climático. Madrid, España: Alianza; 2009.
 32. Rivas CA. Piensa un minuto antes de actuar: Gestión integral de residuos sólidos [Internet]. Cali, Colombia: MINAMBIENTE; 2018. [citado 01 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.mincit.gov.co/getattachment/c957c5b4-4f22-4a75-be4d-73e7b64e4736/17-10-2018-Uso-Eficiente-de-Recursos-Agua-y-Energi.aspx>
 33. Arios E. Residuos peligrosos: Clasificación y manejo [Internet]. *Ecologiaverde.com*; 2019. [citado 01 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.ecologiaverde.com/residuos-peligrosos-clasificacion-ejemplos-y-manejo-1782.html>
 34. Recytrans. Blog de Recytrans. Clasificación de los residuos [Internet]. Madrid, España: Recytrans - Soluciones globales para el reciclaje; 2018 [citado 01 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.recytrans.com/blog/clasificacion-de-los-residuos/>

35. LLadser MT. Clasificación de los residuos [Internet]. Nuestra Esfera; 2017. [citado 01 de septiembre de 2021]. Disponible en: <http://nuestraesfera.cl/nuestraesfera/nuestro-equipo/>
36. Meyhuey JC. Residuos sólidos municipales [Internet]. Informativo – UTC; 2018. [citado 02 de septiembre de 2021]; Cajamarca. Disponible en: <https://es.slideshare.net/JulioCesarMeyhueyTrinidad/rssmunicipales-residuos-solidos>
37. Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. Etapas de la gestión integral de residuos sólidos urbanos [Internet]. Buenos Aires, Argentina: Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible; 2019 [citado 02 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/control/rsu/etapas>
38. Secretaría de medio ambiente/Gobernación de Cundinamarca/Cámara de comercio de Bogotá/Corporación ambiental Empresarial. Medio ambiente, mi compromiso: Manejo adecuado de residuos sólidos y procesos de reciclaje [Internet]. Bogotá, Colombia: SMA/GC/CCB/CAEM; 2019 [citado 02 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://blogvillapinzon.wordpress.com/2012/12/10/manejo-adecuado-de-residuos-solidos-y-procesos-de-reciclaje-2/>
39. Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. Basurales a cielo abierto [Internet]. Buenos Aires, Argentina: Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible; 2020 [citado 01 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/accion/basurales>
40. Jaramillo J. Guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios: Una solución para la disposición final de residuos sólidos municipales en pequeñas poblaciones [Internet]. Antioquia, Colombia: Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente División de Salud y Ambiente/OPS; 2002. Disponible en: <https://redrrs.minam.gob.pe/material/20090128200240.pdf>
41. Dias SM. Blog de WIEGO. El dilema del vertedero a cielo abierto: Cómo ayudar al medioambiente y respetar los derechos humanos [Internet]. Manchester, Reino Unido: Sonia días; 01 de marzo de 2020 [citado 01 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.wiego.org/blog/el-dilema-del-vertedero-cielo-abierto-como-ayudar-al-medioambiente-y-respetar-los-derechos>
42. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. Compostificación de residuos de mercado en Lima, Perú [Internet]. Weimar; Alemania: OPS/OMS; 2000 [citado 01 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/investigacion-y-tecnologia-en->

salud/inventarios/inventario-de-tecnologias-en-girs/valorizacion/compostaje/1354-
proyecto-investigacion-en-compostaje-peru/file

43. Henríquez C, Mora L. Produciendo abono de lombrices: Una forma entretenida de manejar los residuos sólidos para no contaminar nuestro ambiente [Internet]. Costa Rica: Asociación costarricense de la ciencia del suelo; 2018 [citado 01 de septiembre de 2021]. Disponible en: <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/AV-0712.pdf>
44. Ministerio de Salud/Instituto Nacional de Salud. Programa de entrenamiento en Salud Pública: Vigilancia de residuos sólidos [Internet]. Lima; Perú: MINSa/INS; 2016 [citado 01 de septiembre de 2021]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4519.pdf>
45. Fuentes C, Carpio J, Prado J, Sánchez P. Gestión de residuos sólidos municipales [Internet]. Lima, Perú: Universidad ESAN; 2008 [citado 01 de septiembre de 2021]. Disponible en: https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12640/627/Gerencia_para_el_desarrollo_03.pdf?sequence=1
46. André FJ, Cerdá E. Gestión de residuos sólidos urbanos: análisis económico y políticas públicas. Andalucía: Cuadernos económicos de ICE [Internet]. 2015 [citado el 07 mayo de 2024];71(1):71-91. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2249708>
47. Ministerio Nacional del Ambiente. Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016 - 2024. [Internet]. Lima, Perú: MINAM; 2016 [citado 07 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/plan-nacional-gestion-integral-residuos-solidos-2016-2024>
48. Municipalidad Provincial de Chota. Ubicación Geográfica [Internet]. Chota, Perú: Municipalidad provincial de Chota; 2020 [citado 25 de julio 2021]. Disponible en: <https://www.munichota.gob.pe/index.php/municipalidad/ubicacion>
49. Dirección Sub Regional de Salud Chota. Sistema de Seguro Integral de Salud (SIS). [Internet]. Chota, Perú: DISA-CHOTA; 2021 [citado 31 de agosto del 2021]. Disponible en: <http://disachota.gob.pe/portal/category/sala-situacional/>
50. Municipalidad Provincial de Chota. Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos “Chota, te quiero limpia”. Archivo pdf. Chota, Perú. 2021.
51. Tamayo M. El proceso de la investigación científica. 4ta Ed. México: Limusa; 2003 [citado 15 de marzo de 2022]. Disponible en:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/227860/El_proceso__de_la_investigaci_n_cient_fica_Mario_Tamayo.pdf

