UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

ESCUELA DE POSGRADO

Programa de Maestría en Gestión Ambiental

Caracterización de residuos sólidos municipales e impactos generados al ambiente y propuesta de un Plan de Manejo de RR SS en el distrito de Guadalupito, Perú 2025

Tesis para obtener el grado de Maestro en Ciencias en Gestión Ambiental

Autora:

Bach. Navarro Centurión, Greysi Maricielo
DNI N° 74302963
Código ORCID: 0009-0003-5140-5438

Asesor:

Dr. Torres Cabrera, Luis Fernando
DNI. N° 26690133
Código ORCID. 0000-0003-4662-5412

Nuevo Chimbote - PERÚ
2026

UNS
ESCUELA DE POSGRADO

CONSTANCIA DE ASESORAMIENTO DE LA TESIS DE MAESTRÍA

Yo, Luis Fernando Torres Cabrera, mediante la presente certifico mi asesoramiento de la Tesis de Maestría titulada **"Residuos sólidos municipales e impactos generados al ambiente y propuesta de un Plan de Manejo de RR SS en el distrito de Guadalupito, Perú 2025"**, elaborada por la **bachiller Greysi Maricielo Navarro Centurión**, para obtener el Grado Académico de **Maestro en Ciencias en Gestión Ambiental** en la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Santa.

Nuevo Chimbote, octubre del 2026

Dr. Cabrera Torres, Luis Fernando
Asesor
DNI N° 26690133
Código ORCID 0000-0003-4662-5412

UNS
ESCUELA DE POSGRADO

AVAL DE JURADO EVALUADOR

Tesis de maestría titulada **"Residuos sólidos municipales e impactos generados al ambiente y propuesta de una Plan de Manejo de RR SS en el distrito de Guadalupito, Perú 2025"** elaborado por la bachiller **Navarro Centurión Greysi Maricielo** para obtener el Grado Académico de **Maestro en Ciencias en Gestión Ambiental** en la Escuela de la Universidad Nacional del Santa.

Revisado y Aprobado por el Jurado Evaluador

Dr. Avalos Ramírez, Yosef Javier
Presidente
Código ORCID 0000-0002-0071-8413

Ms.Yzasiga Barrera, Carmen Gabriela
secretaria
Código ORCID 0000-0003-2430-9945

Dr. Torres Cabrera, Luis Fernando
Vocal / asesor
Código ORCID 0000-0003-4662-5412

UNS
ESCUELA DE POSGRADO

ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

A los dos días del mes de octubre del año 2026, siendo las 13.00 horas, en el aula P-02 de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Santa, se reunieron los miembros del Jurado Evaluador, designados mediante Resolución Directoral Nº 706-2026-EPG-UNS de fecha 24.08.2026, conformado por los docentes: Dr. Yosef Javier Avalos Ramirez (Presidente), Ms. Carmen Gabriela Yzasiga Barrera (Secretaria) y Dr. Luis Fernando Torres Cabrera (Vocal); con la finalidad de evaluar la tesis intitulada: ***"Caracterización de residuos sólidos municipales e impactos generados al ambiente y propuesta de un Plan de Manejo de RR SS en el distrito de Guadalupito, Perú 2025"***, cuya autora es la **Br. Greysi Maricielo Navarro Centurión,** egresada del programa de Maestría en Gestión Ambiental.

Sustentación autorizada mediante Resolución Directoral Nº 790-2026-EPG-UNS de fecha 02 de octubre de 2026.

La presidenta del jurado autorizó el inicio del acto académico; producido y concluido el acto de sustentación de tesis, los miembros del jurado procedieron a la evaluación respectiva, haciendo una serie de preguntas y recomendaciones al tesista, quien dio respuestas a las interrogantes y observaciones.

El jurado después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo y con las sugerencias pertinentes, declara la sustentación como Aprobada, asignándole la calificación de Excelente.

Siendo las 14.00 horas del mismo día se da por finalizado el acto académico, firmando la presente acta en señal de conformidad.

Dr. Yosef Javier Avalos Ramirez
Presidente

Ms. Carmen Gabriela Yzasiga Barrera
Secretaria

Dr. Luis Fernando Torres Cabrera
Vocal/Asesor

Recibo digital

Este recibo confirma quesu trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega:	Greysi Maricielo NAVARRO CENTURION
Título del ejercicio:	POSGRADO EJERCICIO 02
Título de la entrega:	TESIS-RESIDUOS-NAVARRO (5).docx
Nombre del archivo:	TESIS-RESIDUOS-NAVARRO_5_.docx
Tamaño del archivo:	15.12M
Total páginas:	128
Total de palabras:	11,612
Total de caracteres:	64,440
Fecha de entrega:	20-oct-2026 02:23a. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega:	3061093478



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

ESCUELA DE POSGRADO

Programa de Maestría en Gestión Ambiental

Residuos sólidos municipales e impactos generados al ambiente y propuesta de una Plan de Manejo de RR SS en el distrito de Guadalupito, Perú 2025

Tesis para optar el grado de Maestro en Ciencias en Gestión Ambiental

Autor:

Bach. Navarro Centurión Greysi Maricielo

DNI N° 74302963

Código ORCID: 0009-0003-5140-5438

Asesor:

Dr. Luis Fernando Torres Cabrera

DNI N° 26690133

Código ORCID 0000-0003-1662-5412

Nuevo Chimbote – PERÚ

2026

Derechos de autor 2026 Turnitin. Todos los derechos reservados.

TESIS-RESIDUOS-NAVARRO (5).docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

22%	21%	19%	13%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
2	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	1%
3	munimarcona.gob.pe Fuente de Internet	1%
4	portal.unas.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	1%
8	repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet	1%
9	repositorio.upsc.edu.pe Fuente de Internet	1%
10	ESCOBAR GIL ALEXIS RICARDO. "PIGARS de la Provincia de Aymaraes 2022-IGA0018496", O.M. N° 009-2022-MPA-CH, 2022 Publicación	<1%
11	Submitted to Tecsup Trabajo del estudiante	<1%
12	#N/A. "PMR de San Juan de Lurigancho 2021-IGA0018085", Ordenanza N° 416-MDSJL, 2022 Publicación	<1%
13	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	<1%
14	smia.munlima.gob.pe Fuente de Internet	<1%

AGRADECIMIENTO

A nuestro asesor Dr. Luis Torres Cabrera por brindarme por su apoyo y sus conocimientos en la realización de la presente tesis de investigación.

Al Dr. Julio Chico, docente del curso de Tesis del Programa de Maestría en Gestión Ambiental por sus consejos, tics y guía para la realización de la tesis de investigación.

A todos los docentes y compañeros de estudio de posgrado, en especial a mis colegas y amigos los biólogos Claudia Castillo y Michael Isidro por brindarme sus conocimientos y valores durante nuestra formación.

A nuestros amigos y compañeros de trabajo: Fernando Villalta, Juanita Barrera, Alexa Utrilla e Israel Salvador Michael Isidro Uceda por las veces que me apoyaron en los trabajos de recolección de muestras y caracterización.

DEDICATORIA

A Dios por la vida para continuar cumpliendo mis objetivos trazados, a mi madre María Centurión Trigoso quien es mi inspiración para seguir adelante, a mi padre Jorge Luis Navarro Agramonte quien me enseñó que, con esfuerzo y perseverancia los sueños se cumplen, a mis hermanos Luis, Ronald, Lisbeth, Jorge y Elder por escucharme y brindarme el apoyo para continuar estudiando…

Greysi Maricielo Navarro Centurión

INDICE

AGRADECIMIENTO vii
INDICE ix
RESUMEN xiv
ABSTRAC xv
I. INTRODUCCIÓN 16
1.1 Descripción y formulación del problema 16
1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 18
1.2.1 Objetivo General 18
1.2.2 Objetivos Específicos 18
1.3 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS 19
1.4 JUSTIFICACIÓN 19
1.5 IMPORTANCIA 20
II. MARCO TEÓRICO 21
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN 21
2.2. MARCO TEÓRICO 23
2.2.1. Residuos Sólidos 23
2.2.2. Generación de RR SS 24
2.2.3. Tipos de RR SS 24
2.2.4. Caracterización de Residuos 25
2.2.5. Contaminación 25
2.2.6. Botaderos 25
2.3. MARCO CONCEPTUAL 26
III. METODOLOGÍA 29
3.1. Enfoque: 29
3.2. Método: inductivo - deductivo 29
3.3. Diseño de investigación 30
3.4. Simbología 30
3.5. Diseño: Descriptivo - transversal 30
3.6. Población: 31

3.7. Muestra 31

3.7.1. PROCEDIMIENTO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES 33

- **Pesaje de muestras:** 33
- **Determinación de la densidad:** 33
- **Composición:** 34
- **Humedad**: 34

3.8. Procedimiento de trabajo 35

3.8.1. Caracterización de residuos sólidos municipales 35

3.8.2. Aplicación de encuestas 36

IV. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES 37

V. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS 38

5.1. Encuesta 38

5.2. Técnicas de análisis de datos 38

VI. RESULTADOS 39

6.1. Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del distrito de Guadalupito 39

6.1.1. Cantidad en kilos de RSD y RSND 40

6.1.2. Caracterización cuantitativa y cualitativa de residuos 41

6.1.3. Densidad de residuos 42

6.1.4. Generación per-cápita 43

6.1.5. Estimación de residuos sólidos 44

6.1.6. Parámetro de humedad de residuos domiciliarios 45

6.2. Generación de impactos al ambiente por RSD en el distrito de Guadalupito, mediante el uso de la matriz de Leopold 46

6.2.1. Resultados de componentes y actividades de la matriz de Leopold de residuos domiciliarios 47

6.3. Generación de impactos al ambiente por RSND (actividades comerciales) en el distrito de Guadalupito, mediante el uso de la matriz de Leopold 48

6.3.1. Resultados de componentes y actividades de la matriz de Leopold de residuos no domiciliarios 49

6.4. RESULTADOS DE ENCUESTA APLICADA A LA POBLACIÓN 50

6.5. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE MEJORA 56

VII. DISCUSIÓN 57
VIII. CONCLUSIONES 60
IX. RECOMENDACIONES 62
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 63
ANEXOS 68
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN EL DISTRITO DE GUADALUPITO 90

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 01 Tamaño de muestras de residuos domiciliarios - según población INEI 2027 .....
Tabla N° 02 Información de comercios e instituciones de Guadalupito 32
Tabla N° 03 Rangos de tamaño de muestra por generadores no Domiciliarios 32
Tabla N° 04 Operacionalización de variables de investigación 33
Tabla N° 05 Actividades, indicadores, metas y presupuesto del Plan de Trabajo EDUCCA 103-112
Tabla N° 06 Costo total según líneas de acción del Plan EDUCCA-MDG 112
Tabla N° 07 Matriz de brechas y necesidades 113-114
Tabla N° 08 Determinación de objetivos y medios - análisis del árbol de problemas ... 118-119
Tabla N° 09 Plan de acción para superar las brechas y necesidades, según proyección anual 121-124
Tabla N° 10 Matriz de actividades 125

LISTA DE FIGURAS

Fig. 01. Etapas de una caracterización de residuos sólidos municipales 26
Fig. 02. Proceso del manejo de residuos sólidos 27
Fig. 03. Fórmula de la densidad según (Riofrio et al., 1994) 33
Fig. 04. Método del cuarteo para caracterización de residuos 34
Fig. 05. Cálculo de Alfa de Cronbach 36
Fig. 06. Ubicación geográfica de la ubicación de Guadalupito 39
Fig. 07.: Cantidad de RSD y RSND del distrito de Guadalupito 40
Fig. 08. Caracterización de RSD y RSND 41
Fig. 09. Densidad por día de recolección de RSD y RSND 42
Fig. 10. Generación per-cápita - RSD 43
Fig. 11. Estimación -RSND 44
Fig. 12. Parámetros de humedad de residuos sólidos domiciliarios 45
Fig. 13. Identificación de impactos (-) y (+), según la Matriz Leopold - RSD 46
Fig. 14. Impactos (-) y (+) por componentes, según la Matriz Leopold - RSD 47
Fig. 15. Identificación de impactos (-) y (+), según la Matriz Leopold - RSND 48
Fig. 16. Impactos (-) y (+) por componentes, según la Matriz Leopold - RSND 49
Fig. 17. Resultados de primera pregunta de la encuesta aplicada a la población 50
Fig. 18. Resultados de segunda pregunta de la encuesta aplicada a la población 51
Fig. 19. Resultados de tercera pregunta de la encuesta aplicada a la población 52
Fig. 20. Resultados de cuarta pregunta de la encuesta aplicada a la población 52
Fig. 21. Resultados de quinta pregunta de la encuesta aplicada a la población 53
Fig. 22. Resultados de sexta pregunta de la encuesta aplicada a la población 53
Fig. 23. Resultados de sétima pregunta de la encuesta aplicada a la población 54
Fig. 24. Resultados de octava pregunta de la encuesta aplicada a la población 54
Fig. 25. Resultados de novena pregunta de la encuesta aplicada a la población 55
Fig. 26. Resultados de decima pregunta de la encuesta aplicada a la población 55
Fig. 27. Modelo de Plan de Manejo de residuos sólidos – ECRS-MINAM-2018 56
Fig. 28. Organigrama de la Municipalidad Distrital de Guadalupito-ROF, 2024 96
Fig. 29. Recorrido de camión compactador durante el servicio de residuos sólidos en el distrito 98

Fig. 30 Recorrido de la motocarguera durante el servicio de residuos sólidos en el distrito 99
Fig. 31 Ubicación del botadero municipal – sector 1 y sector 2 100
Fig. 32. Participantes del programa de valorización 101
Fig. 33. Flujo del proceso de gestión integral y manejo de residuos sólidos 115
Fig. 34. Árbol de problemas de la gestión y manejo de residuos sólidos..... 117

LISTA DE ANEXOS

Anexo 01. Cálculo de población piloto, según Alfa de Cronbach 69
Anexo 02. Acta de validación por expertos - ficha de encuesta 70-75
Anexo 03. Cuadros de registro de pesos de residuos y generación Per-cápita de RSD.....76-79
Anexo 04. Cuadros de registro de pesos de residuos y estimación de RSND 80
Anexo 05. Ficha de registro caracterización de RSD 81
Anexo 06. Resultados de la caracterización de RSND 82
Anexo 07. Cálculo de la densidad de RSD 83
Anexo 08. Cálculo de la densidad de RSDN 83
Anexo 09. Resultados del porcentaje de humedad de residuos domiciliarios – análisis de laboratorio 84
Anexo 10. Matriz de Leopold de RSD 85
Anexo 11. Matriz de Leopold de RSND 86
Anexo 12. Encuesta aplicada a la población de Guadalupito 87
Anexo 13. Evidencias fotográficas de la experiencia de trabajo 88-89
Anexo 14. Propuesta de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos Municipales en el distrito de Guadalupito..... 90

RESUMEN

Esta investigación evaluó la caracterización de los residuos sólidos municipales e impactos generados al ambiente y presentó una propuesta de Plan de Manejo de RR SS en el distrito de Guadalupito, Perú 2025. Durante la ejecución, se recolectaron residuos sólidos domiciliarios (RSD) y no domiciliarios (RSND), durante 7 días; después de recolectar los residuos se pesaba cada bolsa según la fuente, luego se realizó el registro de datos para conocer la densidad, después se caracterizaron los residuos según una guía del MINAN. Durante los días 5,6 y 7 se guardó una muestra de residuos domiciliarios para luego ser llevado a un laboratorio para su posterior análisis de humedad. Después de obtener los datos mencionados se realizó el análisis de dos matrices de Leopold según la fuente de generación de los residuos y se identificó los impactos negativos y positivos, pasado aplicó una encuesta a la población y para finalizar se elaboró una propuesta de manejo de residuos.

Palabras claves: Residuos sólidos, caracterización, Plan de Manejo, MINAM

ABSTRAC

This research project evaluated the characterization of municipal solid waste and its environmental impacts, along with a proposed 2025 Solid Waste Management Plan for the Guadalupito District, Peru. During the project, household and non-household solid waste were collected over a period of seven days. After collecting the waste, each bag was weighed by source, then data was collected to determine the density, and then the waste was characterized according to a MINAN guideline. On days five, six, and seven, a sample of household waste was stored and then taken to a laboratory for moisture analysis. After obtaining the aforementioned data, two Leopold matrices were analyzed according to the solid waste generation source, identifying the negative and positive impacts. A survey was then conducted among the population, and a waste management proposal was finally presented.

Keywords: Solid Waste, characterization, Management Plan, MINAM

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción y formulación del problema

La generación incontrolable de los residuos sólidos representa un peligro significativo para el ambiente, salud humana, el manejo inadecuado de estos residuos es por falta de programas ambientales efectivos; debido a la carencia de identificación y formación de la sociedad, por ello la adecuada gestión es un trabajo interinstitucional que agrupa aspectos institucionales, económicos, tecnológicos y ambientales. (Espinoza et al., 2020).

El mal manejo de residuos sólidos afecta a muchos países, debido a la deficiente gestión de residuos domiciliarios, limpieza de parques y jardines en hogares e industrias y comercio los cuales se están incrementando día a día. En Perú la mala gestión y manejo de residuos es muy alarmante, los cuales se agravan en distritos de bajos ingresos económicos, por ende, es urgente identificarlo como un problema nacional de afecta la salud pública (MIMAN, 2018).

La gestión inadecuada gestión de residuos tiene graves consecuencias para la salud de las personas como para el medio ambiente: la quema de estos residuos libera sustancias con altos índices de toxicidad; como el dióxido de azufre (SO2), ozono O3, (llamado veneno azul), metano CH4 y dióxido de carbono CO2, que afectan de manera directa la calidad del aire, por ende, las condiciones de vida de la población dentro de un espacio. (Sillero, 2022).

El tratamiento desechos y eliminación de basura, es de gran interés puesto que, son considerados un reto ambiental que debe ser tratado e incluido en la agenda pública y política; ya que no solo abarca efectos ambientales y de salud sino también compromete el consumo de recursos naturales (Sánchez, 2023). La eficiente gestión municipal ambiental es una pieza clave en la política urbana, aunque para implementar un modelo corporativo que promueve el funcionamiento ecológicamente aceptable en los espacios de disposición final; en ocasiones presenta descuidos administrativos que vulneran su estructura (Espinoza, 2020).

Las alteraciones ambientales generadas por botaderos de residuos son en su mayoría por factores de su entorno; lo cual se califica como negativo: la contaminación de suelo, agua, aire, tierra, flora y fauna en algunas ocasiones algunos daños pueden ser reversibles sí se cambia la forma de procesamiento y vertimiento final de los residuos (López, 2018).

En la actualidad el servicio de limpieza pública es considerado un problema crítico debido a la falta de interés de las autoridades, al rápido crecimiento poblacional y la falta de planificación ambiental por parte del estado; son factores que contribuyen a una gestión ineficiente el cual genera impactos negativos en el medio ambiente, la salud pública y la calidad de vida de la población (Huamaní et al. 2020).

Los rellenos sanitarios y vertederos son consideradas soluciones inmediatas para afrontar la creciente problemática debido a la gran generación de residuos sólidos los cuales están asociados directamente a la vida urbana (Pelayo, 2020). Asimismo, los estudios de caracterización de residuos sólidos desempeñan un rol fundamental en el aporte de información obtenida que permite determinar el diseño, contribuir a la planificación de las áreas auxiliares necesarias para una gestión integral y eficiente de los residuos sólidos (Alban, 2022).