52. Tamayo M. El proceso de la investigación científica. 5ta Ed. México: Limusa; 2017.
53. Morin E. Epistemología de la complejidad. En Nuevos paradigmas, cultura y subjetividad. Buenos Aires: Paidós; 2002.
54. Dávila G. El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. Laurus, 2006; 12(exp):180-205. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/761/76109911.pdf>
55. Bunge M. Epistemología. 3ra Ed. Barcelona, España: Editorial Ariel, 2002.
56. Hernández-Sampieri R, Mendoza CP. Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. 1ra Ed. México: McGraw-Hill; 2018.
57. Adame G. Metodología Científica. México: Mc Graw Hill; 2006.
58. Henry JG, Heinke GW. Ingeniería Ambiental. 2da Ed. México: Prentice Hall International; 1999.
59. Espinoza SQ. Manejo de los residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios en la gestión municipal de la ciudad de Huancavelica, período 2016 [Internet] [Tesis Doctoral]. Huancavelica; Perú: Universidad Nacional de Huancavelica; 2018 [citado 30 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/1830>
60. Cabildo MP, Claramunt RM, Carnago MP, Escolástico C, Esteban S, Farrán A, et al. 1ra Ed. Reciclado y Tratamiento de residuos. España: Editorial, Universidad Nacional de Educación a distancia; 2012.
61. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975, la 35 Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre de 1983 y la 41 Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre de 2011. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
62. Polit Denise F, Hungler BP. Investigación científica en ciencias de la salud: principios y métodos. 6ta Ed. México: McGraw-Hill; 2000.
63. Umaña P. Rellenos sanitarios: ¿una bomba de tiempo para el ambiente? [Internet]. Costa Rica: Universidad de Costa Rica; 2020 [citado 14 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2018/11/13/rellenos-sanitarios-una-bomba-de-tiempo-para-el-ambiente.html>

64. Alvarez GA, Correa LM, Matos Y. Rellenos sanitarios en Colombia, ¿una solución o un problema? REDICES. 2021;262(Inff021):1-26. Disponible en: <https://repository.ces.edu.co/handle/10946/5359>
65. Kumar A, Samadder SR. A review on technological options of waste to energy for effective management of municipal solid waste. Waste Manag. 2017;69(1):407-422. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28886975/>
66. Quillos SA, Escalante NJ, Sánchez DA, Quevedo LG, De La Cruz RA. Residuos sólidos domiciliarios: caracterización y estimación energética para la ciudad de Chimbote. 2018. Rev Soc Quím Perú. 84(3):322-335. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-634X2018000300006
67. García RM, Socorro AR, Maldonado AV. Manejo y gestión ambiental de los desechos sólidos, estudio de casos. Universidad y Sociedad, 11(1), 265-271. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202019000100265
68. Hernández-Berriel MC, Aguilar-Virgen Q, Taboada-Gonzalez P, Lima-Morra R, Eljaiek-Urzola M, Márquez-Benavides L, et al. Generación y composición de los residuos sólidos urbanos en américa latina y el caribe. Rev. Int. Contam. Ambie. 2016;32:11-22. Disponible en: <https://www.revistascca.unam.mx/rica/index.php/rica/article/view/RICA.2016.32.05.02/46669>
69. Gutiérrez DR. Gestión Integral de los Residuos Sólidos Domiciliarios para mejorar la calidad ambiental urbana en el Distrito de Piura – 2017 [Internet] [Tesis de Maestría]. Trujillo, Perú: Universidad César Vallejo; 2018. [citado 14 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/11774>
70. Defensoría del Pueblo. Gestión de los residuos sólidos en el Perú en tiempos de COVID – 19: Recomendaciones para proteger los derechos a la salud y al ambiente [Internet]. Lima, Perú: Defensoría del Pueblo; 2020. [citado 14 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.defensoria.gob.pe/wp-content/uploads/2020/07/Informe-Especial-N%C2%B0-24-2020-DP.pdf>
71. Cotrina GG, Taype O, Ore F. Manejo integral de residuos sólidos para minimizar la contaminación del ambiente en el distrito de Panao, Huánuco, Perú. Ambiente y Desarrollo. 2020;24(46): pp.16. Disponible en: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/ambienteydesarrollo/article/view/27357>

72. Binner E, Méndez L, Miyashiro V. Gestión de residuos sólidos municipales en el Perú y en Austria: Mitigación de impactos ambientales en el clima y el agua. [Internet]. Fondo Editorial: UNALM; 2016. [citado 14 de marzo de 2022]. Disponible en: <http://www.fondoeditorialunalm.com/wp-content/uploads/2020/09/GESTION-RESIDUOS.pdf>
73. Sánchez A. Conceptos básicos de gestión ambiental y desarrollo sustentable. 1ra Ed. México: S y G Editores/INE-SEMARNAT; 2011.
74. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México. Tiraderos a cielo abierto dañan ambiente y salud humana: Rellenos sanitarios, opción idónea para evitar deterioro de los ecosistemas y pérdida de recursos naturales. [Internet]. México: SMAyRNM; 2019 [citado 14 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.gob.mx/semarnat/es/articulos/tiraderos-a-cielo-abierto-danan-ambiente-y-salud-humana?idiom=es>
75. Huaccha AE. Mejoramiento del sistema de gestión integral de residuos sólidos urbanos en el municipio del distrito y provincia de Jaén, departamento de Cajamarca, Perú [Internet] [Tesis de Maestría]. Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia; 2017. [citado 14 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/90993/Memoria.pdf?sequence=1>
76. Decreto Supremo. Decreto supremo N° 001-2022-MINAM: Modificación del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278 y el Reglamento de la Ley N° 29419 [Internet]. Lima, Perú: El Peruano; 2017. [consultado el 14 de marzo 2022]. Disponible en: <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-supremo-que-modifica-el-reglamento-del-decreto-legis-decreto-supremo-n-001-2022-minam-2028907-1>

ANEXOS

Anexo 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

INVESTIGACIÓN: “Relación entre manejo y gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021”

OBJETIVO: Determinar la relación entre el manejo y la gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021

Yo....., identificada con DNI N° , después de haber recibido información sobre el trabajo de investigación a realizar por el Sociólogo Robert David Rimarachín Vega, acepto ser entrevistada (o) y doy el consentimiento de colaboración por mi propia voluntad, y así brindar la información solicitada por el investigador de manera personal, teniendo en cuenta que la misma será tratada de forma confidencial.

Chota, de.....del 2021.

Encuestado

Investigador

Anexo 2

ESCALA “MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS” (Rimarachín RD, 2021)

DATOS GENERALES

- Dirección:
- Edad:
- Sexo:
- Grado de instrucción:

INSTRUCCIONES PARA EL PARTICIPANTE

Esta escala será utilizada sólo para cuestiones de investigación. Se le agradece sinceridad durante sus respuestas.

Para responder al siguiente cuestionario marque una (X) sobre el NÚMERO que corresponda MÁS a su identificación con la afirmación planteada, siendo:

5	4	3	2	1
Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Muy pocas veces	Nunca

A continuación, le presentamos la siguiente lista de afirmaciones:

Ítems	Calificación				
	5	4	3	2	1
Recolección de residuos sólidos					
Ítem 1: Los recolectores trabajan de manera organizada (cumplen con horarios, días, ruta, cronograma de recojo y hacen recolección selectiva).	5	4	3	2	1
Ítem 2: La recolección de los residuos sólidos domiciliarios por parte de los recolectores implica riesgos en su salud, en la población y el medio ambiente.	5	4	3	2	1
Ítem 3: Los recolectores están capacitados para el manejo de los residuos sólidos domiciliarios (utilizan el material e indumentaria correctamente y manipulan los residuos apropiadamente).	5	4	3	2	1
Ítem 4: Reconoce fácilmente a los recolectores cuando pasan por su domicilio.	5	4	3	2	1
Ítem 5: El horario de recolección de residuos sólidos domiciliarios, es el adecuado.	5	4	3	2	1

Ítem 6: Los días de la semana en la que los recolectores realizan el recojo de los residuos sólidos domiciliarios, es el adecuado.	5	4	3	2	1
Ítem 7: Los recolectores clasifican correctamente los residuos sólidos domiciliarios cuando usted se lo entrega.	5	4	3	2	1
Selección, tratamiento y comercialización de residuos sólidos	Calificación				
Ítem 8: Cuando los recolectores colocan los residuos sólidos domiciliarios en la movilidad de transporte, lo hacen en el lugar o contenedor adecuado; es decir, cada residuo en su lugar (selección selectiva en la fuente).	5	4	3	2	1
Ítem 9: El municipio cuenta con un lugar para realizar el compostaje producto de los residuos sólidos domiciliarios.	5	4	3	2	1
Ítem 10: El municipio realiza el pesado de los residuos sólidos domiciliarios cuando Ud. se lo entrega.	5	4	3	2	1
Ítem 11: El municipio realiza compostaje de los residuos sólidos domiciliarios y produce humus de lombrices para la venta.	5	4	3	2	1
Ítem 12: El municipio realiza la venta de materia prima derivada de los residuos sólidos domiciliarios como cartón, botellas plásticas o de vidrio, metales, entre otros.	5	4	3	2	1
Segregación en la fuente y disposición final de residuos sólidos	Calificación				
Ítem 13: El municipio dispone los residuos sólidos domiciliarios en un relleno sanitario ubicado fuera de la ciudad.	5	4	3	2	1
Ítem 14: En casa clasifican los residuos sólidos reciclables y no reciclables.	5	4	3	2	1
Ítem 15: Toda la familia conoce el proceso de segregación y disposición selectiva en la fuente de sus residuos sólidos (según contenedor).	5	4	3	2	1
Ítem 16: En casa cuentan con espacios exclusivos para el reciclaje.	5	4	3	2	1
Ítem 17: Tiene conocimiento que tipos de residuos va a depositar en cada contenedor.	5	4	3	2	1

Mil gracias por colaborar!!!

Anexo 3

ESCALA “GESTIÓN MUNICIPAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS”

(Rimarachín RD, 2021)

Instrucciones para el participante: Está escala será utilizada sólo para cuestiones de investigación. Se le agradece sinceridad durante sus respuestas.

Para responder al siguiente cuestionario marque una (X) sobre el NÚMERO que corresponda MÁS a su identificación con la afirmación planteada, siendo:

5	4	3	2	1
Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Muy pocas veces	Nunca

A continuación, le presentamos la siguiente lista de afirmaciones:

Ítems	Calificación				
	5	4	3	2	1
Capacidad técnica					
Ítem 1: Recibe capacitación por parte del municipio para realizar en tu hogar una segregación adecuada de residuos sólidos	5	4	3	2	1
Ítem 2: Recibe capacitación por parte del municipio sobre los problemas de contaminación del agua que puede generar el manejo inadecuado de los residuos sólidos.	5	4	3	2	1
Ítem 3: Recibe capacitación por parte del municipio sobre los problemas de contaminación del suelo que puede generar el manejo inadecuado de los residuos sólidos.	5	4	3	2	1
Ítem 4: Recibe capacitación sobre el tratamiento que se le da a los residuos sólidos domiciliarios (compostaje, comercialización, etc.).	5	4	3	2	1
Ítem 5: Los operadores reciben capacitación por parte del municipio sobre manejo de residuos sólidos domiciliarios.	5	4	3	2	1
Ítem 6: El municipio realiza capacitación y sensibilización a la población en general sobre el manejo de residuos sólidos	5	4	3	2	1

domiciliarios (frecuencia con que escucha este tipo de información en los medios de comunicación, redes sociales, pasacalles, etc.)					
Ítem 7: Recibe capacitación por parte del municipio sobre la prevención de enfermedades infecciosas como diarrea, resfrío, gripe, parasitosis, entre otras.	5	4	3	2	1
Gestión ambiental	Calificación				
Ítem 8: El trabajo que realiza los recolectores es reconocido porque reduce la contaminación ambiental.	5	4	3	2	1
Ítem 9: El nivel de conocimiento que tienen en el hogar sobre las buenas prácticas ambientales en el manejo de los residuos sólidos domiciliarios es adecuada.	5	4	3	2	1
Ítem 10: El municipio orienta al vecindario sobre el reciclaje de los residuos sólidos domiciliarios para el cuidado del medio ambiente.	5	4	3	2	1
Ítem 11: En casa, los integrantes del hogar tienen conocimiento acerca de los riesgos ambientales que representa el manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios.	5	4	3	2	1
Gestión operativa	Calificación				
Ítem 12: El municipio dota a su vivienda o vecindario de materiales (contenedores, basureros, bolsas de basura biodegradables, etc.) para el manejo de residuos sólidos.	5	4	3	2	1
Ítem 13: El municipio realiza el empadronamiento de su vecindario a fin de formar parte de la cadena de reciclaje de residuos sólidos.	5	4	3	2	1
Ítem 14: El municipio dota a los operadores de los materiales y equipos (camión recolector, tanques recolectores, escobas, recogedor, etc.) necesarios para realizar su labor adecuadamente.	5	4	3	2	1
Ítem 15: Los operadores cuentan con la indumentaria (Casco, guantes, mameluco, zapatos, mascarilla, etc.) apropiada para realizar su labor adecuadamente.	5	4	3	2	1

Mil gracias por colaborar!!!