La gestión municipal contribuye al adecuado manejo de residuos sólidos a través de los planes de trabajo de gestión ambiental los cuales generan la sostenibilidad y conserva la calidad ambiental de la población territorial (Mantilla, 2023). Así mismo, (Alayo, 2020), indica que al caracterizar y cuantificar los Residuos Sólidos Municipales (RSM) son estrategias para la eficiente gestión.

La gestión de residuos sólidos en diferentes sectores es de gran interés, en especial en los establecimientos hospitalarios, los cuales generan preocupación a nivel mundial; debido a los efectos ambientales que provocan daño a la salud por enfermedades infectocontagiosas, por ende, se tiene como objetivo minimizar los riesgos que generan al medio ambiente, adoptar un manejo seguro de los residuos de hospitales, promover la protección de la salud y conservación del ambiente (Reyes. 2023).

La inadecuada gestión de los residuos sólidos que es un problema que afecta a muchos países, debido a las deficiencias en el manejo de los residuos domiciliarios, limpieza de parques y jardines, industrias y establecimientos comerciales los cuales se están incrementando día a día. En nuestro país la mala gestión y manejo de residuos sólidos es muy alarmante, los cuales se agravan en distritos de bajos ingresos económicos, por ende, es urgente identificarlo como un problema nacional de afecta la salud pública.

La mala gestión y manejo de residuos genera alarmantes consecuencias que afectan la salud humana y daña el ambiente, entre los principales problemas se encuentra el acopio de residuos en vertederos a cielo abierto, los cuales no cuentan con ningún plan de acción, control y contingencia, además por ser lugares no fiscalizados se disponen de diferentes tipos de residuos los cuales durante el proceso de descomposición producen lixiviados los cuales se infiltran en el suelo y alteran la napa freática y contaminan fuentes agua cercanas. En este contexto es necesario evaluar la gestión de los residuos sólidos generados en el distrito de Guadalupito y proponer alternativas de solución que contribuyan a un manejo eficiente y sostenible, de acuerdo a lo descrito se formuló el siguiente problema ¿Cómo los residuos sólidos municipales generan impacto al ambiente en el distrito de Guadalupito, Virú, La Libertad y cómo se podría implementar un plan de manejo eficiente de residuos?

1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1 Objetivo General

Evaluar la caracterización de los residuos sólidos municipales e impactos generados al ambiente y una propuesta de un Plan de Manejo de RR SS en el distrito de Guadalupito, Perú 2025

1.2.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar los residuos sólidos municipales, en el distrito de Guadalupito
- Determinar y evaluar los impactos generados por residuos sólidos municipales en el distrito de Guadalupito mediante la aplicación de la matriz Leopold.
- Determinar y evaluar los impactos generados por residuos sólidos provenientes de las actividades comerciales en el distrito de Guadalupito mediante la aplicación de la matriz Leopold.
- Aplicar una encuesta para saber cómo percibe el poblador el servicio de limpieza pública que brinda la municipalidad.
- Proponer un Plan de Manejo de residuos sólidos Municipales encaminado a mejorar la gestión, minimizar impactos ambientales y promover un distrito sostenible.

1.3 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

Si, evaluamos los residuos sólidos municipales en Guadalupito, entonces conoceremos que **impactos generan al ambiente y se presentará una propuesta.**

1.4 JUSTIFICACIÓN

El desinterés de las autoridades locales en la gestión de los residuos sólidos genera consecuencias desfavorables los cuales afectan factores ambientales como: suelo, aire, agua, biodiversidad; lo cual deteriora el medio ambiente y aumentan los peligros para la salud de la población (Sánchez, 2023).

El crecimiento poblacional, el progreso económico y la urbanización llevan a la gigantesca generación de residuos sólidos debido al alto consumo de la población; la cual genera grandes cantidades de basura debido a que no tiene la adecuada gestión de residuos lo cual genera impactos sociales y ambientales al ecosistema natural (Bartra, 2020).

El mal de residuos afecta a muchos países, debido a la deficiente gestión de residuos domiciliarios, limpieza de parques y jardines en hogares e industrias y comercio los cuales se están incrementando día a día. En Perú la inadecuada gestión integral de residuos sólidos es muy alarmante, los cuales se agravan en distritos de bajos ingresos económicos, por ende, está identificado como un problema nacional de afecta la salud pública.

El manejo adecuado de residuos sólidos municipales es de gran interés para mejorar las condiciones de vida de las personas; genera impactos positivos como el reutilizar residuos para generar energías, así como los abonos orgánicos para el mejoramiento de suelos entre otros y la generación de una fuente de trabajo (material reciclable; plásticos, cartones); además, permiten innovar y crear tecnologías limpias en bien de nuestro planeta. En otros casos los residuos generan impactos negativos tales como: presencia de puntos críticos por basura en lugares públicos, propagación malos olores y vectores (insectos y roedores), generación de enfermedades virales y centro de trabajo de recicladores informales; y pueden llegar a contaminación de fuentes de agua de consumo y para actividades agrícolas.

Por otro lado, el manejo inadecuado de residuos también puede afectar la calidad de los cuerpos de agua, al permitir que plásticos y otros contaminantes lleguen a ríos, lagos y océanos, lo que provoca una grave crisis.

La educación ambiental juega un rol esencial de fortalecer la idea de evitar la generación de residuos con énfasis en la reutilización, el reciclaje y la valorización (Pelayo, 2020). Por ejemplo (Cabrera, 2022), menciona que, el aprovechamiento bioenergético de residuos urbanos reduce impactos ambientales derivados de su manejo, transporte y disposición final, así como la emisión de gases de efecto invernadero producidos por la descomposición de residuos sólidos y por uso de combustibles utilizados en la generación eléctrica.

1.5 IMPORTANCIA

El estudio de caracterización de residuos sólidos es un instrumento fundamental de gestión ambiental que proporciona información sobre la cantidad, componentes, densidad y contenido de humedad de los residuos generados por la población para dimensionar adecuadamente la infraestructura requerida como: plantas de tratamientos, valorización equipos y maquinarias para garantizar una eficiente gestión dentro del ámbito geográfico; lo cual va se complementa con programas de sensibilización de manejo y segregación dirigido a la población para promover buenas prácticas y fortalecer la participación ciudadana. .

La presente investigación asume un enfoque integral y estratégico para afrontar el problema de la gestión de residuos sólidos municipales; al caracterizar los residuos generados por la población, se podrán identificar aspectos claves que facilitarán la toma de decisiones sobre el manejo adecuado y facilitará el diseño de proyectos en beneficio a la comunidad. además, se conocerá indicadores fundamentales como la generación per-cápita, densidad y humedad; lo cual permitirá la planificar y sustentar un relleno sanitario en beneficio del manejo de residuos y la calidad de vida de la población del distrito de Guadalupito.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

La reutilización de los residuos orgánicos e inorgánicos es una alternativa que genera grandes beneficios a la comunidad, todo ello nace con la data proporcionada desde la caracterización de los residuos sólidos municipales (Medrano, 2024).

Solís & Zamalloa (2023) aducen que en su análisis de la política ambiental sobre el uso adecuado de los residuos concluyen que el deterioro del ambiente es una advertencia que involucra a toda la ciudadanía y la gestión ambiental municipal, además propone la inversión pública de los servicios ecosistémicos. Además, Caytano (2023) encontró una relación entra la gestión de residuos sólidos y conciencia ambiental de la población, en ese sentido propone minimizar en mayor posible la generación inadecuada de residuos sólidos y reutilizar residuos mediante reciclaje como base fundamental para fortalecer la educación ambiental para mejorar la gestión, fomentar tecnologías de eliminación y disminución de residuos.

Chuquicondor et. al. (2023) caracterizó los residuos sólidos de una empresa Ivergep SAC para elaborar una propuesta de valorización orgánica e inorgánica y concluyen que la generación de residuos orgánicos es mayor en proporción a los residuos inorgánicos.

Montilla (2023) evaluó la administración municipal en el marco de la eliminación de residuos un distrito de Moyobamba - Perú, concluye que los gobiernos municipales deben de ejecutar propuestas de financiamientos públicos orientados al servicio de limpieza para garantizar la eficiencia y eficacia de los servicios y mantenimientos en beneficio de su población, además la caracterización e identificación de residuos son herramientas fundamentales que favorecen los procesos de planificación, implementación y administración del sistema integral de gestión.

Soto & Huamán (2022) gestionaron un modelo de manejo de residuos sólidos para un mercado local de Arequipa, a partir del diagnóstico y caracterización de residuos, además de establecieron un modelo de educación ambiental orientado a sensibilizar a comerciantes y

clientes sobre la adecuada segregación, reducir la acumulación de residuos mal dispuestos y minimizar impactos ambientales derivados de su manejo inadecuado.

Guevara (2021) diseñó una infraestructura adecuada para la disposición final de residuos en un lugar de Chambará después de caracterizar residuos municipales y determino que la falta de control en la evacuación final de residuos sólidos genera condiciones inseguras por cual provoca efectos negativos al medio ambiente.

La clasificación de residuos sólidos permite identificar residuos que pueden ser tratados para convertirse en nuevos productos o nuevos recursos para diversas utilidades; mientras que los residuos que no son reutilizados pueden ser descartados según sus composiciones químicas debido a los posibles riesgos que podrían ocasionar a la salud en zonas aledañas a la disposición final. (Durán. 2020).

Huamán (2019) realizó una investigación con el propósito de diagnosticar el manejo de residuos sólidos en una universidad en la región Junín, con el objetivo de desarrollar un modelo cognitivo sobre la conducta ecológica relacionada con el manejo de residuos y separación de residuos sólidos en cada uno de los estudiantes y obtuvo como resultados que existe una relación directa entre la conducta ecológica y en manejo de residuos sólidos de los estudiantes universitarios.

Huamaní (2020) evaluó la posibilidad de reaprovechar residuos sólidos a partir de su generación y clasificación, esta práctica contribuye a la sustentabilidad del ambiente y uso eficiente de recursos municipales. Además, Chuquicondor (2023) realizó un estudio para caracterizar y segregar residuos sólidos en lo que resaltó la importancia de reciclaje y la valorización como proyectos de aprovechamiento para la obtención de materia orgánica y lixiviados con el objetivo de reducir la cantidad de residuos que son destinados a vertederos o rellenos sanitario.

Fernández (2024) identificó aspectos que deben de implementarse para lograr una gestión eficiente de residuos municipales en diferentes países de Latinoamérica, de lo cual deduce que la gestión de residuos se encuentra en etapa inicial por lo que es necesario fortalecer estrategias de mayor abordaje para migrar a modelos más sostenibles. Asimismo, Paredes (2023) analizó los indicadores de gestión ambiental de residuos sólidos con el objetivo de

implementar una gestión adecuada que minimice los impactos ambientales desfavorables y contribuya a la mejora en aspectos técnicos, operativos y de sensibilización ambiental.

La óptima separación de los residuos reciclados genera impactos positivos como la reducción de los servicios de recolección y traslado y aumentar los años de vida útil de rellenos sanitarios, disminuir las emisiones de CO2 y reducir el consumo de combustible en diferentes lugares del país (Jantz, 2021).

Ávila (2023) caracterizó instrumentos ambientales de ordenamiento territorial de bosques nativos en Argentina para el desarrollo sustentable y la regularización ambiental económica nacional y provincial del territorio.

Ojeda (2022) diseñó una propuesta de educación ambiental orientada a mejorar problemáticas del cambio climático en una institución educativa con la finalidad de implementar recursos didácticos y pedagógicos en el currículo estudiantil.

Oña, et al. (2022) realizaron la cuantificación de desperdicios de alimentos, caracterización de residuos y la estimación de emisiones de gases de calentamiento global en una ciudad de Quito con el fin de identificar el patrón metabólico del sistema de flujos que son devueltos a la comunidad a través del reciclaje y tratamientos prácticos como la producción de abono orgánico y el biometano.

Alayón (2020) determinó la caracterización y cuantificación de los residuos sólidos municipales, urbanos y comerciales para conocer sus componentes individuales con el fin de obtener la producción por persona también llamada generación per-cápita y presentar ideas para mejorar la gestión de residuos sólidos.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Residuos Sólidos

Los residuos sólidos municipales son materiales descompuestos, rotos o no tiene uso o valor su origen de generación son los domicilios, comercios, instituciones y algunas fuentes industriales (Sáez & Urdaneta, 2014).

Los residuos sólidos orgánicos son una fracción de los residuos municipales, su manejo tiene gran importancia por su impacto sanitario y ambiental de su disposición, la generación de lixiviados y de gases de efecto invernadero, la técnica del compostaje es un método económico y eficaz para reutilizar este tipo de residuos, se tiene como producto final el compost que aporta nutrientes a los suelos (Oviedo et al., 2017).

Residuos sólidos. Se define a objetos, sustancias o elementos resultantes del consumo o uso de un bien o prestación de un servicio, del cual su poseedor se desprende o tenga la intención u obligación de desprenderse, su gestión prioriza acciones como: valorizando, reducción, reutilización y reciclaje; en último caso, su disposición final (NTP. 900.058-2019).

2.2.2. Generación de RR SS

La producción de residuo sólidos domésticos es muy alarmante por ello que se debe de garantizar un eficiente gestión y manejo desde su generación hasta su disposición final, unas malas disposiciones de estos residuos pueden ocasionar graves enfermedades, además, que debido a la poca cultura ambiental mucho de estos son abandonados en vías públicas, ríos y botaderos a cielo abierto (Hernández et. al., 2016).

La producción de residuos genera impactos positivos y negativos, los cuales van desde la instalación de pantas de reaprovechamiento de residuos orgánicos a través de tecnologías básicas, formalización de recicladores y elaboración de planes de segregación, hasta la formación de puntos críticos de control y proliferación bacteriana y malos olores, generación de lixiviados debido por la falta de manejo adecuado de vertederos libres (López et. al., 2018).

2.2.3. Tipos de RR SS

Según la NTP 900.058.2019 – Código de colores para almacenar residuos sólidos, se aplica:

Residuos peligrosos. Son residuos de características intrínsecas que exponen un riesgo significativo para la salud de las personas o el ambiente; pueden ser riesgosos debido a su toxicidad, inflamación, corrosividad o radioactividad.

Residuo no aprovechable. Son sustancia sólida o semisólida de origen inorgánico y orgánico procedente de actividades domésticas, industriales, comerciales y no comerciales y no tienen ningún valor comercial y no pueden ser reciclados ni transformados en nuevos productos, por ello deben ser llevados a su disposición final.

Los residuos orgánicos e inorgánicos. Son un dilema de interés global, nacional y global, debido al desmedido modelo consumista y producción constante, que origina consecuencias como el aumento excesivo de residuos sólidos y su inadecuada disposición final (Suarez, 2012).

2.2.4. Caracterización de Residuos

Esta acción genera reportes cualitativos y cuantitativos sobre la proporción de residuos que produce una población, asimismo, determina la generación per-cápita, la densidad, tipos de residuos, humedad y analiza la impresión de la sociedad, además de proponer estrategias de reutilización de residuos basados en criterios de costos, tecnológicos y medioambientales (Medrano, 2024).

2.2.5. Contaminación

La contaminación se define como alguna sustancia o forma de energía que provoca cualquier daño o inestabilidad irreversible o no, del ecosistema y medio físico que produce alteraciones negativas del estado actual, se genera como consecuencia de la actividad humana (Higueras, 2010).

2.2.6. Botaderos

Los botaderos a cielo abierto son causantes de diversas enfermedades que dañan a poblaciones que están muy expuestas a estos espacios; producen alergias, alteración en el aparato respiratorio y piel a poblaciones vulnerables (Norris, 2009).

La **Ley General del Ambiente**, establece disposiciones para la gestión de los residuos sólidos en el país. Los gobiernos locales son responsables de la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos de origen doméstico, comercial y de aquellos similares según la normativa vigente. A diferencia de los residuos industriales o peligrosos que deben ser gestionados de acuerdo a las normas de control y supervisión establecidas bajo la responsabilidad del generador.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

Referencia de conceptos tomada de la Guía de Caracterización de residuos sólidos municipales del Ministerio del Ambiente - 2019: que a continuación se detalla:

- Caracterización de residuos sólidos: Es un proceso para obtener información del volumen, composición, densidad y humedad de residuos generados y dimensionar estructuras y/o maquinarias para asegurar una buena gestión dentro de determinado espacio geográfico.



Fig. N° 01. Etapas de una caracterización de residuos sólidos municipales

Fuente: MINAM (2019) Guía de Estudio de Caracterización RSM

- **Quema y acumulación de puntos críticos por residuos sólidos:** ambas actividades generan impactos negativos al ambiente, producen contaminación atmosférica debido a la generación del monóxido de carbono producto de la quema y liberación de gases toxico por la descomposición de los diferentes tipos de residuos.

- **Los residuos sólidos municipales:** derivan del consumo de un bien o servicio, su origen de generación son hogares, centros comerciales, restaurantes, hospedajes, centrales de abasto, instituciones públicas y privadas, casas de estudios, de barrido de calles y espacios de recreación, **agrupa a los residuos domiciliarios y no domiciliarios.**

- **Residuos no municipales:** son aquellos residuos peligrosos y no peligrosos que se generan como resultado de trabajos productivos, extractivos y de servicios.

- **Manejo de residuos sólidos:** Son medidas para prevenir, minimizar y separar según su composición en la fuente de origen, almacenar, transportar, valorizar a través del reciclaje y realizar tratamiento hasta la disposición final de acuerdo a las normativas establecidas.

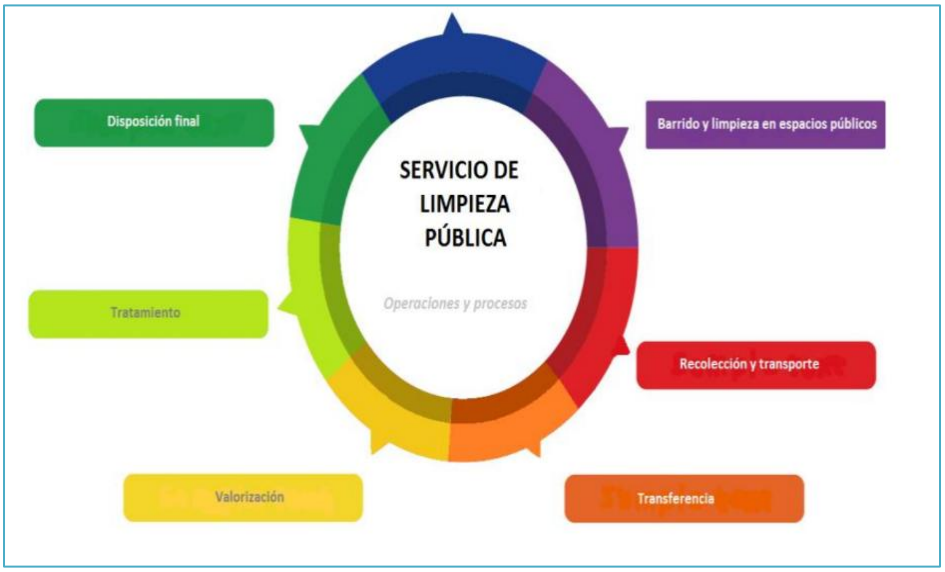


Fig. N° 02. Proceso del manejo de residuos sólidos

Fuente: MINAM (2020) Guía para la Gestión Operativa del Servicio de Limpieza Pública

- **Residuos sólidos no peligrosos:** son generados en las calles, escuelas, oficinas y otras fuentes similares, están compuestos principalmente por papel, cartón, materiales plásticos y demás residuos comunes. Asimismo, son llamados residuos sólidos municipales o urbanos.