Anexo 4
VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS
(V de Aiken)

a) **V - Aiken:** Validez de contenido de la gestión municipal de residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021.

V - Aiken: Validez de contenido de la gestión municipal de residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021.																												
Dimensiones	Ítems	Criterio evaluado por el experto															V de Aiken por ítem y criterio evaluado											
		Adecuación			Suficiencia			Pertinencia			Relevancia			Claridad			Adecuación		Suficiencia		Pertinencia		Relevancia		Claridad			
		J1	J2	J3	J1	J2	J3	J1	J2	J3	J1	J2	J3	J1	J2	J3	s	V-ítem	s	V-ítem	S	V-ítem	S	V-ítem	s	V-ítem		
Recolección de residuos sólidos	Ítem 1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	3	1.00	1	0.33	3	1.00	3	1.00	2	0.67	
	Ítem 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00	
	Ítem 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00	2	0.67
	Ítem 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00	
	Ítem 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	3	1.00	3	1.00	3	1.00	2	0.67	3	1.00
	Ítem 6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00
	Ítem 7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00
Tratamiento de los residuos sólidos	Ítem 8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00	2	0.67	
	Ítem 9	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	3	1.00	2	0.67	3	1.00	3	1.00	2	0.67	
	Ítem 10	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	0.67	3	1.00	3	1.00	3	1.00	2	0.67	
	Ítem 11	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	3	1.00	2	0.67	3	1.00	1	0.33	2	0.67
	Ítem 12	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	3	1.00	2	0.67	3	1.00	3	1.00	2	0.67	
Disposición final de los residuos sólidos	Ítem 13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00		
	Ítem 14	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	2	0.67	1	0.33	2	0.67	2	0.67	2	0.67	3	1.00
	Ítem 15	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	2	0.67	2	0.67	2	0.67	2	0.67	2	0.67	3	1.00
	Ítem 16	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	2	0.67	2	0.67	2	0.67	2	0.67	2	0.67	3	1.00
	Ítem 17	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	2	0.33	2	0.67	2	0.67	2	0.67	2	0.67	3	1.00
																	V-Criterio	0.88		0.80		0.92		0.86		0.86		
																	V-Escala	0.87										

b) **V - Aiken:** Validez de contenido del manejo de residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021.

V - Aiken: Validez de contenido del manejo de residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021.																											
Dimensiones	Ítems	Criterio evaluado por el experto															V de Aiken por ítem y criterio evaluado										
		Adecuación			Suficiencia			Pertinencia			Relevancia			Claridad			Adecuación		Suficiencia		Pertinencia		Relevancia		Claridad		
		J1	J2	J3	J1	J2	J3	J1	J2	J3	J1	J2	J3	J1	J2	J3	s	V-ítem	s	V-ítem	S	V-ítem	S	V-ítem	s	V-ítem	
Capacidad técnica	Ítem 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1.00	3	1.00	3	1	3	1.00	3	1.00	
	Ítem 2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	3	1.00	3	1.00	2	0.67	3	1.00	3	1.00	
	Ítem 3	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	3	1.00	2	0.67	2	0.67	2	0.67	3	1.00	
	Ítem 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00	
	Ítem 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00	
	Ítem 6	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	2	0.67	2	0.67	2	0.67	2	0.67	3	1.00	
	Ítem 7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00	
Gestión ambiental	Ítem 8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00		
	Ítem 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00		
	Ítem 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00	
Gestión operativa	Ítem 11	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	3	1.00	2	0.67	2	0.67	2	0.67	2	0.67	
	Ítem 12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00		
	Ítem 13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00		
	Ítem 14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00	
	Ítem 15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00	
																	V-Criterio	0.98		0.93		0.91		0.93		0.98	
																	V-Escala	0.95									

Anexo 5

ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD DE LAS ESCALAS

Alfa de Cronbach (α) de la “Escala manejo de los residuos sólidos domiciliarios”

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,866	17

Alfa de Cronbach (α) de la “Escala Gestión Municipal de los residuos sólidos domiciliarios”

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,759	15

Anexo 6

VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUECES

I. PRESENTACIÓN

En las últimas décadas, en el distrito de Chota se viene registrando un significativo aumento de generación de residuos sólidos domiciliarios siendo los residuos orgánicos los de mayor componente con 60,37%, seguido de los residuos sanitarios que principalmente son restos de pañales con 7,25%; restos de madera y follaje 4,82% y finalmente las bolsas plásticas con un 4,62%. Estos residuos no han tenido un manejo adecuado lo cual estaría afectando al medio ambiente y trayendo efectos negativos en la salud de la población chotana. En este sentido planteamos el presente estudio.

II. DATOS GENERALES

- 2.1. **Título del Proyecto:** Relación entre manejo y gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021
- 2.2. **Autor del Proyecto:** Robert David Rimarachán Vega
- 2.3. **Formulación del problema:** ¿Cuál es la relación entre manejo y gestión municipal de los residuos sólidos en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021?
- 2.4. **Objetivo principal:** Determinar la relación entre manejo y gestión municipal de los residuos sólidos en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021
- 2.5. **Objetivos específicos:**
 - a) Identificar el manejo de los residuos sólidos domiciliarios, según la dimensión recolección de residuos sólidos en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021
 - b) Identificar el manejo de los residuos sólidos domiciliarios, según la dimensión tratamiento de residuos sólidos en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021
 - c) Identificar el manejo de los residuos sólidos domiciliarios, según la dimensión disposición final de residuos sólidos en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021
 - d) Identificar la gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios, según la dimensión gestión técnica en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021
 - e) Identificar la gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios, según la dimensión gestión ambiental en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021
 - f) Identificar la gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios, según la dimensión gestión operativa en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021
 - g) Determinar el nivel del manejo de los residuos sólidos domiciliarios, según la dimensión tratamiento de residuos sólidos en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021
 - h) Determinar la capacidad de gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios, según la dimensión tratamiento de residuos sólidos en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021