- **Residuos sólidos peligrosos:** generados por las industria, hospitales y laboratorios, poseen características de corrosividad, reactividad, toxicidad al ambiente, inflamable o son biológicos.

- **Residuos municipales especiales**: residuos que debido a su volumen o características necesitan una manipulación particular: incluyen los residuos de análisis de laboratorio, pruebas ambientales, lubricantes, veterinarias, residuos de construcción entre otros.

- **Almacenamiento:** fase crítica de la gestión de residuos, debido a que sede de garantizar el generado maneje sus desechos de forma segura, ordenada y eficiente para ser procesados y aprovechados además de disminuir los posibles riesgos de contaminación.

- **Aprovechamiento:** proceso esencial de manejo de residuos que busca incorporar los desechos al ciclo económico-productivo de manera eficiente; a través de las buenas prácticas de reutilizar, reciclaje, incineración para generar energía y el compostaje además de promover una gestión responsable del uso de los recursos naturales.

- **Reutilizar:** usar de manera repetida de un producto o material para alargar su vida útil, su objetivo disminuir la generación de desechos e incrementar el valor agregado bienes que pueden alargar su uso mediante reutilización para el mismo uso o con imaginación para un uso diferente.

- **Reciclar:** es una acción importante de la gestión integral de residuos cuyo objetivo es transformar los residuos en nuevos productos para evitar el desuso de materiales útiles, reducir el impacto ambiental asociado al consumismo; reducir el uso excesivo de agua, energía y materias primas en procesos de producción de nuevos materiales o bienes

- **Reciclaje:** herramienta fundamental más efectiva de la gestión y manejo de residuos, es el tercer componente de las 3R (Reducir, Reutilizar, Reciclar) y tiene por objetivo disminuir la producción de desechos, contaminación y mitigar los efectos del cambio climático; además de fomentar la economía circular.

- **Disposición final de residuos:** último proceso destinado al aislamiento y confinación de los materiales que no puedes ser aprovechables, reciclados o reutilizados de ninguna, por ende, se asegura la buena disposición en lugares seleccionados y diseñados para evitar la impactos negativos o riesgos en la salud humana y el medio ambiente.

- **Generador:** es cualquier persona natural (individuo) o jurídica (empresas u organización) que produce residuos debido a sus actividades.

- **Generación per cápita (GPC):** es la cantidad aproximada de residuos sólidos que produce una persona por día.

III. METODOLOGÍA

3.1. Enfoque:

El enfoque mixto representa una suma de procedimientos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación que implica la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, asimismo, integra y discute de manera conjunta los resultados con el propósito de lograr un mayor entendimiento del fenómeno de estudio (Hernández, 2010).

3.2. Método: inductivo - deductivo

El método deductivo parte de una premisa general para llegar a una conclusión específica, es un proceso de razonamiento de principios generales; si las premisas son verdad el análisis será válido, diferencia del método inductivo; sus observaciones van desde lo particular a lo general su análisis está centrado en la probabilidad y no en la certeza (Bisquerra, 1989).

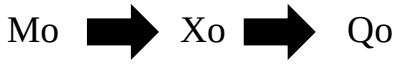
El estudio de caracterización de residuos sólidos municipales produce información referente a la generación per-cápita, parámetros de densidad y humedad, entre datos necesarios para la planificación de procedimientos de almacenamiento, transportar y la disposición final de, además de conocer las características: físicas, químicas y biológicas de los residuos sólidos y de implementar tratamientos de revalorización de residuos orgánicos e inorgánicos (Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM).

3.3. Diseño de investigación

El diseño de investigación, define el camino a seguir y orienta a la búsqueda de un proyecto para resolver preguntas o una problemática específica, permite articular una serie de elementos necesarios para obtener respuestas y soluciones basadas en datos y evidencias; su objetivo es identificar la necesidad de investigar y definir las etapas necesarias para encontrar la solución a una necesidad, (García & Sánchez, 2020).

3.4. Simbología

El presente proyecto de investigación tiene como propósito caracterizar residuos sólidos municipales producidos por los habitantes del distrito de Guadalupito y con ello se identificarán los tipos de impactos generados.



Donde:

Mo: Muestra

Xo: Estudio de caracterización de residuos sólidos

Qo: Resultados

3.5. Diseño: Descriptivo - transversal

La investigación descriptiva explica acontecimiento o fenómenos que aparecen en la actualidad incluye estudios de casos que pueden ser longitudinales o transversales; los métodos transversales son cortos de tal forma que la investigación se realiza en un breve lapso de tiempo (Bisquerra, 1989).

3.6. Población:

La población del trabajo de investigación fue de acuerdo a la suma total de residuos sólidos municipales: domiciliarios y no domiciliarios que son generado por la población del distrito de Guadalupito, provincia de Virú, departamento La Libertad; asimismo, se aplicará una encuesta a esta misma población con el fin de conocer cómo perciben el servicio de gestión de residuos sólidos.

3.7. Muestra

Se realizó la toma de muestras de acuerdo al tipo de residuos sólidos municipales: se tomaron muestras fuentes de generación domiciliarias y no domiciliarias; según lo indicado en la Guía de caracterización del MINAM, se tomó como base la población total del distrito, según el último CENSO - 2017. La muestra estuvo formada por 113 viviendas, posteriormente se aplicó la Guía de Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del MINAM. Asimismo, para la aplicación de la encuesta se usó una muestra de 113 personas; se tomó como referencia el número total de viviendas que formaron parte del trabajo de investigación.

Se realizó la matriz ambiental de Leopold para identificar impactos positivos y negativos los cuales generan la gestión integral de manejo de residuos sólidos en el distrito de Guadalupito.

Las muestras de Residuos Sólidos Domiciliarios se obtuvieron durante 7 días según la guía de caracterización de residuos sólidos del Ministerio del Ambiente.

Tabla N° 01. Tamaño de muestras de residuos domiciliarios - según población - INEI 2017

RANGO DE TAMAÑO DE MUESTRAS - DOMICILIARIAS			
Rango de viviendas (N)	Tamaño de muestras (n)	Muestras de contingencia (2% de n)	Total, de muestras domiciliarias
Hasta 500 viviendas	45	9	54
Más de 500 y hasta 1000 viviendas	71	14	85
Más de 1000 y hasta 5000 viviendas	94	19	113

Fuente: ECRSM - 2018-MINAM

Para las muestras de Residuos Sólidos No Domiciliarios se tomó como referencia la información brindada por la oficina de Rentas y Administración Tributaria de la Municipalidad distrital de Guadalupito: según la data brindada en el distrito se cuenta con 30 comercios (bodegas, restaurantes, hoteles, farmacias) e instituciones educativas (revisar anexos N° 03).

Tabla N° 02 Información de comercios e instituciones de Guadalupito

Comercios e Instituciones	**Tamaño de muestras**
Establecimientos comerciales	16
Restaurantes	9
Hoteles	1
Instituciones Educativas	4
Total	30

Fuente: OFICINA DE RENTAS – MDG

Tabla N° 03. **Rangos de tamaño de muestra por generadores no Domiciliarios**

Rango de total de fuentes de generación no domiciliaria en el distrito (N)	Tamaño de muestra (n)	Muestra de contingencia	Total, de muestras no domiciliarias
Menor a 50 generadores	n < 50	0	Es igual a n
Mayor de 50 generados y menor de 100	50	10	60

Fuente: ECRSM - 2018-MINAM

3.7.1. PROCEDIMIENTO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

- **Pesaje de muestras:** se realizó según la fuente de origen de acuerdo a los rótulos de cada bolsa.

- **Determinación de la densidad:** se realizó según la referencia:

Se verificó el número de **bolsas y pesos** obtenidos.

⇒ Se usó un cilindro de material de acero de 200 lt y se le midió su altura y diámetro.

⇒ Se depositó el contenido de las bolsas recolectadas en el interior del cilindro y se dejó un espacio libre aproximado de 10 cm en la parte superior para facilitar la manipulación, después, el cilindro fue elevado entre 10 cm y 15 cm de altura para dejarlo caer, repitiéndose esta acción en tres ocasiones con el fin de compactar los residuos.

⇒ Siguiente; se medió espacio libre del cilindro.

$$Densidad(S) = \frac{W}{Vr} = \frac{W}{\pi.\left(\frac{D}{2}\right)^2.(H_f - H_o)}$$

Dónde:
S: Densidad de los residuos sólidos (kg/m³)
W: Peso de los residuos sólidos
Vr: Volumen del residuo sólido
D: Diámetro del cilindro
H_f: Altura total del cilindro
H_o: Altura libre del cilindro
π: Constante (3.1416)

Fig. N° 03. Formula de la densidad según (Riofrio et al., 1994)

- **Composición:** se analizaron los residuos recolectados para conocer su composición física, este trabajo se realizó en la zona de pesaje de acuerdo al procedimiento:

⇒ **Paso 1:** se revisó que la separación de las bolsas según los códigos de acuerdo al tipo de generados y fuente de generación.

⇒ **Paso 2:** se rompieron las bolsas y vaciaron su contenido para formar un montón, con la finalidad de mezclar y homogenizar la muestra recolectada del día.

⇒ **Paso 3:** se dividió el volumen de residuos homogenizados en cuatro partes iguales (método del cuarteo) y se escogieron dos partes opuestas y se formó un nuevo montón, pero pequeño; luego se volvió a mezclar y otra vez se dividió en cuatro partes, esto se repitió hasta que se obtuvo una muestra manejable menor a 50 kg.

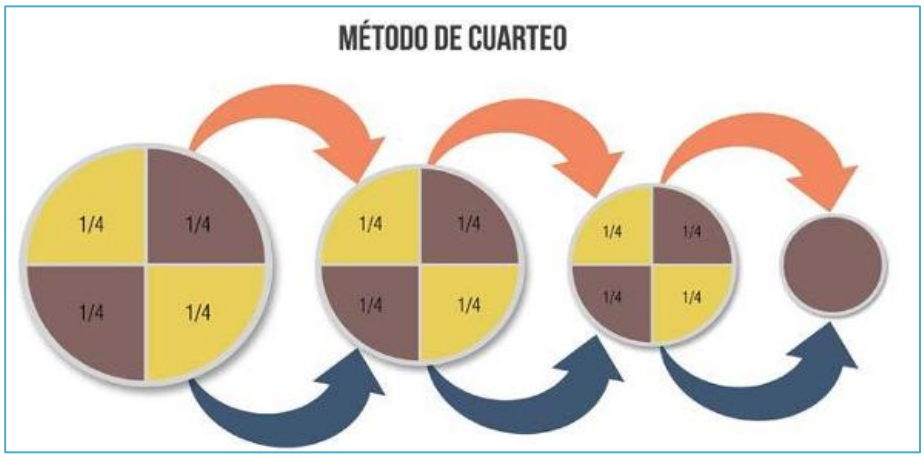


Fig. N° 04. Método de cuarto para caracterización de residuos sólidos

⇒ **Paso 4:** se realizó la segregación de los residuos según los indicado en la ficha de registro de pesos, según los códigos de cada bolsa de recolección.

- **Humedad**: se realizó la evaluación del parámetro para tasar la probabilidad de residuos sólidos que podrían generar lixiviados. Este análisis se realizó en un laboratorio; para ello, se guardó una pequeña muestra de residuos durante los días: cuatro, cinco, seis y siete de recolección:

Paso 1: se seleccionaron las muestras provenientes de domicilios, mercados, y otros orígenes de generación.

Paso 2: después del análisis de composición se seleccionó una porción de residuos orgánicos individual por generador.

Paso 3: se realizó la técnica del cuarteo y se obtuvo una muestra de 2 kg.

Paso 4: se redujo el volumen de las partes hasta tener fragmentos de 2 cm.

Paso 5: se mezcló y separó una muestra (el peso de la muestra fue de acuerdo a la metodología establecida por el laboratorio.

Paso 6: se colocó la muestra dentro de una bolsa transparente hermética y se comprimió para suprimir el aire.

Paso 7: se colocó la muestra dentro de una caja de tecnopor con refrigeración previa rotulación.

Paso 8: Se transportó al laboratorio para su análisis respectivo.

3.8. Procedimiento de trabajo

3.8.1. Caracterización de residuos sólidos municipales

La caracterización de los residuos sólidos municipales se realizó según la Guía de Caracterización del Ministerio del Ambiente, aprobada mediante R.M. N°457-2018.

1. Planificación

La elaboración del estudio de caracterización estuvo a cargo de un equipo de campo, quienes realizaron charlas de sensibilización de manejo de residuos sólidos y luego empadronaron a los pobladores del distrito de Guadalupito para que formen parte del estudio de caracterización; para ello cada poblador voluntario fue censado.

2. Trabajo en campo y operaciones

Se realizó la entrega de bolsas para la disposición de residuos sólidos a todos los hogares censados. Durante 7 días se realizó el intercambio de bolsas con el fin de recolectar todos los residuos generados.

Los residuos generados por la población fueron acumulados en un punto y luego se realizó la caracterización de acuerdo a la técnica de los 4/4 de la Guía del MINAM, después se obtuvieron datos de densidad y peros de residuos, luego se recolectó una

pequeña muestra desde el día 4 al 7, la cual fue enviada a un laboratorio para obtener el porcentaje de humedad.

3.8.2. Aplicación de encuestas

1. Formulación de preguntas

Se formularon las preguntas de la caracterización e impactos ambientales de la investigación, luego se validó la encuesta con tres expertos en investigación y después se aplicó la prueba de Alfa de Cronbach para saber la confiabilidad de la encuesta. Dicha encuesta fue aplicada al finalizar la recolección de muestras de residuos sólidos.

$$\alpha = \frac{k}{k-1}\left[1 - \frac{\sum s^2}{S_T^2}\right]$$

Donde,
k = El número de ítems
$\sum s^2$ = Sumatoria de varianzas de los ítems.
sT^2= Varianza de la suma de los ítems.
α = Coeficiente de alfa de Cronbach

Fig. N° 05. Cálculo de Alfa de Cronbach

2. Aplicación de encuesta

La encuesta fue aplicada a los pobladores del distrito de Guadalupito; la edad de los encuestados fue entre 18 y 35 años.

IV. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Problema	**Hipótesis**	**Variables**	**Definición Conceptual**	**Definición Operacional**	**Definición Operacional**		
					Dimensiones	**Indicadores**	**Unidades**
¿Cómo los diferentes tipos de residuos sólidos municipales generan impactos al ambiente en el distrital de Guadalupito y cómo se podría implementar un Plan de Manejo eficiente de residuos?	Si, caracterizamos los residuos sólidos municipales en Guadalupito, entonces sabremos que tipos de impactos generan al ambiente y con ello presentamos una propuesta	**VARIABLE 1**					
		Caracterización de residuos sólidos municipales	Identificación de tipos de desechos o sobrantes de un producto	Agrupación de residuos sólidos según características físicas, químicas y biológicas	Residuos orgánicos Residuos inorgánicos	cantidad de residuos orgánicos	Kg
						cantidad de residuos inorgánicos	Kg
						Densidad	Kg/m3
						Generación per-cápita	Kg/hab/día
						Humedad	%
		VARIABLE 2					
		Impactos generados al Ambiente	Resultado de alguna actividad que daña o mejora al ambiente	Identificación de impactos generados a los diferentes tipos de residuos al ambiente	Impactos de residuos orgánicos	Puntos críticos (acumulación de basura)	Encuesta
						Frecuencia del servicio de RSM	
						Grado de satisfacción del servicio	
					Impactos de residuos inorgánicos	Puntos críticos	
						Programa de segregación en la fuente (recicladores)	
						Frecuencia del servicio de RSM	
						Grado de satisfacción del servicio	

Tabla N° 04. Operacionalización de variables de investigación

V. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se aplicó la observación que permite registrar y analizar acciones; es una técnica muy usada en la investigación cuantitativa y cualitativa se clasifica en Directa: cuando el investigador busca el contacto directo con los eventos; Indirecta: cuando la información se basa en declaraciones y/ grabaciones y Participante: el observador se integra en la situación, socializa con el grupo investigado (Campos, 2021).

5.1. Encuesta

Técnica usada para la reunir información de una cantidad de personas; es una herramienta accesible que concede al investigador adquirir información; las encuestas pueden ser aplicadas manera lineal, a través de teléfono, por correos o en persona según la elección del investigador (Medina, et al 2023).

5.2. Técnicas de análisis de datos

Los datos obtenidos en la caracterización de residuos sólidos municipales y encuestas realizadas se presentan en tablas estadísticas de entrada simple con resultados absolutos y relativos; así como en figuras que permita ver las diferencias y las tendencias: para ello se empleará el programa Excel 2016.

Los datos de densidad, cantidad, humedad y generación per-cápita de RSM fueron analizados en el programa estadísticos SPSS versión 25 para Windows; además los datos recopilados en la encuesta fueron analizados con el programa estadístico SPSS versión 25 para Windows; además que se realizaron un análisis de comparación de medias.

VI. RESULTADOS

6.1. Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del distrito de Guadalupito

El trabajo de investigación se realizó en el distrito de Guadalupito; el cual forma parte de la provincia de Viru, departamento de La Libertad.



Fig. N° 06. Ubicación geográfica de la ubicación de Guadalupito

La recolección de muestras de residuos sólidos municipales fue durante 7 días: del jueves 24 al miércoles 30 de julio del 2026: de los cuales el día 27 fue domingo y los 28 y 29 se celebraron fiestas patrias. Se realizó la caracterización de los residuos provienen de la recolección de los residuos generados por la población; se utilizó la guía de Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales - MINAM 2018.

6.1.1. Cantidad en kilos de RSD y RSND

En la figura N° 07; se registra la cantidad de residuos recolectados por día según la fuente de generación: domiciliarios y no domiciliarios; se observa mayor cantidad (kilos) de residuos de origen domiciliarios debido al número de muestras identificadas de residuos sólidos; de inicio a final del trabajo de investigación.

Asimismo, la figura 07 muestra que durante el día 5 y 6 hubo una disminución en kilos (peso) de residuos domésticos, lo cual concuerda con los registros (*ver anexos N° 02 y 03*); además, se indica que en esos días se inició el feriado por fiestas patrias y no se pudo recolectar las bolsas de algunas viviendas, por ausencia de pobladores.

El día 7 de recolección, se recogió la menor cantidad de residuos no domiciliarios, debido a que ese día la mayoría de los comercios estuvieron cerrados por ser un día feriado no laborable.