Instrumento: Manejo de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la ciudad de Chota, 2021

DIMENSIONES/ Ítems	Criterios de validación *										Sugerencia	
	Adecuación		Suficiencia		Pertinencia		Relevancia		Claridad			
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No		
DIMENSION 1: Recolección de residuos sólidos												
Ítem 1: Los recicladores trabajan de manera organizada.	1			0	1		1			0		Brindar mayor claridad: ¿la población conoce realmente la actividad de los recicladores y como se organizan?, ¿Tienen un cronograma, horario, rutas?, como podría saber eso la población?, esta publicada, o tal vez fue transmitida por los medios de la municipalidad, es necesario redirigir la pregunta.
Ítem 2: La recolección de los residuos sólidos domiciliarios por parte de los recicladores implica riesgos en la salud de él, la población y el medio ambiente.	1		1		1		1		1			
Ítem 3: Los recicladores están capacitados para el manejo de los residuos sólidos domiciliarios.	1		1		1		1			0		¿Existe alguna manera en la que la población pueda determinar si los recicladores están capacitados?, es posible enfocar la pregunta al punto en el que: que tanto demuestran conocimientos los recicladores. (el ítem 1 y 3 son similares)
Ítem 4: Reconoce fácilmente a los recicladores cuando pasan por su domicilio.	1		1		1		1		1			
Ítem 5: El horario de recolección de residuos sólidos domiciliarios, es el adecuado.	1		1		1		1		1			
Ítem 6: Los días de la semana en la que los recicladores realizan el recojo de los residuos sólidos domiciliarios, es el adecuado.	1		1		1		1		1			
Ítem 7: Los recicladores clasifican correctamente los residuos sólidos domiciliarios cuando usted se lo entrega.	1		1		1		1		1			
DIMENSION 3: Segregación, tratamiento y comercialización de residuos sólidos												
Ítem 8: El municipio cuenta con un lugar para la clasificación y selección de los residuos sólidos domiciliarios (minimización-segregación).	1		1		1		1		1			

Ítem 9: El municipio cuenta con un lugar para realizar el compostaje producto de los residuos sólidos domiciliarios.	1		1		1		1		1			
Ítem 10: El municipio realiza el pesado de los residuos sólidos domiciliarios cuando Ud. se lo entrega.	1		1		1		1		1			
Ítem 11: El municipio realiza compostaje de los residuos sólidos domiciliarios y produce humus de lombrices		0		0	1			0	1			Actividad netamente operativa, sin embargo, es similar al ítem 9, quizá se pueda plasmar en una sola pregunta; ya que al contar con una planta de compostaje se asume que se realiza compostaje de residuos comunes, y se puede tratar de dos formas: generación de humus (abono) o generación de metano (gas).
Ítem 12: El municipio realiza la venta de humus de lombrices obtenido del compostaje, y/o material reciclado producto de los residuos sólidos domiciliarios.	1			0	1		1		1			Proceso de comercialización, aceptable; sin embargo, tomar en cuenta que la valorización y comercialización se realiza tanto para el producto (residuo tratado o procesado; no especificar el producto, ya que se asume que se sabe que producen y no tendría cabida la pregunta), como para la materia prima (residuo inorgánico reciclable como botellas plásticas, cartones, etc.; estas actividades se realizan luego de la segregación)
DIMENSION 3: Disposición final de residuos sólidos												
Ítem 13: El municipio dispone los residuos sólidos domiciliarios en rellenos sanitarios ubicados fuera de la ciudad.	1		1		1		1		1			Es mejor usar el termino: relleno sanitario autorizado (relleno que cuenta con todos los permisos y diseños de ingeniería adecuados)
Ítem 14: En casa clasifican los residuos sólidos reciclables y no reciclables.		0		0	0		0		0	1		No pertenece al proceso de disposición final, corresponde a un proceso de segregación en la fuente; proceso previo al traslado de los residuos sólidos.
Ítem 15: En casa utilizan tachos o depósitos de distintos colores para clasificar los residuos sólidos.		0		0	0		0		0	1		No pertenece al proceso de disposición final, corresponde a un proceso de acondicionamiento primario de los residuos sólidos; proceso previo al traslado de los residuos sólidos.
Ítem 16: En casa cuentan con espacios exclusivos para el reciclaje.		0		0	0		0		0	1		No pertenece al proceso de disposición final, corresponde a un proceso de acondicionamiento primario de los residuos sólidos; proceso previo al traslado de los residuos sólidos.
Ítem 17: En casa realizan el manejo adecuado de los residuos sólidos.		0		0	0		0		0	1		No pertenece al proceso de disposición final, corresponde a un proceso de acondicionamiento primario y segregación en la fuente de los residuos sólidos; proceso previo al traslado de los residuos sólidos.

* 1 = Si, 0 = No

- Adecuación: El ítem es adecuado para la población a la que se dirige.
- Suficiencia: El ítem es suficiente para la dimensión de la variable en estudio.

- **Pertinencia:** El ítem pertenece a la dimensión de la variable en estudio.
- **Relevancia:** El ítem contribuye significativamente para medir la dimensión de la variable de estudio.
- **Claridad:** El ítem es entendible y comprensible por la población a la que se dirige.