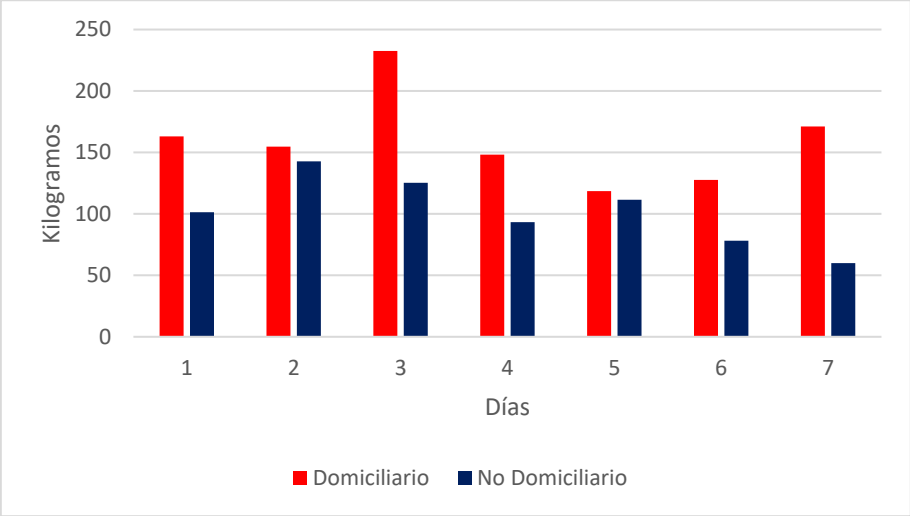


Fig. N° 07. Cantidad en kilogramos de RSD y RSND en el distrito de Guadalupito

6.1.2. Caracterización cuantitativa y cualitativa de residuos

Los resultados de análisis de composición de residuos de acuerdo a la figura N° 08, muestran que el 50.99% de los residuos no domiciliarios son orgánicos a diferencia de 24.85 % de residuos domiciliarios de los cual se puede deducir que el porcentaje mayor de residuos orgánicos se debe los residuos no domiciliarios que agrupan a establecimientos comerciales, restaurantes entre otros comercios ya que en estos lugares se usan más productos tales como; frutas, verduras y tubérculos. Cabe precisar qué durante la inscripción de participantes voluntarios para la caracterización de residuos, algunos de los pobladores indicaron que los residuos de frutas y verduras que generan en sus hogares son usados como alimento para animales domésticos.

Los porcentajes de residuos inorgánicos difieren uno de otro; siendo el 58,69% de fuentes domiciliarias de mayor porcentaje a diferencia de un 36.12% de fuentes no domiciliarias, lo cual evidencia que dentro de los hogares se generan más residuos inorgánicos que orgánicos. En el caso de residuos no aprovechables las cifras (porcentajes) son muy similares en ambos generadores.

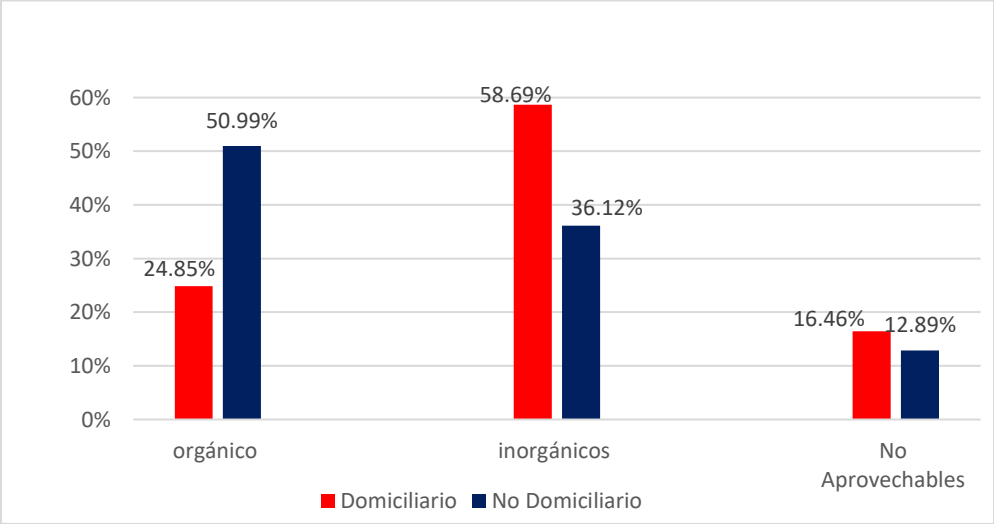


Fig. N° 08. Porcentajes de caracterización de RSD y RSND

6.1.3. Densidad de residuos

Se observó que los valores de densidad de fuentes domiciliarias y no domiciliarias difieren según los días de recolección. Esta situación puede atribuirse a las características y representatividad de las muestras consideradas en el estudio de caracterización. Se recolectaron 113 muestras de residuos domiciliarios, a diferencia de las 30 muestras que se obtuvieron de fuente no domiciliarias, en concordancia con el tamaño muestral definido por la metodología y los procedimientos establecidos por el Ministerio del Ambiente. Esta diferencia en el número de muestras influye en la variabilidad y comportamiento de los resultados obtenidos para cada tipo de residuo

El séptimo día de recolección se tuvieron resultados de densidad muy similares de RSD y RSND, por ende, se puede concluir que, aunque la cantidad de muestras recolectadas en los establecimientos comerciales fue menor en comparación a los residuos domiciliarias, debido a esta tendencia los RSND poseen mayor cantidad de residuos por unidad de muestra, lo que iguala los valores obtenidos respecto a los residuos domiciliarios.

La densidad del día 5, es un indicador del menor registro de residuos no domiciliarios en número y pesos: debido a que este día fue decretado como feriado no laborable.

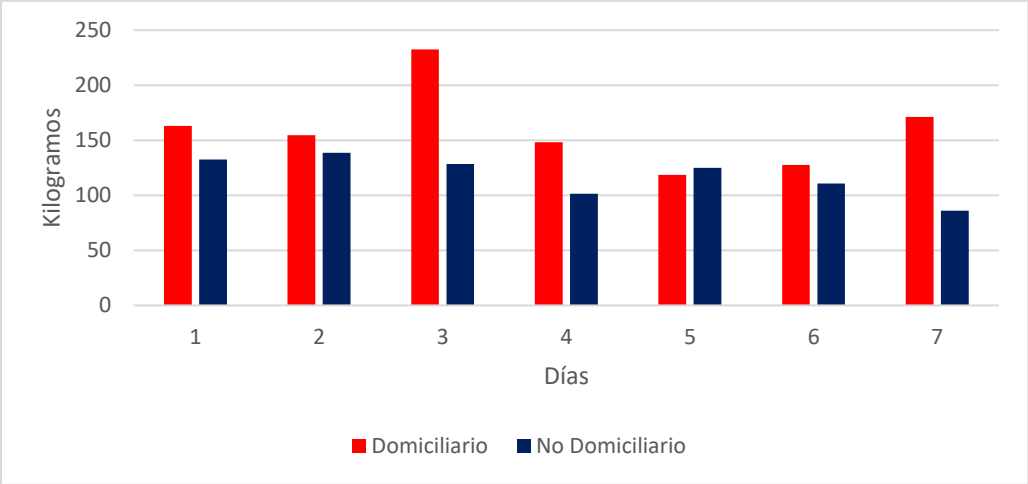


Fig. N° 09. Densidad por día de recolección de RSD y RSND

6.1.4. Generación per-cápita

Los resultados de per-cápita (GPC) de origen domiciliarios (RSD) de Guadalupito fueron de 0,52 kg/hab./día, lo que significa que cada habitante genera, en promedio, aproximadamente 520 gramos de residuos sólidos por día. Este dato es relevante para la planificación y gestión integral de los residuos sólidos municipales, ya que permite estimar la cantidad de residuos que se generarán en función del crecimiento poblacional.

Los datos de GPC sirven como base para el dimensionamiento y proyección de la infraestructura para la disposición final ya que garantiza que la capacidad operativa en volumen de almacenamiento de residuos sólidos del sistema sea suficiente para atender la demanda actual y futura del distrito.

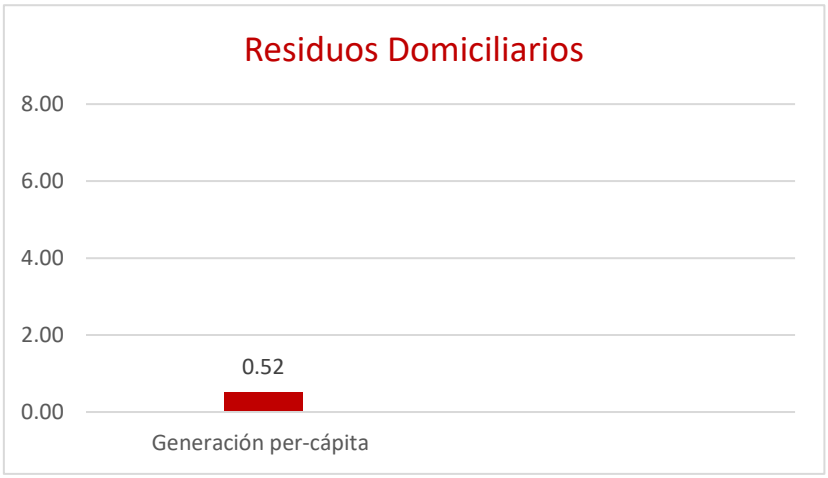


Fig. N° 10. Generación per-cápita - RSD

6.1.5. Estimación de residuos sólidos

La estimación de la generación de residuos sólidos no domiciliarios (RSND) en el distrito de Guadalupito fue de 8,61 kg/comercio/día. Este valor indica que cada establecimiento comercial genera en promedio, alrededor de 9 kg de residuos por día.

Este indicador es muy importancia para la planificar el sistema de gestión de residuos sólidos, puesto que se puede proyectar las cantidades (en kilogramos, toneladas y/o m^3) de residuos sólidos generadas por las diferentes actividades comerciales del distrito. En conclusión, estos datos obtenidos son fundamental para el diseño y dimensionamiento de la capacidad operativa requerida en las etapas de almacenamiento, recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos.; lo cual contribuye con el objetivo de garantizar un servicio eficiente y sostenibles en beneficio de la población en un espacio determinado.

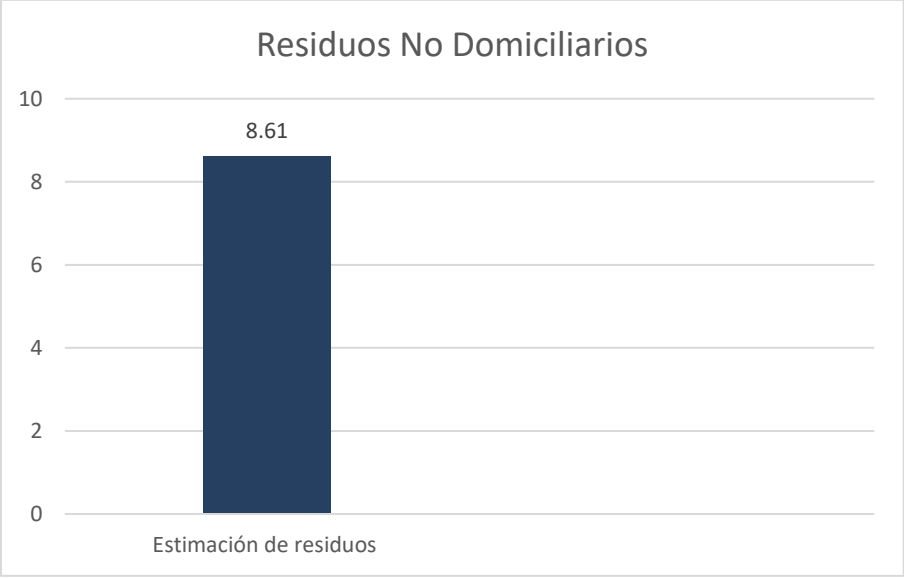


Fig. N° 11. Estimación de residuos sólidos - RSND

6.1.6. Parámetro de humedad de residuos domiciliarios

Según la Figura N° 12, el porcentaje de humedad de los residuos sólidos domiciliarios (RSD) fue de 75.10 % (ver Anexo N° 08: Resultados de Laboratorio COLECBI). Este resultado indica que los residuos generados en el distrito de Guadalupito presentan un alto contenido de humedad, lo cual durante el proceso de descomposición genera una cantidad significativa de lixiviados, estimada en aproximadamente el 78 % de su contenido.

El parámetro de humedad es muy importante ya que complementa a los demás resultados obtenido de la caracterización de residuos sólidos, ya que permite estimar el potencial de generación de lixiviados (líquidos) en las etapas de almacenamiento y disposición final. Este dato es un insumo técnico fundamental para el diseño y dimensionamiento de las infraestructuras destinadas a la disposición final de los residuos sólidos, según los criterios establecidos en el Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Además, aporta en la planificación de medidas de control y manejo de lixiviados, con la finalidad de prevenir impactos ambientales sobre el suelo y los recursos hídricos.

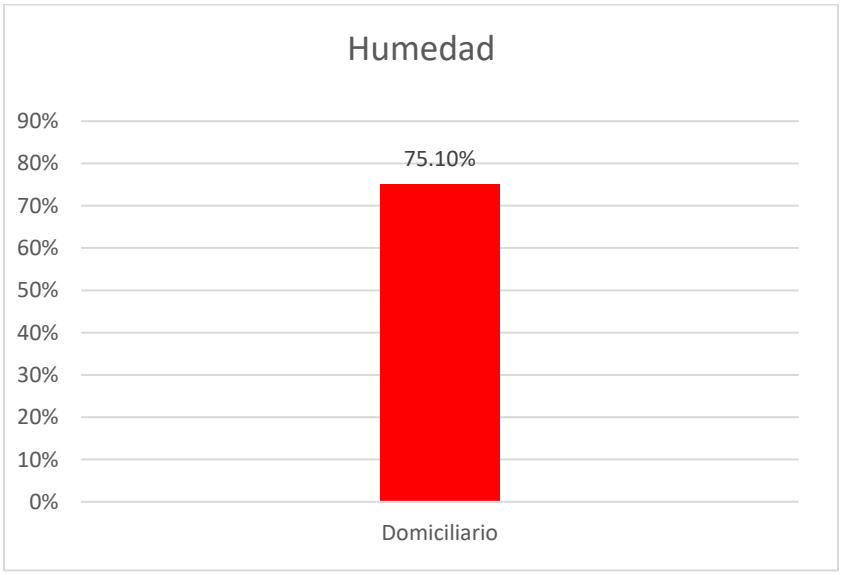


Fig. N° 12. Parámetros de humedad de residuos domiciliarios

6.2. Generación de impactos al ambiente por RSD en el distrito de Guadalupito, mediante el uso de la matriz de Leopold

La Figura N° 13 muestra los resultados de la matriz de Leopold aplicada a los Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) en la cual se evaluaron actividades de generación, segregación, recolección, transporte y disposición final, así como su interacción con los diferentes componentes ambientales. Como resultado del análisis, se identificaron 62 impactos ambientales, de los cuales 40 corresponden a impactos positivos y 22 a impactos negativos.

Entre los impactos positivos, la sensibilización ambiental destacó como la acción de mayor relevancia, debido a su contribución en la educación y concientización de la población respecto a la adecuada gestión de los residuos sólidos. Por otro lado, los impactos negativos se encuentran principalmente asociados a la generación de residuos sólidos, identificada como la actividad con mayor incidencia sobre el ambiente, seguida de la segregación en la fuente, debido a las deficiencias que pueden presentarse en su aplicación y cumplimiento.

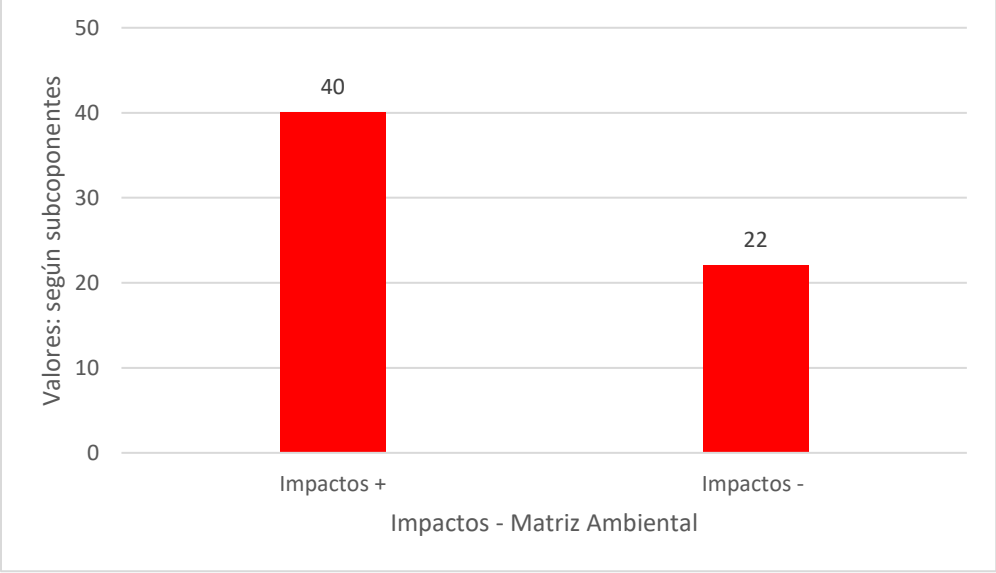


Fig. N° 13. Identificación de impactos (-) y (+), según la Matriz Leopold – RSD

6.2.1. Resultados de componentes y actividades de la matriz de Leopold de residuos domiciliarios

La Fig. N° 14 detalla los impactos positivos y negativos según la interrelación entre componentes ambientales: medio físico, medio socio-económico, componentes bióticos y factores culturales; y actividades de: generación de residuos, segregación en la fuente, servicio de recolección, servicio de transporte, valorización de residuos, disposición final, sensibilización ambiental y limpieza pública.

En la figura se presenta la cantidad de impactos negativos de acuerdo a la relación entre actividades y componentes; se tiene 11 impactos negativos (IN) y 14 impactos positivos (IP) del medio físico, seguido de 6 IN y 3 IP del componente biótico, 5 IN y 2 IP de factores culturales y 1 IN y 22 IP del medio socio-económico los cuales suman un total de 62 impactos generado al ambiente por la generación de residuos domiciliarios. La interrelación entre la actividad de sensibilización ambiente y los 4 componentes según la figura, solo obtuvo impactos positivos; es decir, esta actividad es la clave para la mejora de la gestión y manejo de residuos sólidos domiciliarios en el distrito.

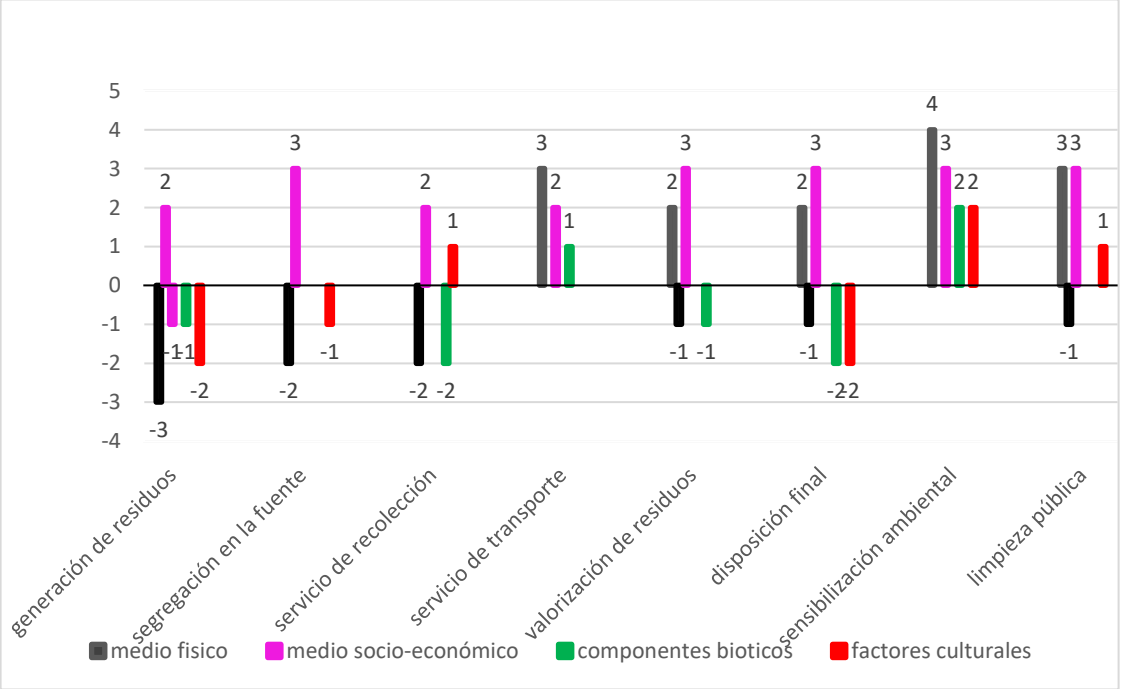


Fig. N° 14. Impactos (-) y (+) por componentes, según la Matriz Leopold – RSD

6.3. Generación de impactos al ambiente por RSND (actividades comerciales) en el distrito de Guadalupito, mediante el uso de la matriz de Leopold

La figura N° 15 muestra el producto de la matriz de Leopold de residuos no domiciliarios (RSND), lo cual muestra un total de 78 impactos generado de los cuales se obtuvieron 45 impactos positivos y 33 impactos negativos, de lo cual se puede concluir que se debe mejorar las estrategias en beneficio de asociaciones de recicladores y/o programas de reutilización de residuos orgánicos, debido al elevado porcentaje de residuos aprovechables generados por los comercios del distrito.

La generación de residuos por fuentes no domiciliarias produce la mayor cantidad de impactos ambientales negativos, lo cual puede genera preocupación debido a sus posibles efectos sobre la salud de la población y el ambiente. Sin embargo, la MDG gestiona programas de aprovechamiento de residuos orgánicos que permiten valorizar y reaprovechar una parte importante de los residuos generados, lo que contribuye a la reducción de las cantidades destinadas a disposición final.

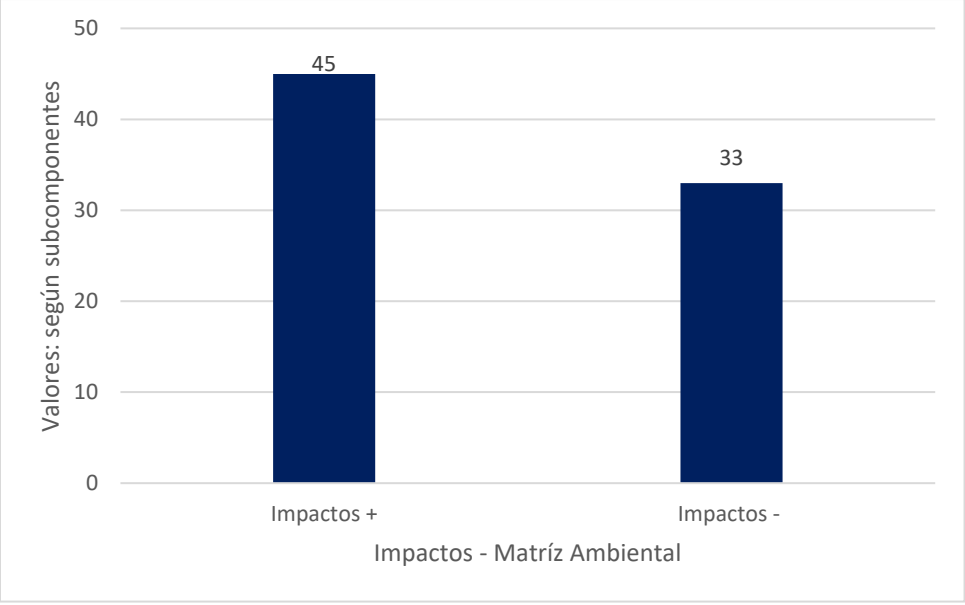


Fig. N° 15. Identificación de impactos (-) y (+), según la Matriz Leopold – RSND

6.3.1. Resultados de componentes y actividades de la matriz de Leopold de residuos no domiciliarios

En la fig. N° 16, muestra impactos negativos y positivos según la interrelación de componentes ambientales: medio físico, medio socio-económico, componentes bióticos y factores culturales; con actividades de: generación de residuos, segregación en la fuente, servicio de recolección, servicio de transporte, valorización de residuos. La fuente de los residuos es no domiciliaria.

En la figura se presenta la cantidad de impactos negativos de acuerdo a la relación entre actividades y componentes; se tiene 19 impactos negativos (IN) y 5 impactos positivos (IP) del medio físico, seguido de 9 IN y 8 IP del componente biótico, 4 IN y 9 IP de factores culturales y 4 IN y 10 IP del medio socio-económico los cuales suman un total de 78 impactos generado al ambiente provenientes de los residuos domiciliarios. La interrelación entre la actividad de sensibilización ambiente y los 4 componentes según la figura, solo obtuvo impactos positivos; es decir, esta actividad es la clave para mejorar la gestión de residuos sólidos domiciliarios en el distrito.

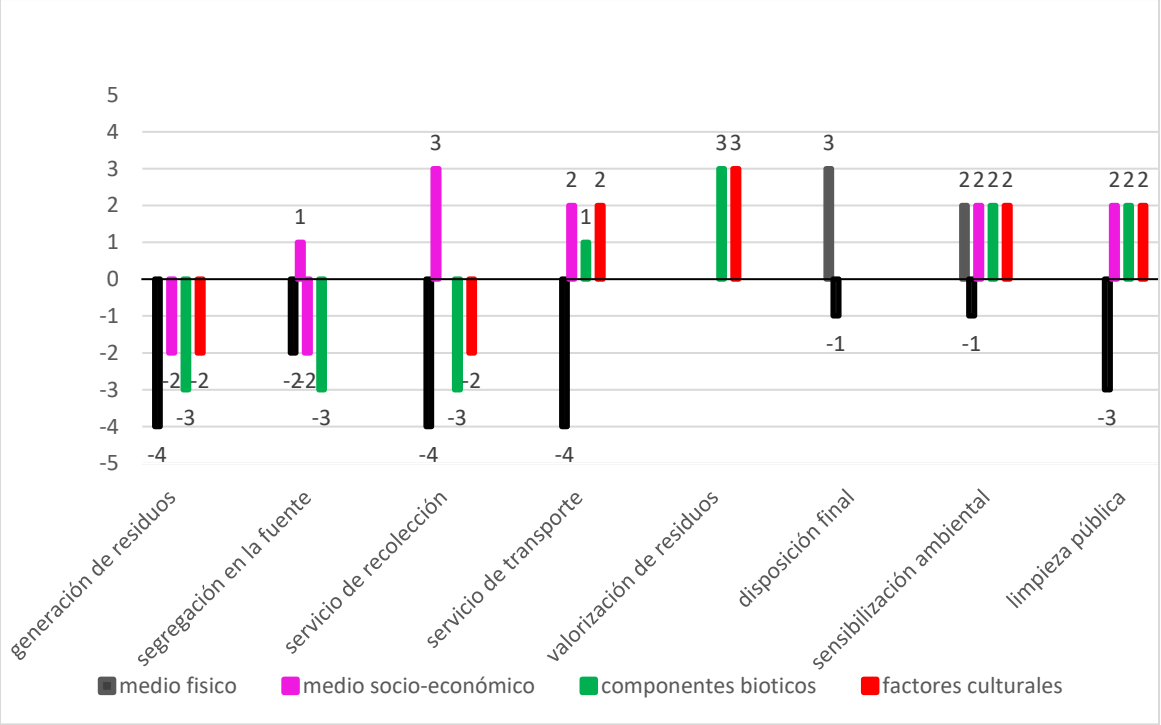


Fig. N° 16. Impactos (-) y (+) por componentes, según la Matriz Leopold – RSND

6.4. RESULTADOS DE ENCUESTA APLICADA A LA POBLACIÓN

Se encuestó a los pobladores del distrito:

La fig. N° 17 presenta resultados de la pregunta uno; se muestran resultados que el 45% de encuestados está medianamente de acuerdo con el servicio de recolección de RR SS que brinda la municipalidad; a diferencia de solo el 8% no está de acuerdo o satisfecho con el servicio. Además, se tiene un 4% de ciudadanos que están totalmente satisfechos con dicho servicio. Esto indicaría que la población reconoce que el servicio brindado por la municipalidad es bueno u oportuno; sin embargo, se tiene un grupo que no están satisfechos por lo cual se tendría que realizar alguna estrategia para satisfacer a la población.

El porcentaje de la población que no está de acuerdo con el servicio de recolección, indican que el personal de trabajo no realiza una buena jornada de trabajo; además que no brindan un buen trato a la población durante la faena de trabajo, por lo cual se genera molestias de parte de los usuarios.

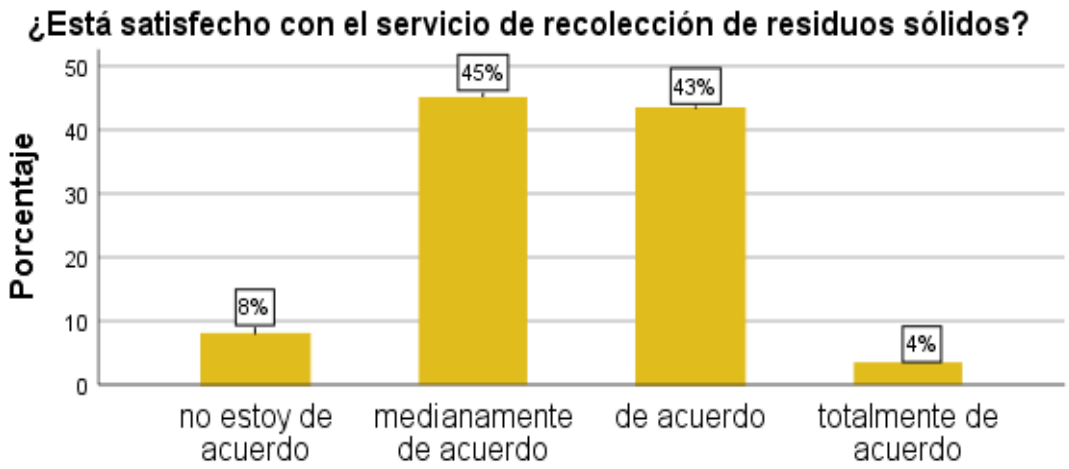


Fig. N° 17. Resultados de primera pregunta

La Fig. N° 18 muestra resultados de la pregunta referente a que opina la población sobre los horarios de recolección de residuos sólidos: según los resultados el 4% de la población está totalmente de acuerdo con los horarios debido a que considera que es muy temprano la hora en que pasa el camión compactador, seguido de 45% y 43% de los encuestado que están medianamente de acuerdo y de acuerdo con el horario de recolección, a diferencia de un 8% de la población quienes no están de acuerdo con el horario de trabajo implementado por la municipalidad.

La población encuestada, indicó que están de acuerdo con el cambio de horario de recolección de residuos sólidos, en las estaciones de verano e invierno; debido que durante el tiempo de calor el dejar sus residuos sólidos expuestos hasta altas horas genera malos olores los cuales generan malestares y podrían causar algún daño a la salud, y que durante el frío a los adultos mayores les es muy difícil levantarse temprano para sacar sus bolsas de basura a las esquinas o puntos de recolección de residuos de parte del personal de la municipalidad.

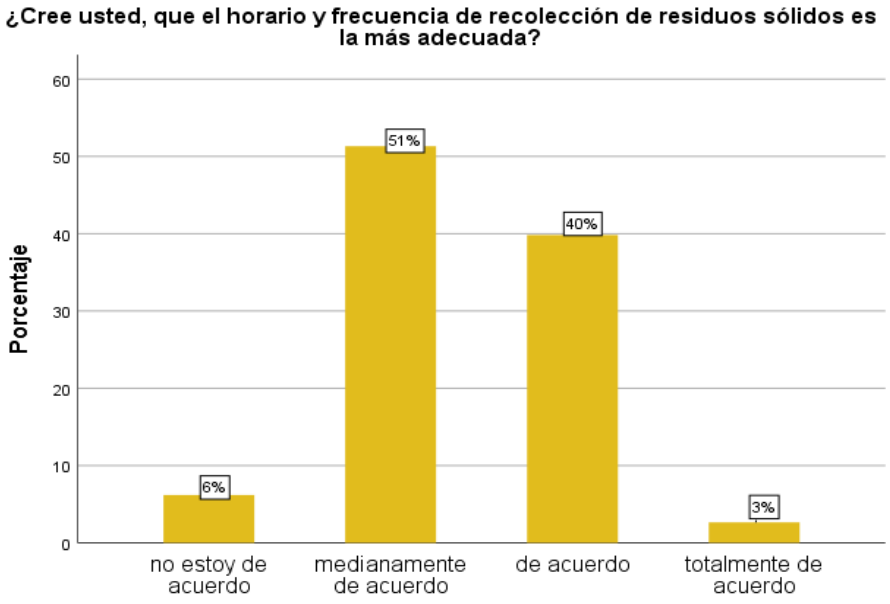


Fig. N° 18. Resultados de segunda pregunta

La Fig. N° 19 muestra resultados de la pregunta referente a que, si la población está de acuerdo con realizar el pago por el servicio brindado por la entidad. El 16 % no está de acuerdo en realizar algún pago del servicio recibido; sin embargo, el 64% y 20% encuestados está si está de acuerdo con realizar el pago del servicio. Esto es un indicar positivo puesto que existe una población que reconoce la importancia del pago pues bien es un deber ciudadano pagar los arbitrios municipales.

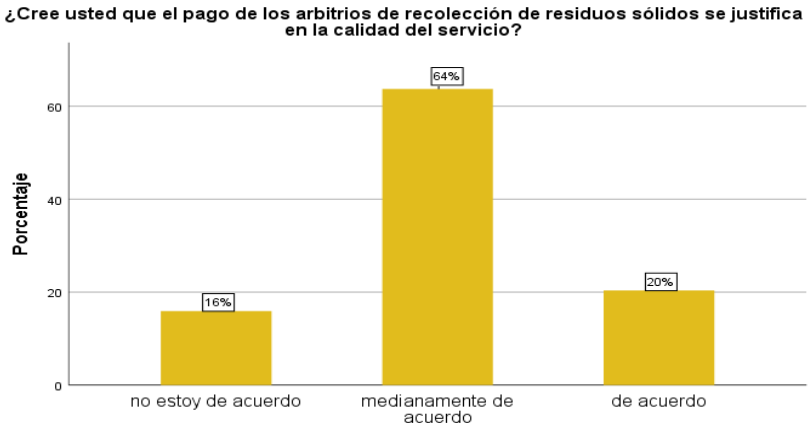


Fig. N° 19. Resultados de tercera pregunta

La Fig. N° 20 muestra resultados de la pregunta referente a que opina la población sobre la asociación de recicladores El 4% %, 37% y 42% de los encuestado tiene opiniones favorables sobre una asociación de recicladores en el distrito a diferencia de un 17% de los encuestado quienes están no están de acuerdo en que tenga una asociación de recicladores.

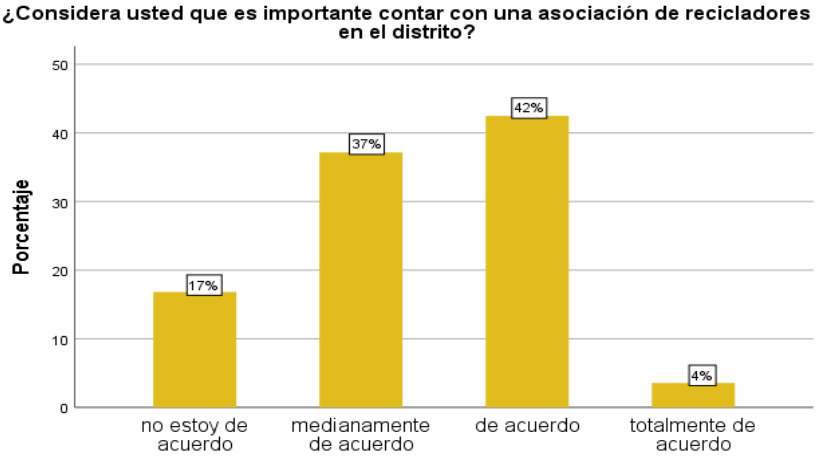


Fig. N° 20. Resultados de la cuarta pregunta

La Fig. N° 21 muestra resultados de la pregunta sobre si la población encuestada estaría dispuesta formar de manera voluntaria del programa de valorización de residuos orgánicos implementando por la municipalidad distrital. El 14 % de los encuestado no está de acuerdo en formar parte del programa de valorización debido a que no tiene interés o no cuentan con el tiempo para realizar la segregación de residuos dentro de sus hogares; mientras que el 12%, 69% y 5% de los encuestado si desean formar parte de dicho programa de reaprovechamiento de residuos orgánicos.

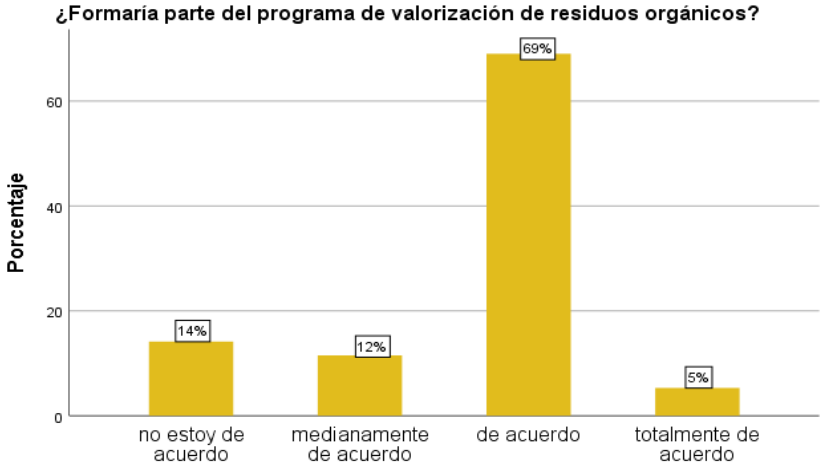


Fig. N° 21. Resultados de la quinta pregunta

La Fig. N° 22 muestra resultados de la pregunta sobre cuál sería su reacción si un poblador abandonaría basura en vías públicas. El 7 % de los encuestado no tendría algún interés si pasaría dicho evento; seguido de un 29%, 53% y 11 de los encuestado quienes si tendrían alguna reacción si observan que algún poblador abandonaría basura en vías públicas.