Instrumento: Gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la ciudad Chota, 2021

DIMENSIONES/ Ítems	Criterios de validación *										Sugerencia	
	Adecuación		Suficiencia		Pertinencia		Relevancia		Claridad			
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No		
DIMENSIÓN 1: Gestión técnica												
Ítem 1: Recibe capacitación por parte del municipio para realizar en tu hogar una segregación adecuada de residuos sólidos	1		1		1		1		1		1	La pregunta del ítem 1 y 6 son similares, si está dirigida a la población, es mejor enforarlos en ello.
Ítem 2: Recibe capacitación por parte del municipio sobre los problemas ambientales que puede generar el manejo inadecuado de los residuos sólidos.	1		1		1		1		1		1	Ítem 2 y 3 son la misma pregunta, contaminación de suelo es parte de la problemática ambiental, la problemática ambiental abarca todo: agua, suelo, aire, contaminación cromática, etc.
Ítem 3: Recibe capacitación por parte del municipio sobre los problemas de contaminación del suelo que puede generar el manejo inadecuado de los residuos sólidos.	1			0		0		0		1		Ítem 2 y 3 son la misma pregunta, contaminación de suelo es parte de la problemática ambiental, la problemática ambiental abarca todo: agua, suelo, aire, contaminación cromática, etc.
Ítem 4: Recibe capacitación por parte del municipio sobre el uso de humus de lombrices hecho a base de los residuos sólidos domiciliarios.	1		1		1		1		1		1	¿Se tiene seguridad de que este producto es el que se obtiene?, o sería mejor trasladar la pregunta a un campo más abierto; como: ¿... sobre el tratamiento de los residuos sólidos?
Ítem 5: Los recicladores reciben capacitación por parte del municipio sobre manejo de residuos sólidos domiciliarios.	1		1		1		1		1		1	
Ítem 6: El municipio realiza capacitaciones a la población en general sobre el manejo de residuos sólidos domiciliarios.	1			0		0		0		1		La pregunta del ítem 1 y 6 son similares, si está dirigida a la población, es mejor enforarlos en ello.
Ítem 7: Recibe capacitación por parte del municipio sobre la prevención de enfermedades infecciosas como diarrea, resfriado, gripe, parasitosis, entre otras.	1		1		1		1		1		1	
DIMENSIÓN 2: Gestión ambiental												
Ítem 8: El trabajo que realiza los recicladores es reconocido porque reduce la contaminación ambiental.	1		1		1		1		1		1	

Ítem 9: El nivel de conocimiento que tienen en el hogar sobre las buenas prácticas ambientales en el manejo de los residuos sólidos domiciliarios es adecuada.	1		1		1		1		1		1	
Ítem 10: El municipio orienta al vecindario sobre el reciclaje de los residuos sólidos domiciliarios para el cuidado del medio ambiente.	1		1		1		1		1		1	
Ítem 11: En casa tienen conocimiento acerca de los riesgos ambientales que representa el manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios.	1			0		0		0		1		Pregunta similar a Ítem 2.
DIMENSIÓN 3: Gestión operativa												
Ítem 12: El municipio dota a su vivienda o vecindario de materiales (contenedores, basureros, bolsas de basura biodegradables, etc.) para el manejo de residuos sólidos.	1		1		1		1		1		1	No es obligatorio según ley vigente que la municipalidad brinde materiales a población ni a personas naturales a menos que sean trabajadores directos o se tenga convenios vigentes, pero es una buena alternativa de gestión, aunque no podría asegurar que tan factible sea en el Perú.
Ítem 13: El municipio realiza el empadronamiento de su vecindario a fin de formar parte de la cadena de reciclaje de residuos sólidos.	1		1		1		1		1		1	En temas de Gestión de los RRSS, existe un documento importante para la gestión y manejo de los residuos sólidos: el Plan de Gestión y Manejo RRSS, el cual es obligatorio para las municipalidades según ley vigente (puede servir como guía)
Ítem 14: El municipio dota a los recicladores de los materiales y equipos (camión reciclador, tanques recolectores, escobas, recogedor, etc.) necesarios para realizar su labor adecuadamente.	1		1		1		1		1		1	No es obligatorio según ley vigente que la municipalidad brinde materiales a población ni a personas naturales a menos que sean trabajadores directos o se tenga convenios vigentes, pero es una buena alternativa de gestión, aunque no podría asegurar que tan factible sea en el Perú.
Ítem 15: Los recicladores cuentan con la indumentaria (Casco, guantes, mameluco, zapatos, mascarilla, etc.) apropiada para realizar su labor adecuadamente.	1		1		1		1		1		1	No es obligatorio según ley vigente que la municipalidad brinde materiales a población ni a personas naturales a menos que sean trabajadores directos o se tenga convenios vigentes, pero es una buena alternativa de gestión, aunque no podría asegurar que tan factible sea en el Perú.

* 1 = Si, 0 = No

- **Adecuación:** El ítem es adecuado para la población a la que se dirige.
- **Suficiencia:** El ítem es suficiente para la dimensión de la variable en estudio.
- **Pertinencia:** El ítem pertenece a la dimensión de la variable en estudio.
- **Relevancia:** El ítem contribuye significativamente para medir la dimensión de la variable de estudio.
- **Claridad:** El ítem es entendible y comprensible por la población a la que se dirige.

III. DATOS DEL JUEZ

- 3.1. Apellidos y Nombres : Moreno Pérez Sandy Celina
3.2. Institución laboral : Hospital General de Jaén
3.3. Profesión/Grado Académico : Ingeniera Ambiental, Colegiada CIP: 208427
3.4. Área de desempeño : Salud Ambiental
3.5. Número de contacto : 921866738

IV. VEREDICTO DE APLICABILIDAD

Es necesario replantear las preguntas detalladas para la variable manejo de los residuos sólidos, específicamente en cuanto a la Dimensión de Disposición final de los residuos sólidos; ya que, la dimensión planteada predispone a la última etapa del manejo de los residuos sólidos. Se deberá corregir para la aprobación del instrumento.

En cuanto a la variable de gestión de los residuos sólidos, se determina que aplican en su mayoría, están adecuadamente detalladas y claras, por lo que con las correcciones adecuadas se consideraría la aprobación del instrumento.

LUGAR Y FECHA:

Jaén, Cajamarca 01/09/2021



FIRMA DEL JUEZ

DNI: 72356210



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUECES

I. PRESENTACIÓN

En las últimas décadas, en el distrito de Chota se viene registrando un significativo aumento de generación de residuos sólidos domiciliarios siendo los residuos orgánicos los de mayor componente con 60,37%, seguido de los residuos sanitarios que principalmente son restos de pañales con 7,25%; restos de madera y follaje 4,82% y finalmente las bolsas plásticas con un 4,62%. Estos residuos no han tenido un manejo adecuado lo cual estaría afectando al medio ambiente y trayendo efectos negativos en la salud de la población chotana. En este sentido planteamos el presente estudio.