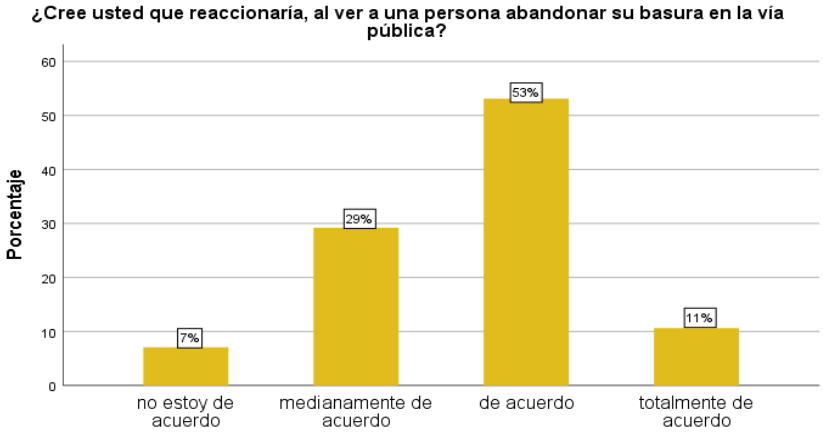


Fig. N° 22 Resultados de la sexta pregunta

La Fig. N° 23 detalla resultados acerca de la acumulación de basura en la vía pública, donde el 9% de encuestados no considera que este evento un punto crítico, a diferencia del 30%, 59% y 2% de los encuestado quienes tienen opiniones muy similares y concuerdan que la basura acumulada en la vía pública debe ser considerado como un punto crítico. Antes de realizar esta pregunta, se informó al encuestado sobre un punto crítico, luego se realizó la pregunta.

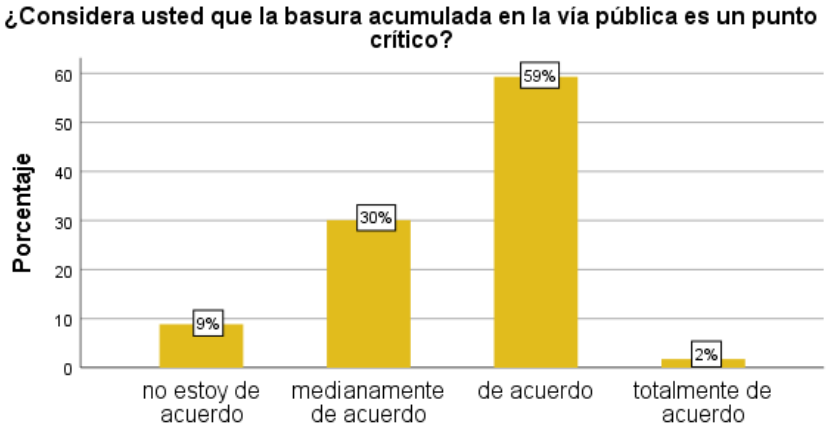


Fig. N° 23. Resultados de la sétima pregunta

La fig. N° 24 presenta resultados de la pregunta: si la población encuestada considera que la municipalidad es responsable de la eliminación de puntos críticos. El 2% de los encuestado considera que la municipalidad no es responsable de eliminar los puntos críticos; a diferencia del 29%, 53% y 16% de los encuestados si está de acuerdo con la premisa planteada.

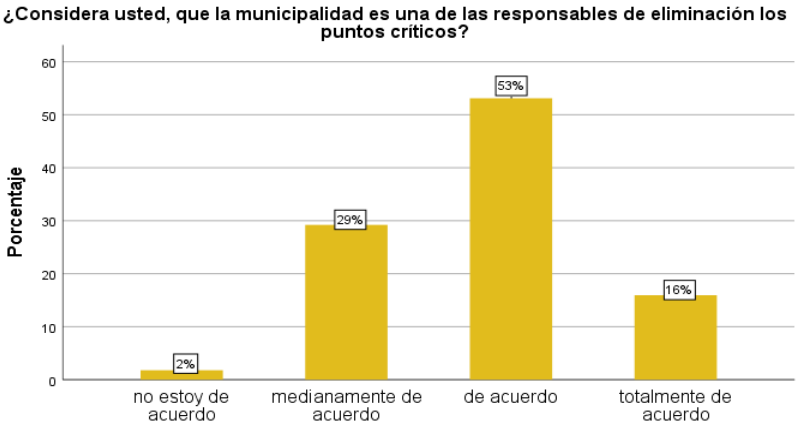


Fig. N° 24. Resultados de la octava pregunta

La fig. N° 25 presenta resultado de la pregunta: si la población encuestada que existe una culta de educción ambiental en el distrito. El 15% de los encuestado considera que no existe cultura ambiental, a diferencia del 49%, 31% y 5% de encuestado, considera si existe cultura ambiental el distrito de Guadalupito.

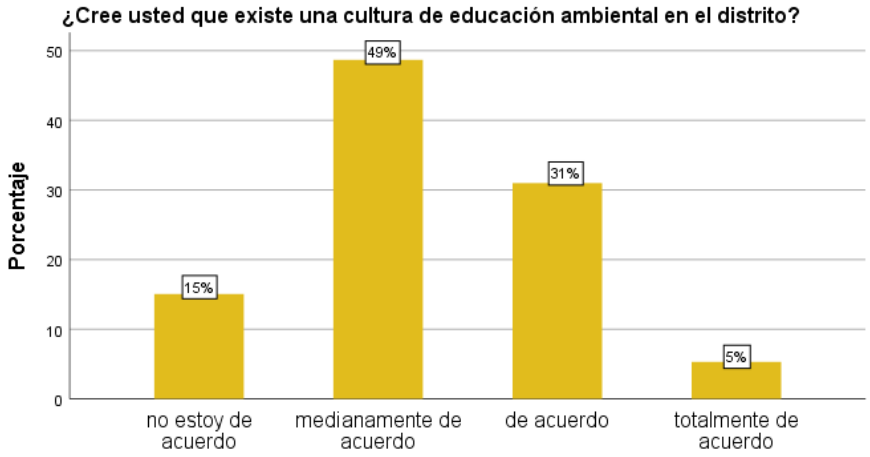


Fig. N° 25. Resultados de la novena pregunta

La fig. N° 26 muestra resultados de la pregunta diez: si la educación ambiental es importante. El 2% de los encuestado considera que la educación ambiental no es importante es decir no es relevante en la formación de las personas; sin embargo, el 18%, 48% y 33% de los encuestado tiene posturas similares debido a que consideran que la educación ambiental es importante durante la formación de los ciudadanos debido a la importancia y respeto que tiene el planeta donde vivimos.

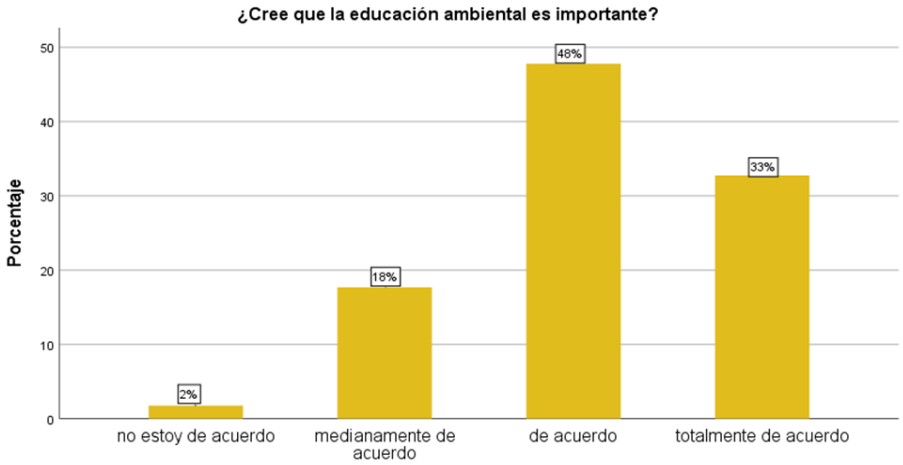


Fig. N° 26. Resultados de la décima pregunta

6.5. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE MEJORA

Acorde a los resultados alcanzados después de caracterizar los residuos sólidos municipales (RSM) de Guadalupito e identificar impactos de acuerdo a la matriz de Leopold para residuos domiciliarios y no domiciliarios, se realizó un análisis de cómo implementar una estrategia para optimizar la gestión de residuos sólidos; ante ello se realizó un modelamiento de una propuesta de un Plan de Manejo de RR SS de acuerdo a los lineamientos del Ministerio del Ambiente (MINAM).

El modelamiento de propuesta, tiene como propósito aplicar los programas establecidos por el MINAM enmarcados en el aprovechamiento de residuos orgánicos e inorgánicos a través del Plan RECICLA y programas de educación ambiental como EDUCCA y generar información del servicio para generar una fuente de datos y aplicar la mejora continua.

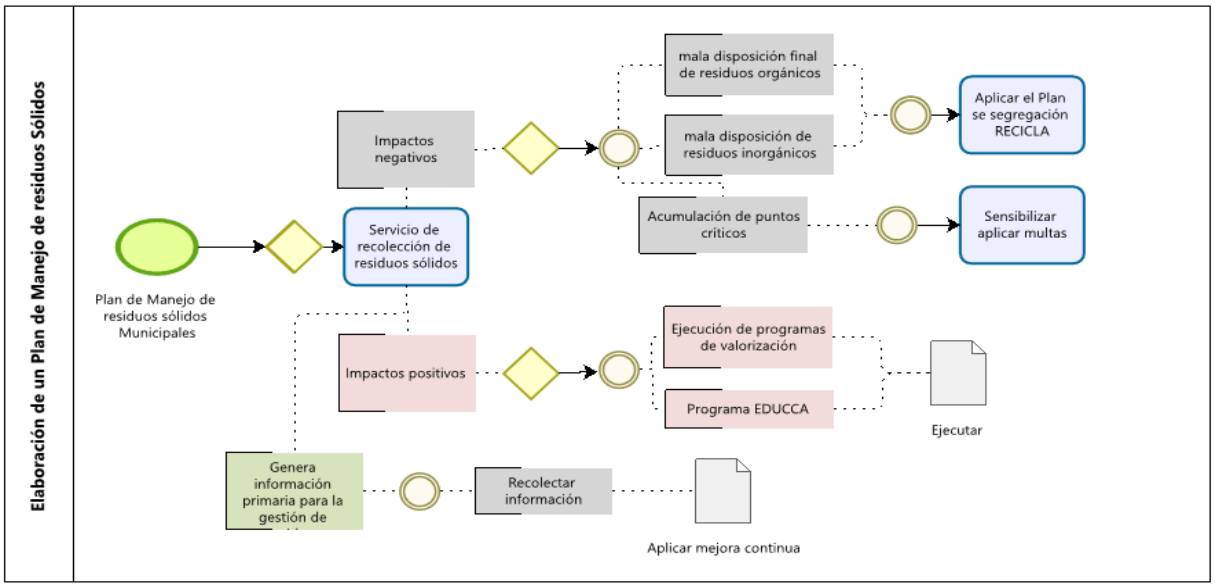


Fig. N° 27 Modelo de Plan de Manejo de Residuos Sólidos – ECRS-MINAM-2018

VII. DISCUSIÓN

Los estudios de caracterización generan información específica de tipos de residuos, densidad, GPC, estimación de residuos; los cuales son indispensables para elaborar Instrumentos de Gestión Ambiental - IGA. La caracterización de los residuos orgánicos genera información: per-cápita, densidad y datos cualitativos: además tiene como resultados que el mayor componente físico proporcional de residuos domiciliarios es materia orgánica seguido de los residuos plásticos (Bartra, 2021).

Los residuos sólidos son materiales descartados que se generan como resultados de acciones humanas de consumo y producción; por sus características carecen de valor para quien los generan; sin embargo, pueden llegar a tener valor para otras personas y pueden ser aprovechados para reciclaje, (Sánchez et al. 2023). Lo cual respalda los resultados alcanzados en esta investigación de caracterización los residuos sólidos municipales en Guadalupito.

La generación per-cápita de residuos sólidos obtenida en un estudio de investigación fue 0.52 kg/hab./día; valor que se ajusta a los parámetros de producción de residuos de una población en un espacio determinado. asimismo, Espinoza (2020); menciona que el per-cápita de residuos domiciliarios urbanos es de aproximadamente 0,5 (kg/hab./día), lo cual equivale a un promedio anual de 145,673 toneladas de residuos sólidos municipales. Estos resultados muestran que la producción de residuos sólidos en el distrito de Guadalupito mantiene una tendencia similar a otros lugares.

El registro per cápita de 8,20 kg/día por persona, evidencia que el volumen de residuos generados está asociado con el incremento de fracción orgánica, ante ello se ha impulsado iniciativas enfocadas en el aprovechamiento de residuos orgánicos para la producción de materia orgánica estabilizada y lixiviados reutilizables para contribuir a la valorización de residuos y al fortalecimiento de prácticas sostenibles (Montilla et al., 2023).

Los hallazgos de la investigación demostraron que los residuos sólidos domiciliarios son más variables en composición, lo cual lo fundamenta (Rodríguez et. al, 2024) quienes concluyen en que la composición física general de los residuos sólidos domiciliarios de un distrito, agrupa un 75.38% de residuos aprovechables los cuales están formados por 60.08% residuos

orgánicos y 15.31% residuos inorgánicos como: papel, plásticos y metales a diferencia de un 24.62% de residuos no aprovechables compuesto por 4.46% de bolsas plásticas, 3.56% material inerte, 7.96% residuos no categorizados. Asimismo, Canchari & Iannacone (2021), mencionan que la fracción de residuos orgánicos es mayor en relación los residuos en total que genera una población.

El servicio de barrido de calles y manejo de residuos sólidos son actualmente considerados problemas críticos debido a diversos factores, entre ellos el limitado interés de las autoridades, el rápido crecimiento poblacional y la falta de planificación ambiental por parte del estado (Huamaní et al. 2020). En el distrito de Guadalupito garantizar la cobertura del servicio de limpieza pública es un gran reto debido al reducido presupuesto para su ejecución.

La valorización energética de residuos contribuye a reducir los impactos ambientales ocasionados por la generación de residuos de la población esta política se orienta promover cambios en los patrones insostenibles de consumo y producción de servicios por parte de los diferentes actores de la sociedad nacional, en ese sentido, favorece la reducir la contaminación, conservar recursos naturales, proteger la integridad ambiental de bienes y servicios, y el uso sostenible de la biodiversidad, además, de fortalecer la competitividad empresarial y mejorar la vida de la población. (Alayón, 2020).

El producir un material energético a partir de residuos sólidos permite convertirse en un país sustentable, que realiza una eficiente gestión y manejo de residuos existe la oportunidad de beneficios económicos a través de los mecanismos de desarrollo Limpio del Protocolo de Kioto y ambientales por la reducción de emisiones contaminantes a la atmósfera (Rayas, 2023). A diferencia de las consecuencias de los impactos negativos. Según lo descrito por Ramírez, et al., (2019), argumentan que la disposición de los residuos sólidos a cielo abierto sin un tratamiento adecuado de desechos constituye un punto crítico de contaminación ambiental que atenta la calidad de vida de la población.

Es fundamental fomentar la conciencia ambiental en la población para promover prácticas responsables en el manejo de los residuos sólidos. Por ello, resulta necesario implementar un plan operativo que permita optimizar el sistema de gestión de estos residuos, con la finalidad

de mejorar la calidad del servicio y garantizar condiciones sanitarias adecuadas para la población (Fernández & Maquera, 2024).

La adecuada gestión de los residuos sólidos es fundamental para reducir los impactos negativos en el medio ambiente. En este sentido, la implementación de un plan de manejo contribuiría a optimizar los procesos técnicos, operativos y administrativos, así como a fortalecer la sensibilización y la conciencia ambiental de la población (Huamaní et al., 2020).

La generación de residuos sólidos representa una amenaza significativa para el medio ambiente y salud humana, el manejo inadecuado de estos residuos es por falta de programas ambientales efectivos; debido a la carencia de identificación y formación de la sociedad, por ello la adecuada gestión es un trabajo interinstitucional que agrupa aspectos institucionales, económicos, tecnológicos y ambientales. (Espinoza et al., 2020).

El manejo de los residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios está directamente relacionado con la gestión municipal, por lo que es fundamental promover acciones educativas que fomenten la participación ciudadana y fortalezcan la gestión integral de los residuos sólidos (Espinoza-Quispe et al., 2019). Asimismo, una adecuada gestión de estos residuos contribuye al desarrollo sostenible mediante la implementación de políticas, la aprobación de normas y la participación de los diferentes actores involucrados, con el propósito de reducir la cantidad de residuos generados y mejorar su manejo y control (Sánchez et al., 2019).

La propuesta del Plan de Manejo de Residuos Sólidos tiene como finalidad mejorar la calidad del servicio brindado a la población del distrito mediante la implementación de estrategias que permitan fortalecer una gestión eficiente y sostenible de los residuos (MINAM, 2019). Para ello, se plantean acciones orientadas a mejorar la segregación en la fuente y el reciclaje, optimizar las rutas de recolección, fortalecer la conciencia ambiental de la ciudadanía y fomentar prácticas responsables en la disposición de los residuos sólidos. De esta manera, se busca contribuir a la protección del medio ambiente, la mejora de las condiciones sanitarias y el desarrollo sostenible del distrito.

VIII. CONCLUSIONES

- Los resultados de la caracterización de residuos sólidos municipales son la base fundamental para la elaboración de instrumentos de gestión ambiental, debido a que proporcionan información relevante sobre los tipos de residuos generados generación per-cápita, densidad de residuos, estimación de residuos de activades comerciales, el porcentaje de humedad y demás parámetros. Esta data es fundamental para la realización de perfiles, proyectos de inversión y la toma de decisiones de parte de la entidades públicas y privadas.

- Los tipos de residuos domiciliarios y no domiciliarios identificados en la investigación presentan características muy similares; además se determinó que ambos tipos de residuos están conformados principalmente por residuos orgánicos.

- La generación per-cápita de residuos fue de 0,52 kg/hab./día; de lo que se concluye que cada poblador del distrito genera un aproximado de 520 gr de residuos al día.

- Los residuos sólidos no domiciliarios integrados por establecimientos comerciales, restaurantes, instituciones públicas y demás comercios del distrito generan un aproximado de 8.5 kg de residuos en un día.

- En la Matriz de Leopold para RSD y RSND, se identificaron impactos positivos y negativos los cuales genera el servicio de recolección de residuos; dicha información es oportuna para la formulación de estrategias y generación de fuentes de trabajo en beneficio de los pobladores del distrito.

- La data en ambas matrices ambientales, recomienda aplicar el plan de manejo de residuos sólidos orientado al reaprovechamiento de residuos orgánicos mediante tecnologías tales como, la producción de compost y/o humus en beneficio de actividades agrícolas. Además, de implementar plantas de segregación y selección de residuos aprovechables como: plásticos, cartón y otros para generar fuentes de trabajo.

- La actividad de generación de RSD y RSND; tiene un mayor porcentaje negativo; esto sería debido a la que la población genera residuos durante sus actividades cotidianas; sin embargo, no cuentan con educación ambiental o iniciativa de segregar sus residuos para minimizar la cantidad de residuos que son llevados al lugar donde se realiza la disposición final.

- El Plan de Manejo de residuos sólidos Municipales (PMRS); presenta alternativas de solución estratégica a través de la ejecución de programas de educación ambiental los cuales deberían de ser aplicadas por la población de Guadalupito, entidades públicas, asociaciones y demás instituciones.