II. DATOS GENERALES

- 2.1. **Título del Proyecto:** Relación entre manejo y gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021
- 2.2. **Autor del Proyecto:** Robert David Rimarachán Vega
- 2.3. **Formulación del problema:** ¿Cuál es la relación entre manejo y gestión municipal de los residuos sólidos en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021?
- 2.4. **Objetivo principal:** Determinar la relación entre manejo y gestión municipal de los residuos sólidos en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021
- 2.5. **Objetivos específicos:**
 - a) Identificar el manejo de los residuos sólidos domiciliarios, según la dimensión recolección de residuos sólidos en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021
 - b) Identificar el manejo de los residuos sólidos domiciliarios, según la dimensión tratamiento de residuos sólidos en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021
 - c) Identificar el manejo de los residuos sólidos domiciliarios, según la dimensión disposición final de residuos sólidos en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021
 - d) Identificar la gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios, según la dimensión gestión técnica en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021
 - e) Identificar la gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios, según la dimensión gestión ambiental en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021
 - f) Identificar la gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios, según la dimensión gestión operativa en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021
 - g) Determinar el nivel del manejo de los residuos sólidos domiciliarios, según la dimensión tratamiento de residuos sólidos en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021
 - h) Determinar la capacidad de gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios, según la dimensión tratamiento de residuos sólidos en el Centro Histórico de la Ciudad de Chota, 2021

Instrumento: Manejo de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la ciudad de Chota, 2021

DIMENSIONES/ Ítems	Criterios de validación *										Sugerencia	
	Adecuación		Suficiencia		Pertinencia		Relevancia		Claridad			
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No		
DIMENSIÓN 1: Recolección de residuos sólidos												
Ítem 1: Los recicladores trabajan de manera organizada.	1		1		1		1		1		1	Los operadores trabajan de manera organizada.
Ítem 2: La recolección de los residuos sólidos domiciliarios por parte de los recicladores implica riesgos en la salud de él, la población y el medio ambiente.	1		1		1		1		1		1	La recolección de los residuos sólidos domiciliarios segregados en la fuente, implica riesgos en la salud para los operadores, en la población y el medio ambiente.
Ítem 3: Los recicladores están capacitados para el manejo de los residuos sólidos domiciliarios.	1		1		1		1		1		1	Los operadores están capacitados para el manejo de los residuos sólidos domiciliarios

												segregados en la fuente.
Ítem 4: Reconoce fácilmente a los recicladores cuando pasan por su domicilio.	1		1		1		1		1		1	Reconoce fácilmente a los operadores cuando pasan por su domicilio.
Ítem 5: El horario de recolección de residuos sólidos domiciliarios, es el adecuado.	1		1		1		1		1		1	
Ítem 6: Los días de la semana en la que los recicladores realizan el recojo de los residuos sólidos domiciliarios, es el adecuado.	1		1		1		1		1		1	Los días dentro de la semana en la que los operadores realizan el recojo de los residuos sólidos domiciliarios, es el adecuado.
Ítem 7: Los recicladores clasifican correctamente los residuos sólidos domiciliarios cuando usted se lo entrega.	1		1		1		1		1		1	Los operadores clasifican correctamente los residuos sólidos domiciliarios cuando usted se lo entrega.
DIMENSION 3: Segregación, tratamiento y comercialización de residuos sólidos												
Ítem 8: El municipio cuenta con un lugar para la clasificación y selección de los residuos sólidos domiciliarios (minimización-segregación).	1		1		1		1				0	El municipio cuenta con un lugar para la clasificación y selección de los residuos sólidos

											domiciliarios segregación en La fuente (minimización- segregación). A QUIEN SE ESTA DIRIGIENDO LA PREGUNTA
Item 9: El municipio cuenta con un lugar para realizar el compostaje producto de los residuos sólidos domiciliarios.	1		1		1		1			0	Item 9: El municipio cuenta con un lugar para realizar el compostaje producto de los residuos sólidos domiciliarios orgánicos.
Item 10: El municipio realiza el pesado de los residuos sólidos domiciliarios cuando Ud. se lo entrega.	1		1		1		1			0	
Item 11: El municipio realiza compostaje de los residuos sólidos domiciliarios y produce humus de lombrices	1		1		1		1			0	
Item 12: El municipio realiza la venta de humus de lombrices obtenido del compostaje, y/o material reciclado producto de los residuos sólidos domiciliarios.	1		1		1		1			0	El municipio realiza la venta de humus de lombrices obtenido del compostaje, y/o residuos orgánicos de la segregación en la fuente de los residuos sólidos domiciliarios.

DIMENSIÓN 3: Disposición final de residuos sólidos											
Item 13: El municipio dispone los residuos sólidos domiciliarios en rellenos sanitarios ubicados fuera de la ciudad.	1		1		1		1			1	
Item 14: En casa clasifican los residuos sólidos reciclables y no reciclables.	1		1		1		1			1	ESTA PARTE ES MAS ADECUADO EN LA ETAPA DE SEGREGACION
Item 15: En casa utilizan tachos o depósitos de distintos colores para clasificar los residuos sólidos.	1		1		1		1			1	ACONDICIONAMIENTO
Item 16: En casa cuentan con espacios exclusivos para el reciclaje.	1		1		1		1			1	ACONDICIONAMIENTO
Item 17: En casa realizan el manejo adecuado de los residuos sólidos.	1		1		1		1			1	ACONDICIONAMIENTO

* 1 = Si, 0 = No

- o Adecuación: El ítem es adecuado para la población a la que se dirige.
- o Suficiencia: El ítem es suficiente para la dimensión de la variable en estudio.
- o Pertinencia: El ítem pertenece a la dimensión de la variable en estudio.
- o Relevancia: El ítem contribuye significativamente para medir la dimensión de la variable de estudio.
- o Claridad: El ítem es entendible y comprensible por la población a la que se dirige.

Toda la familia conoce el proceso de segregación en fuente de sus residuos sólidos domiciliarios.
El acondicionamiento con 2 contenedores de color marrón y verde es apropiado para hacer una adecuada segregación en la fuente y recolección selectiva.
Tiene conocimiento que tipos de residuos va a depositar en cada contenedor, según el color marrón y verde.