- Los resultados de caracterización de residuos sólidos realizados en el distrito de Guadalupito según la tesis de trabajo, fueron similares a los datos obtenidos del estudio de caracterización de residuos sólidos del distrito de Guadalupito 2024 – 2028 el cual se realizó en el verano del año 2024.

- Los resultados de la encuesta aplicada a la población del distrito muestran como los pobladores del distrito perciben el servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos; además de conocer el nivel de conocimientos sobre los residuos sólidos, asimismo, se pudo conocer un grado regular de conocimiento e interés del poblador referente al tema de interés.

IX. RECOMENDACIONES

⇒ Usar la información contenida de del estudio de caracterización de residuos sólidos municipales para elaboración expedientes de gestión ambiental orientados al cierre de brechas de manejo y disposición final adecuada de residuos sólidos según la problemática ambiental actual.

⇒ Se recomienda continuar y mejorar las técnicas de aprovechamiento de residuos orgánicos; además de implementar un centro de acopio de residuos aprovechables en beneficio de la población.

⇒ Los resultados de las encuestas muestran información, la cual debe de llamar la atención de autoridades y aplicar estrategias de mejora en el sistema integral de manejo de residuos sólidos.

⇒ Se debe de tomar como referencia los resultados de la generación per-cápita y estimación de residuos por establecimientos comerciales para diseñar un lugar adecuado para la disposición final de residuos sólidos.

⇒ Educar y/o sensibilizar en las escuelas a la población estudiantes a través de programas, eventos o talleres de participación ambiental.

⇒ Promover la participación activa e informada de los diferentes actores sociales del distrito de Guadalupito.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alayón E. (2020). Guía de caracterización y cuantificación de residuos sólidos. Rev. Inventum. pp. 76-105

http://portal.amelica.org/ameli/journal/671/6713700013/

Albán I. (2020). Características de residuos sólidos municipales y diseño de relleno sanitario. Rev. Latinoamericana de Difusión Científica. 4 (7). pp. 23-33.

https://doi.org/10.38186/difcie.47.03

Ávila M. (2023). Economía del ambiente en el ordenamiento territorial de los bosques nativos de Argentina: La emergencia de un estado ordenado neoliberal. Rev. Geografía e ecología política. 5(1). pp. 15-54.

DOI: 10.48075/amb. v5i1.30617

Bartra S. (2020). estudio de caracterización de residuos sólidos municipales en la zona urbana del distrito de Indiana. Loreto, Perú. 2021. Tesis para optar el título de ingeniería ambiental. Universidad Científica del Perú.

Bisquerra R. (1989). Métodos de investigación educativa: Guía práctica - clasificación de los métodos de investigación. 55-69.

Canchari F. y Iannacone J. (2021). Residuos sólidos municipales en el centro poblado de Madeán, distrito de Madeán, provincia de Yauyos, región Lima, Perú en época de pandemia del Covid-19. Rev. Paideia XXI. 11(2). pp. 275-289.

doi:10.31381/paideia. v11i2.4038

Caytano Z. (2023). Gestión de residuos sólidos y conciencia ambiental en una comunidad del distrito de San Juan de Lurigancho, 2022. Tesis para optar el grado de maestría en Gestión Pública. Universidad Cesar Vallejo - Perú.

Chuquicondor R., Pomar D., Ccasani J., Pomar O., Acuña L. y Romero V. (2023). caracterización de residuos sólidos para generar una propuesta de valorización

orgánica e inorgánica por la empresa Invergep SAC Lima – Provincias. Rev. Campus de Ingeniería y Arquitectura - Universidad de san martín XX VIII (35). 127-138.

https://doi.org/10.24265/campus.2023.v28n35.10

Decreto Legislativo N° 1278. (2017). Decreto legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos- MINAM. 167-177.

Durán E. (2020). Residuos sólidos en el Perú. Tesis para obtener el grado académico de Bachiller en Ciencias con Mención en Ingeniería Industrial. Pontificia Universidad Católica del Perú.

Espinoza C., Marrero F. & Hinojoza R. (2020) Manejo de residuos sólidos en la gestión municipal de Huancavelica, Perú. doi.org/10.17141/letrasverdes.28.2020.4269

Fernández G., Maquera R. y Tito D. (2024). Gobiernos municipales y gestión de residuos sólidos en América Latina: Una revisión Sistemática. Revista de Climatología. 24. pp. 981-986.

DOI: 10.59427/rcli/2024/v24cs.981-986

García J. y Sánchez P. (2020). Diseño teórico de la investigación: instrucciones metodológicas para el desarrollo de propuestas y proyectos de investigación científica. Rev. Información Tecnológica. 31(6). 159-170. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642020000600159

Guevara B. (2021). Estudio de caracterización de residuos sólidos municipales para el diseño de un relleno sanitario en el distrito de Chambará. Tesis para optar el título de Ingeniera Ambiental. Universidad Continental - Perú.

Huamaní C., Tudela J. & Huamaní A. (2020). Gestión de residuos sólidos de la ciudad de Juliaca - Puno - Perú. Rev. Journal of High Andean Research. 22(1): 49-56. http://dx.doi.org/10.18271/ria.2020.541

Huamán V. (2019). Manejo de los residuos sólidos en la Universidad Nacional del Centro del Perú modelo cognitivo sobre la conducta ecológica. Tesis para optar el grado académico de doctor en Ciencias Ambientales. Universidad Nacional del Centro del Perú.

Ley 28611 - (2005). Ley General del Medio Ambiente - Ministerio del Ambiente del Perú. Art. 119.

López M., Purihuamán L. y Nazario C. (2018). Impacto Ambiental Generado por el Botadero de Residuos Sólidos en un caserío de la ciudad de Chota. Rev. Investigación y Cultura. 7(2). 1-10.

León W., Garro L., Asmat N., Condori B., Ibarguen F. y Núñez L. (2020). Problema ambiental: los residuos sólidos una vía de solución. Rev. Gestión I+D. 05(1). pp. 40-57.

Medrano C. (2024). Caracterización de residuos sólidos municipales con fines de proponer métodos de aprovechamiento, en el distrito de Yanahuanca - Pasco 2022. Tesis para optar el título de Ingeniero Ambiental. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.

Montilla L., Ordoñez M., Ruíz J., Gallo A., Ruíz C., Mendoza K., Paredes E., Sánchez K. y Ordoñez K. (2023). Gestión municipal en el contexto de la gestión de residuos sólidos en un distrito del Perú. Rev. Climatología 23. 2173-2191.

DOI:10.59427/rcli/2023/v23cs.2173-2191

NORMA Técnica Peruana: NTP 900.058.2005. Gestión Ambiental. Gestión de residuos. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos. 1ra. Edición.

Oña X., Viteri O., Cadillo J. y Buenaño X. (2022). Caracterización de los residuos sólidos urbanos y desperdicios de alimentos del distrito Metropolitano de Quito. Rev. Iberoamericana Ambiente & Sustentabilidad. 5. pp. 1-18

https://doi.org/10.46380/rias.v5.e230

Ojeda A., Ojeda H. y García L. (2022). Educación ambiental para el buen manejo de los residuos sólidos. Rev. Inclusión y Desarrollo. 1(9). pp. 74-86.

http://revistas.uniminuto.edu/index.php/IYD

Paredes E. (2023). Modelo de gestión ambiental de residuos sólidos urbanos. Rev. Investigaciones – Universidad Nacional del Altiplano. 12 (1). pp. 43-64.

https://doi.org/10.26788/ri.v12i1.3984

Pelayo C. y Linazasoro I. (2020). El impacto climático de la basura: análisis normativo de los residuos sólidos, la recuperación de suelos y la minería de rellenos sanitarios. Rev. de Derecho Ambiental. 14. pp. 71-95.

DOI 10.5354/0719-4633.2020.54151

Quispe D. (2018). Estudio de caracterización de residuos sólidos municipales en el distrito de Huancabamba, provincia de Oxapampa - Región Pasco - 2017. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.

Rodríguez J., Valiente Y., Díaz F. y Día C. (2024). Composición de la generación de residuos sólidos en la municipalidad distrital de Sant, Perú. Rev. Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA. IX (17). PP. 144-153.

https://doi.org/ 10.35381/r.k. v8i17.3159

Reyes C., y Valiente Y. (2023). Gestión de residuos sólidos hospitales para reducir impactos secundarios en Hospital de Perú: Revisión Sistemática. Rev. Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA. VIII. (2). Pp. 831-843

http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v8i2.2976

Sánchez M., Cruz J. y Maldonado P. (2019). Gestión de residuos sólidos urbanos en América Latina: un análisis desde la perspectiva de la generación. Rev. Finanzas política economía. 11 (2). pp. 321-336.

http://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.2019.11.2.6

Sánchez C., Valiente Y. y Méndez X. (2023). Generación y disposición final de residuos sólidos en la Región Cajamarca, Perú. Rev. Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA. (1). 871-884.

http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v8i2.2986

Solís M. y Zamalloa Z. (2023). La Política Ambiental como factor para determinar el uso adecuado de los residuos sólidos. Rev. Científica Multidisciplinar 7 (3). 6577-6606. Mayo-Junio, 2023, Volumen 7, Número 3.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6655

Soto C. y Huamán R. (2021). P Propuesta de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos en el mercado 13 de enero del distrito José Luis Bustamante y Rivero en la provincia de Arequipa, 2021. Tesis para optar el título de Ingeniera Ambiental. Universidad Continental.

ANEXOS

Anexo N° 01. Cálculo de población piloto, según Alfa de Cronbach - confiabilidad

ALFA CROMBACH

	ESCALA DE LIKERT - OPINION DE LA POBLACIÓN										
	PREGUNTAS										
Encuestados	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	SUMA
1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	16
2	1	1	1	2	2	3	3	2	1	3	19
3	1	1	1	3	2	3	3	2	1	3	20
4	2	1	1	3	2	3	3	2	1	3	21
5	2	2	1	3	2	3	3	3	1	3	23
6	2	2	1	3	3	3	3	3	1	3	24
7	2	2	1	3	3	3	3	3	1	3	24
8	2	2	2	3	3	3	3	3	2	4	27
9	2	3	2	3	3	3	3	3	2	4	28
10	2	3	2	3	3	3	3	3	2	4	28
11	2	3	2	3	3	3	3	3	2	4	28
12	2	3	2	3	3	3	3	3	2	4	28
13	3	3	3	4	3	3	3	3	2	4	31
14	3	3	3	4	3	3	4	3	2	4	32
15	3	3	3	4	3	4	4	3	2	4	33
16	3	3	3	4	3	4	4	3	2	4	33
17	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	35
18	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	35
19	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	37
20	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	37
21	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	38
22	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	39
23	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	39
24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
Varianza	1.02	0.86	1.21	0.41	0.47	0.32	0.33	0.48	0.85	0.30	
Sumatoria de varianza	6.24										
Varianza de la sumatoria de los items	49.6										

NIVEL DE OPINIÓN	Valoración
Totalmente de acuerdo	4
De acuerdo	3
Medianamente de acuerdo	2
No estoy de acuerdo	1

RANGO	CONFIABILIDAD
0.53 a menos	confiabilidad nula
0.54 - 0.59	confiabilidad nula
0.60 - 0.65	confiable
0.66 - 0.71	muy confiable
0.72 - 0.99	excelente confiable
1	confiabilidad perfecta

Cálculo de alfa de crombach	
a= coeficiente de confiabilidad de cuestionario	0.97
k= número de itens del instrumeto	10
Est2= sumatoria de varianza de itens	6.24
st2= varianza total del instrumento	49.6

Anexo N° 02. Actas de validación por expertos - ficha de encuesta

VALIDEZ DE CONTENIDO DEL CUESTIONARIO QUE EVALUA LA LINEA DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL.

INSTRUCCIÓN: A continuación, se le hace llegar el cuestionario que permitirá recoger la información de la variable **la opinión de la población del distrito de Guadalupito con respecto al servicio de residuos sólidos.** Por lo que se le solicita que tenga a bien evaluar el instrumento, haciendo, de ser caso, las sugerencias para realizar las correcciones pertinentes. Los criterios de validación de contenido son:

Criterios	Detalle
Suficiencia	1. Los ítems no son suficientes para medir la dimensión. 2. Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden a la dimensión total. 3. Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente. 4. Los ítems son suficiente.
Claridad	1. El ítem no es claro. 2. El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas. 3. Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem. 4. El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
Coherencia	1. El ítem no tiene relación lógica con la dimensión. 2. El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión. 3. El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo. 4. El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.
Relevancia	1. El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión. 2. El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste. 3. El ítem es relativamente importante. 4. El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Matriz de validación:

Ítems	Sufidencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones
1. ¿Tiene el alcance de la gestión de residuos sólidos?	4	4	4	4	
2. ¿Identifica a los responsables del servicio y manejo de residuos sólidos?	4	4	3	4	
3. ¿Involucra a la población a generar conciencia ambiental?	4	4	4	4	
4. ¿Detecta la opinión de la población?	4	4	4	4	

FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO	
Nombre del instrumento:	Encuesta de opinión de la población del distrito de Guadalupito con respecto al servicio de residuos sólidos
Objetivo del instrumento:	Obtener opinión de la población del distrito de Guadalupito con respecto al servicio de residuos sólidos
Nombres y apellidos del experto:	Francisco Javier Risco Franco
Documento de identidad (DNI):	32804209
Años de experiencia en el área:	30 años
Máximo grado académico:	Lic. En Física
Nacionalidad:	Perú
Institución:	Universidad Nacional del Santa
Cargo:	Jefe Laboratorio de Energías Renovables
Número telefónico:	32804209
Firma	
Fecha:	15/08/2025

VALIDEZ DE CONTENIDO DEL CUESTIONARIO QUE EVALUA LA LINEA DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL.

INSTRUCCIÓN: A continuación, se le hace llegar el cuestionario que permitirá recoger la información de la variable **la opinión de la población del distrito de Guadalupito con respecto al servicio de residuos sólidos.** Por lo que se le solicita que tenga a bien evaluar el instrumento, haciendo, de ser caso, las sugerencias para realizar las correcciones pertinentes. Los criterios de validación de contenido son:

Criterios	Detalle
Suficiencia	1. Los ítems no son suficientes para medir la dimensión. 2. Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden a la dimensión total. 3. Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente. 4. Los ítems son suficiente.
Claridad	1. El ítem no es claro. 2. El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas. 3. Se requiere una modificación muy especifica de algunos de los términos del ítem. 4. El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
Coherencia	1. El ítem no tiene relación lógica con la dimensión. 2. El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión. 3. El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo. 4. El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.
Relevancia	1. El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión. 2. El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste. 3. El ítem es relativamente importante. 4. El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Matriz de validación:

Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones
1. ¿Tiene el alcance de la gestión de residuos sólidos?	4	4	4	4	
2. ¿Identifica a los responsables del servicio y manejo de residuos sólidos?	3	4	4	4	Hacer una pregunta directa sobre los responsables del servicio y manejo de RR. SS.
3. ¿Involucra a la población a generar conciencia ambiental?	4	4	4	4	
4. ¿Detecta la opinión de la población?	4	4	4	4	

FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO	
Nombre del instrumento:	
Objetivo del instrumento:	
Nombres y apellidos del experto:	Wilson Daniel Símpalo López
Documento de identidad (DNI):	40186130
Años de experiencia en el área:	10 años
Máximo grado académico:	Doctor
Nacionalidad:	Peruano
Institución:	Universidad Nacional del Santa
Cargo:	Docente
Número telefónico:	919021901
Firma	
Fecha:	11/08/25

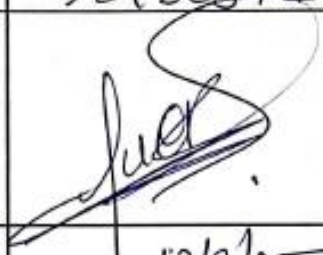
VALIDEZ DE CONTENIDO DEL CUESTIONARIO QUE EVALUA LA LINEA DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL.

INSTRUCCIÓN: A continuación, se le hace llegar el cuestionario que permitirá recoger la información de la variable **la opinión de la población del distrito de Guadalupito con respecto al servicio de residuos sólidos.** Por lo que se le solicita que tenga a bien evaluar el instrumento, haciendo, de ser caso, las sugerencias para realizar las correcciones pertinentes. Los criterios de validación de contenido son:

Criterios	Detalle
Suficiencia	1. Los ítems no son suficientes para medir la dimensión. 2. Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden a la dimensión total. 3. Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente. 4. Los ítems son suficiente.
Claridad	1. El ítem no es claro. 2. El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas. 3. Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem. 4. El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
Coherencia	1. El ítem no tiene relación lógica con la dimensión. 2. El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión. 3. El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo. 4. El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.
Relevancia	1. El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión. 2. El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste. 3. El ítem es relativamente importante. 4. El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Matriz de validación:

Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones
1. ¿Tiene el alcance de la gestión de residuos sólidos?	✓				
2. ¿Identifica a los responsables del servicio y manejo de residuos sólidos?	X				
3. ¿Involucra a la población a generar conciencia ambiental?	X				
4. ¿Detecta la opinión de la población?	X				

FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO	
Nombre del instrumento:	Cuestionario de Opinión
Objetivo del instrumento:	Opinión de población Guadalupita
Nombres y apellidos del experto:	Julio Chico Ruiz
Documento de identidad (DNI):	17895912
Años de experiencia en el área:	30 años
Máximo grado académico:	Doctor Ciencias Biológicas
Nacionalidad:	Peruana
Institución:	Universidad Nacional Trujillo
Cargo:	Docente
Número telefónico:	924563721
Firma	
Fecha:	13/8/25

Anexo N° 03. Cuadros de apuntes de pesos de residuos y generación Per-cápita de RSD

N°	DIAS							N° pers.	GPC (kg/hab/día)
	1	2	3	4	5	6	7		
1	2.03	2.61	4.27	0.23	1.98	0.4	5.45	4	0.61
2	2.07	4.15	2.97	0.46	0.54	1.8	4.21	5	0.46
3	0.79	4.65	14.21	0.32	0.37	0.32	0.21	4	0.75
4	0.8	2.04	4.59	0.67	0.28	0.27	2.03	4	0.38
5	0.9	0.41	0.27	0.54	2.8	1.75	1.82	4	0.30
6	1.6	1.2	0.46	0.24	1.97	0.91	0.96	4	0.26
7	1.8	0.77	8.91	0.14	2.01	0.82	2.34	4	0.60
8	1.72	1.86	2.72	0.42	2.18	7.87	1.25	4	0.64
9	1.69	2.2	1.25	0.38	2.1	1.16	1.25	3	0.48
10	1.81	0.34	0.10	0.8	0.54	0.16	0.99	2	0.34
11	2.07	1.33	2.78	5.38	0.42	0.31	2.63	5	0.43
12	3.04	0.09	0.91	0.01	4.93	0.22	1.3	3	0.50
13	2.6	0.88	0.82	0.63	3.21	0.41	0.19	2	0.62
14	1.89	1.26	1.60	0.41	0.18	0.39	1.53	3	0.35
15	0.61	2.31	1.2	0.05	0.22	0.76	0.6	2	0.41
16	0.57	1.07	0.62	0.02	0.45	0.64	0.61	2	0.28
17	0.19	0.26	0.71	0.03	0.41	0.42	0.29	2	0.17
18	0.29	2.42	0.89	0.32	0.49	4.55	2.2	3	0.53
19	0.34	1.98	0.25	3.34	0.37	2.7	3.32	3	0.59
20	0.56	0.98	0.37	3.42	0.25	0.64	2.91	2	0.65
21	0.09	1.72	0.88	2.14	0.21	0.42	0.63	2	0.44
22	0.36	0.87	0.90	1.01	3.54	0.4	0.42	2	0.55