Instrumento: Gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios en el Centro Histórico de la ciudad Chota, 2021

DIMENSIONES/ Ítems	Criterios de validación *										Sugerencia
	Adecuación		Suficiencia		Pertinencia		Relevancia		Claridad		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSION 1: Gestión técnica											
Item 1: Recibe capacitación por parte del municipio para realizar en tu hogar una segregación adecuada de residuos sólidos	1		1		1		1		1		Recibe capacitación por parte del municipio para realizar en tu hogar una segregación adecuada de residuos sólidos en la fuente
Item2: Recibe capacitación por parte del municipio sobre los problemas ambientales que puede generar el manejo inadecuado de los residuos sólidos.	1		1		1		1		1		PROBLEMAS AMBIENTALES (SUELO, AGUA Y AIRE) gestión ambiental
Item 3: Recibe capacitación por parte del municipio sobre los problemas de contaminación del suelo que puede generar el manejo inadecuado de los residuos sólidos.											Item1 y 2 son parecidas las preguntas
Item 4: Recibe capacitación por parte del municipio sobre el uso de humus de lombrices hecho a base de los residuos sólidos domiciliarios.	1		1		1		1		1		Recibe capacitación por parte del municipio sobre el uso de humus

											GENERADO POR LAS BACTERIAS PROBIOTICAS hecho a base de los residuos sólidos domiciliarios orgánicos.
Item 5: Los recicladores reciben capacitación por parte del municipio sobre manejo de residuos sólidos domiciliarios.	1		1		1		1		1		Los OPERADORES reciben capacitación por parte del municipio sobre manejo ADECUADO de residuos sólidos domiciliarios.
Item 6: El municipio realiza capacitaciones a la población en general sobre el manejo de residuos sólidos domiciliarios.	1		1		1		1		1		El municipio realiza capacitaciones a la población en general sobre el manejo ADECUADO (COMPRENDE TODO LOS PROCESOS) de residuos sólidos domiciliarios.
Item 7: Recibe capacitación por parte del municipio sobre la prevención de enfermedades infecciosas como diarrea, resfriado, gripe, parasitosis, entre otras.	1		1		1		1		1		

DIMENSIÓN 2: Gestión ambiental							
Item 8: El trabajo que realiza los recicladores es reconocido porque reduce la contaminación ambiental.	1	1	1	1	1	1	
Item 9: El nivel de conocimiento que tienen en el hogar sobre las buenas prácticas ambientales en el manejo de los residuos sólidos domiciliarios es adecuada.	1	1	1	1	1	1	
Item 10: El municipio orienta al vecindario sobre el reciclaje de los residuos sólidos domiciliarios para el cuidado del medio ambiente.	1	1	1	1	1	1	
Item 11: En casa tienen conocimiento acerca de los riesgos ambientales que representa el manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios.	1	1	1	1	1	1	Item 2 gestión técnica
DIMENSIÓN 3: Gestión operativa							
Item 12: El municipio dota a su vivienda o vecindario de materiales (contenedores, basureros, bolsas de basura biodegradables, etc.) para el manejo de residuos sólidos.	1	1	1	1	1	1	El municipio proporciona a su vivienda o vecindario CON materiales COMO:(CONTENEDORES CON TAPA tipo vaivén DE COLOR MARRON Y VERDE, bolsas de basura biodegradables, etc.) Para el ACONDICIONAMIENTO PARA EL manejo de residuos sólidos.
Item 13: El municipio realiza el empadronamiento de su vecindario a fin de formar parte de la cadena de reciclaje de residuos sólidos.	1	1	1	1	1	1	

Item 14: El municipio dota a los recicladores de los materiales y equipos (camión reciclador, tanques recolectores, escobas, recogedor, etc.) necesarios para realizar su labor adecuadamente.	1	1	1	1	1	1	Item 14: El municipio dota a los operadores de los materiales y equipos (camión reciclador, tanques recolectores, escobas, recogedor, etc.) necesarios para realizar su labor adecuadamente.
Item 15: Los recicladores cuentan con la indumentaria (Casco, guantes, mameluco, zapatos, mascarilla, etc.) apropiada para realizar su labor adecuadamente.	1	1	1	1	1	1	

* 1 = Sí, 0 = No

- o Adecuación: El ítem es adecuado para la población a la que se dirige.
- o Suficiencia: El ítem es suficiente para la dimensión de la variable en estudio.
- o Pertinencia: El ítem pertenece a la dimensión de la variable en estudio.
- o Relevancia: El ítem contribuye significativamente para medir la dimensión de la variable de estudio.
- o Claridad: El ítem es entendible y comprensible por la población a la que se dirige.

III. DATOS DEL JUEZ

- 3.1. Apellidos y Nombres : Sánchez Bustamante Eberth Frank
3.2. Institución laboral : Dirección Sub Regional de Salud Chota
3.3. Profesión/Grado Académico : Ingeniero Ambiental, Colegiado CIP 254794
3.4. Área de desempeño : Saneamiento Básico - Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental
3.5. Número de contacto : 949781682

IV. VEREDICTO DE APLICABILIDAD

En cuanto a la validación de los instrumentos relacionados a las variables de manejo y Gestión municipal de residuos sólidos municipales, para la validación de las preguntas de manejo de residuos sólidos municipales debe delimitar su estudio, que se va evaluar, las etapas de segregación en la fuente y recolección selectiva (las familias) o todas las etapas donde hay participación de los operadores de la municipalidad hasta la disposición final de los residuos no reciclables, entonces tiene que ser preguntas por separado tanto a las familias y a los operadores.

Referente a la variable de la Gestión municipal de los residuos sólidos municipales, las preguntas están mejor formuladas, pero falta ordenar que preguntas son más adecuadas en cada ítem de la gestión municipal.

LUGAR Y FECHA:
Chota, 06 de setiembre del 2021


.....
FIRMA DEL JUEZ
DNI:40502956

Anexo 7

FOTOHISTORIAS EN EL PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



Restos de residuos sólidos en el Mercado Central de Chota



Contenedores de reciclaje junto al mercado en el Centro Histórico de la ciudad



Personal de limpieza en su jornada de trabajo



Aplicación de los instrumentos de medición