23	0.37	1.27	1.41	0.81	3.29	0.42	0.64	2	0.59
24	0.39	1.06	0.32	0.85	4.36	0.38	0.52	3	0.38
25	0.38	0.78	3.2	0.61	2.28	1.1	0.23	3	0.41
26	0.29	1.26	0.18	1.02	0.28	1.25	2.21	3	0.35
27	0.8	1.37	1.69	0.46	0.66	1.52	2	3	0.40
28	0.87	1.24	0.92	1.05	0.53	0.82	0.24	3	0.27
29	0.91	1.09	0.21	2.33	0.41	0.7	1.24	2	0.49
30	1.02	1.08	0.31	2.01	0.4	0.43	0.75	2	0.43
31	1.07	1.05	0.52	0.71	0.91	2.2	0.79	3	0.35
32	1.1	2.76	3.01	0.24	0.21	2.31	3.15	2	0.91
33	1.06	2.16	0.65	2.13	2.7	1.2	3	3	0.68
34	1.78	2.39	0.27	1.48	2.01	0.55	3.12	3	0.55
35	1.72	1.92	0.2	1.27	0.56	0.62	0.29	4	0.24
36	0.98	1.08	4.57	2.97	0.47	1.92	2.36	4	0.51
37	1.62	1.09	1.6	3.04	0.18	1.21	1.38	4	0.36
38	1.3	0.87	1.2	2.09	3.12	1.08	1.09	4	0.38
39	1.54	0.74	0.32	2	1.74	9.21	0.9	4	0.59
40	1.36	0.63	0.29	3.36	1.2	8.2	0.42	4	0.55
41	1.8	0.08	0.38	3.3	2.31	6.2	0.13	4	0.51
42	6.35	0.07	0.3	0.99	0.79	1.14	1.38	3	0.52
43	2.34	0.46	0.5	0.81	0.81	0.14	0.72	3	0.28
44	1.09	1.27	0.51	2.51	0.12	1.37	0.74	3	0.36
45	1.09	1.34	4.03	2.14	0.32	4.28	0.75	4	0.50
46	2.04	1.29	2.5	3.31	0.72	2.17	0.3	3	0.59
47	0.7	1.32	2.68	3.2	0.87	1.92	1.3	4	0.43
48	1.08	1.32	2.61	2.58	0.61	0.84	0.58	4	0.34
49	3.08	0.88	4.72	0.12	0.32	0.72	0.52	3	0.49
50	1.09	0.91	4.65	0.14	1.46	0.41	3.02	3	0.56
51	1.07	2.05	2.13	1.46	1.2	0.32	0.78	4	0.32
52	0.56	0.49	2.61	0.56	0.77	1.69	0.62	3	0.35

53	0.06	0.76	5.28	0.29	1.28	0.2	0.92	3	0.42
54	0.78	0.93	5.1	1.3	1.31	0.21	2.9	3	0.60
55	1.05	1.27	4.2	1.21	2.72	0.14	1.3	4	0.42
56	1.07	1.32	0.9	1.15	3.2	0.17	2.06	4	0.35
57	0.98	1.86	0.72	2	0.9	1.79	0.9	4	0.33
58	0.6	1.79	2.16	3.64	0.81	0.45	0.82	4	0.37
59	0.7	0.09	5.29	3.01	0.7	0.65	0.69	4	0.40
60	0.82	2.21	3.06	2.93	0.21	0.34	0.18	4	0.35
61	1.06	0.46	2.01	3.27	4.48	0.32	1.9	3	0.64
62	0.98	3.02	3.87	0.8	2.28	0.34	0.78	3	0.57
63	3.09	0.44	3.39	0.91	1.2	0.75	0.37	4	0.36
64	2.01	1.6	2.83	3.87	2.01	0.34	1.79	4	0.52
65	1.09	1.58	2.81	1.32	0.71	**3.45**	3.04	4	0.50
66	1.08	2.89	4.49	0.73	0.62	3.26	2.79	4	0.57
67	1.04	2.32	0.21	0.62	0.32	1.98	0.8	4	0.26
68	1.5	2.09	0.31	3.75	0.01	1.5	0.65	3	0.47
69	1.3	2.12	0.22	3.2	0.54	1.67	0.04	3	0.43
70	0.98	1.27	0.27	0.47	0.37	1.23	5.94	3	0.50
71	1.62	1.74	0.27	0.5	0.21	0.98	2.37	2	0.55
72	2.35	1.92	1.9	0.41	0.09	0.24	0.75	2	0.55
73	3.1	2.39	0.89	0.76	0.71	0.8	0.64	2	0.66
74	2.46	2.09	0.86	0.81	0.62	0.64	0.64	2	0.58
75	1.98	2.71	2.82	0.9	0.51	0.7	0.54	3	0.48
76	1.3	2.08	9.98	0.81	0.43	0.86	3.57	6	0.45
77	1.54	0.58	3.2	0.71	2.33	0.92	2.19	5	0.33
78	1.64	0.48	0.18	1.53	1.81	0.6	0.79	2	0.50
79	1.78	5	0.99	0.06	2.01	0.78	0.81	3	0.63
80	1.33	5.12	4.2	0.18	0.39	0.81	0.54	2	0.90
81	1.94	0.27	3.91	2	2.1	1.6	**3.5**	3	0.73
82	2.08	5.09	2.7	3.2	2.44	1.54	3.26	4	0.73
83	2.07	4.72	1.95	2.31	1.8	1.6	2.89	4	0.62
84	2.01	3.2	2.71	2.1	2.01	1.8	2.12	2	1.14
85	0.91	2.29	2.09	0.66	0.86	0.7	2.58	2	0.72
86	1.64	0.19	1.09	0.71	0.55	0.85	1.69	4	0.24

86	1.64	0.19	1.09	0.71	0.55	0.85	1.69	4	0.24
87	1.82	2.78	0.82	2.45	0.51	0.16	1.5	3	0.48
88	0.72	0.81	0.52	2.6	0.32	1.6	0.98	2	0.54
89	0.91	0.27	0.27	2.9	0.26	1.4	0.84	3	0.33
90	1.64	0.82	0.69	2.3	1.61	1.48	0.8	3	0.44
91	1.64	0.72	2.24	3.5	0.27	1.32	4.26	3	0.66
92	1.61		2.72	3.4	2.8	1.08	2.03	3	0.76
93	2.84	0.92	3.48	2.6	0.6		0.87	4	0.47
94	1.31	1.24	2.79	0.9	1.37	0.98	2.46	3	0.53
95	2.84	1.09	3.81	0.95	1.78	0.87	2.87	4	0.51
96	3.54	1.02	3.92	0.35	0.46		2.06	4	0.47
97	3.51	1.29		0.87	0.94		2.07	5	0.35
98	1.3	1.32	3.9	0.94			3.08	3	0.70
99	1.98	1.41	2.75	0.99			3.07	4	0.51
100	1.64		2.05				2.98	4	0.56
101	1.75	0.81	4.78				2.61	3	0.83
102	1.2	0.42	5.94				2.8	3	0.86
103	1.98	0.09				0.93	0.98	4	0.25
104	1.8	1.07	3.75					2	1.10
105	1.65		2.72				1.04	3	0.60
106	3.46						3.08	2	1.64
107	2.98						0.98	2	0.99
108	1.51			0.83			0.81	2	0.53
109									
110									
111									
112	0.87							2	0.44
113									
PROM.	1.50	1.52	2.32	1.50	1.22	1.34	1.60		
TOTAL	**163.11**	**154.69**	**232.45**	**148.15**	**118.52**	**127.67**	**171.23**		
promedio: generación per-cápita									**0.518**

Fuente: ECRSM - 2018-MINAM

Anexo N° 04. Cuadros de registro de pesos de residuos y estimación de residuos no domiciliarios

	N°	DIAS							Estimación
		1	2	3	4	5	6	7	
establecimientos comerciales	1	3.89	8.92	5.27	2.42	6.8	0.71	0.55	3.70
	2	2.07	9.67	4.6	2.41	3.21	3.2	0.68	
	3	3.79	14.06	10.4	0.99	2.7	3	0.9	
	4	3.46	11.8	1.92	3.9	14.04	8.6	0.62	
	5	2.79	3.43	4.01	2.9	3.21	4.41	2.84	
	6	2.08	5.77	5.1	3.35	10.02	4.12	0.78	
	7	1.09	9.81	**5.92**	2.71	5.3	4.95	4.89	
	8	3.04	3.24	7.51	0.17	6.3	3.8	2.87	
	9	2.46	2.89	2.68	3.27	3.48	5.61	2.18	
	10	3.91	1.28	4.36	2.75	2.89	4.61	2.1	
	11	2.02	3.67	8.6	2.15	2.64	6.1	2.89	
	12	2.82	2.42	1.68	3.84	3.15	4.5	2.78	
	13	1.99	2.76	3.89	3.78	3.8	2.6	3.54	
	14	1.85	2	3.5		1.8	1.9	2.1	
	15	2.05	2.1	1.9	1.98	2.14	2.15	1.94	
	16	1.86	2.85	3.28	1.8	2.14	1.98	1.87	
Restaurantes	1	9.56	5.18	9.45	7.59	9.38	3.44	5.2	5.74
	2	8.26	7.54	6.48	5.19	7.48	5.61	8.61	
	3	3.2	11.94	5.98	2.36	6.12	5.1	3.89	
	4	9.2	7.56	4.8	2.18		4.7	5.8	
	5	7.56	4.24	5.78	9.64	7.07	7.51	6.48	
	6	5.8	4.98	4.58	6.15	4.2	3.89	6.72	
	7	5.47	3.58	4.26		4.28	5.2	4.13	
	8	6.25	4.28	2.89	3.57	4.91	5.78	3.27	
	9	4.26		6.48	5.42	4.61	4.09	5.26	
Hotel	1	4.91	2.79	3.21	2.96	3.24	3.2	3.18	3.36
I. E.	1	12.56			17.91				14.89
	2	14.2							
	3								
	4								
PROM		4.73	5.55	4.94	4.06	5.00	4.26	3.31	
TOTAL		132.4	138.76	128.53	101.39	124.91	110.76	86.07	
Estimación de residuos									6.92

Fuente: ECRSM - 2018-MINAM

Anexo N° 05. Ficha de registro de caracterización de residuos domiciliarios

FICHA DE REGISTRO DE PESOS POR MUESTREO										
Nombre completo del responsable: GREYSI MARICIELO NAVARRO CENTURIÓN									TOTAL KG	Composición porcentual %
ZONA: GUADALUPITO										
TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
1. Residuos aprovechables	0.00	11.39	6.97	7.38	4.79	5.02	3.73	7.01	46.29	**83.54%**
1.1. Residuos Orgánicos	0.00	1.25	0.95	2.34	0.95	2.19	2.41	3.68	13.77	**24.85%**
Residuos de alimentos (restos de comida, cáscaras, restos de fruta, verdura, hortalizas y otros similares		1.25	0.95	2.34	0.95	2.10	2.41	3.56	13.56	24.47%
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos. Grass,Otros similares)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.12	0.21	0.38%
1.2. Residuos Inorgánicos	0.00	10.14	6.02	5.04	3.84	2.83	1.32	3.33	32.516	**58.69%**
1.2.1. papel	0.00	2.78	1.63	0.07	0.92	0.71	0.17	0.31	6.59	**11.89%**
Blanco		0.95	0.64	0.07	0.08	0.05	0.01	0.05	1.85	3.34%
Periódico		0.80	0.03	0.00	0.00	0.27	0.01	0.01	1.12	2.02%
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)		1.03	0.96	0.00	0.84	0.39	0.15	0.25	3.62	6.53%
1.22 Cartón	0.00	0.98	1.14	1.02	1.04	0.62	0.16	0.47	5.43	**9.80%**
blanco (liso y cartulina)		0.00	0.00	0.07	0.40	0.00	0.00	0.00	0.47	0.85%
marrón (corrugado)		0.00	0.50	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.54	0.97%
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)		0.98	0.64	0.95	0.64	0.58	0.16	0.47	4.42	7.98%
1.2.3 vidrio	0.00	0.68	0.50	0.79	0.16	0.34	0.08	0.25	2.8	**5.05%**
transparente		0.68	0.32	0.06	0.16	0.26	0.00	0.17	1.65	2.98%
otros colores (marrón, ámbar, verde, azúl, entre otros)		0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.08	0.08	0.34	0.61%
otros (vidrio de ventana)		0.00	0.00	0.73	0.00	0.08	0.00	0.00	0.81	1.46%
1.2.4 Plástico	0.00	2.75	1.84	2.61	0.67	1.08	0.54	1.32	10.81	**19.51%**
PET - tereftalato de polietileno (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)		0.67	0.53	0.94	0.38	0.73	0.26	0.43	3.94	7.11%
PEAD-Polietileno de alta densidad (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)		0.70	0.54	0.85	0.14	0.35	0.04	0.65	3.27	5.90%
PEBD-Polietileno de baja densidad (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film)		0.56	0.39	0.65	0.09	0.00	0.09	0.15	1.93	3.48%
PP-polipropileno (baldes, tinas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapers, bolsas de cereales)		0.20	0.13	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.36	0.65%
PS-Poliestireno (tapas cristalinas de cds, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)		0.00	0.00	0.17	0.06	0.00	0.04	0.09	0.36	0.65%
PVC-Policloruro de vinilo (tuberías de agua, desagüe y eléctricas)		0.62	0.25	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.95	1.71%
1.2.5 Tetra brik	0.00	0.91	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.95	**1.71%**
1.2.6 Metales	0.00	1.28	0.28	0.24	0.15	0.08	0.26	0.35	2.636	**4.76%**
latas - hojalata (latas de leche, atún, entre otros)		0.64	0.17	0.09	0.13	0.08	0.16	0.24	1.51	2.73%
acero		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00%
fierro		0.07	0.09	0.06	0.00	0.00	0.00	0.09	0.306	0.55%
aluminio		0.26	0.00	0.09	0.02	0.00	0.10	0.00	0.47	0.85%
otros metales		0.31	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.35	0.63%
1.2.7 Textiles (telas)		0.76	0.63	0.21	0.90	0.00	0.11	0.63	3.24	**5.85%**
1.2.8 Caucho, cuero, jebe		0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	**0.11%**
2.2. Residuos no aprovechables	0.00	2.82	1.03	0.90	1.40	0.79	1.10	1.08	9.12	**16.46%**
bolsas plásticas de un solo uso		0.46	0.15	0.11	0.19	0.00	0.05	0.09	1.05	1.90%
residuos sanitarios		0.21	0.39	0.29	0.43	0.63	0.84	0.74	3.53	6.37%
pilas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00%
tecnopor (poliestireno expandido)		0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.12	0.22%
residuos inertes (tierra, piedras, cerámica, ladrillos, entre otros)		0.81	0.29	0.38	0.16	0.09	0.12	0.06	1.91	3.45%
restos de medicamentos		0.50	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.52	0.94%
envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros		0.19	0.16	0.12	0.20	0.07	0.09	0.10	0.93	1.68%
otros residuos no categorizados		0.62	0.04	0.00	0.40	0.00	0.00	0.00	1.06	1.91%
TOTAL	0.00	14.21	8.00	8.28	6.19	5.81	4.83	8.09	55	**100.00%**

Anexo N-° 06. Resultados de la caracterización y estimación de residuos no domiciliarios

FICHA DE REGISTRO DE PESOS POR MUESTREO										
Nombre completo del responsable: GREYSI MARICIELO NAVARRO CENTURIÓN									TOTAL KG	Composición porcentual %
ZONA: GUADALUPITO										
TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
1. Residuos aprovechables	0.00	8.19	8.06	9.67	8.26	9.54	8.76	9.96	62.44	87.11%
1.1. Residuos Orgánicos	0.00	4.90	4.57	5.52	4.66	4.90	5.70	6.30	36.55	50.99%
Residuos de alimentos (restos de comida, cáscaras, restos de fruta, verdura, hortalizas y otros similares		2.09	4.57	5.38	4.50	4.78	5.70	6.30	33.32	46.48%
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos. Grass,Otros similares)		0.04	0.00	0.14	0.16	0.12	0.00	0.00	0.46	0.64%
1.2. Residuos Inorgánicos	0.00	3.29	3.49	4.15	3.60	4.64	3.06	3.66	25.89	36.12%
1.2.1. papel	0.00	0.66	0.63	0.70	1.03	0.78	0.61	0.86	5.27	7.35%
Blanco		0.27	0.36	0.47	0.37	0.46	0.45	0.63	3.01	4.20%
Periódico		0.15	0.00	0.09	0.20	0.00	0.04	0.08	0.56	0.78%
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)		0.24	0.27	0.14	0.46	0.32	0.12	0.15	1.7	2.37%
1.22 Cartón	0.00	0.32	0.48	0.43	0.51	0.47	0.18	0.57	2.96	4.13%
blanco (liso y cartulina)		0.03	0.09		0.06		0.09	0.11	0.38	0.53%
marrón (corrugado)			0.00	0.13	0.09	0.15	0.00	0.00	0.37	0.52%
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)		0.29	0.39	0.30	0.36	0.32	0.09	0.46	2.21	3.08%
1.2.3 vidrio	0.00	0.14	0.23	0.29	0.28	0.32	0.09	0.13	1.48	2.06%
transparente		0.07	0.08	0.09	0.00		0.00	0.00	0.24	0.33%
otros colores (marrón, ámbar, verde, azúl, entre otros)		0.07	0.15	0.20	0.28	0.32	0.09	0.13	1.24	1.73%
otros (vidrio de ventana)			0.00		0.00		0.00	0.00	0	0.00%
1.2.4 Plástico	0.00	0.99	1.50	1.48	1.31	1.15	0.61	1.02	8.06	11.24%
PET - tereftalato de polietileno (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)		0.50	0.85	0.74	0.42	0.64	0.45	0.28	3.88	5.41%
PEAD-Polietileno de alta densidad (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)		0.15	0.16	0.35	0.71	0.21	0.04	0.47	2.09	2.92%
PEBD-Polietileno de baja densidad (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film)		0.25	0.26	0.09	0.00	0.12	0.09	0.15	0.96	1.34%
PP-polipropileno (baldes, tinas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapers, bolsas de cereales)		0.09	0.18	0.21	0.16			0.12	0.76	1.06%
PS-Poliestireno (tapas cristalinas de cds, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)			0.00	0.09	0.00	0.09	0.03	0.00	0.21	0.29%
PVC-Policloruro de vinilo (tuberías de agua, desagüe y eléctricas)			0.05		0.02	0.09	0.00	0.00	0.16	0.22%
1.2.5 Tetra brik	0.00	0.74	0.00	0.02	0.04	1.12	0.94	0.72	3.58	4.99%
1.2.6 Metales	0.00	0.37	0.65	0.76	0.03	0.59	0.52	0.36	3.28	4.58%
latas - hojalata (latas de leche, atún, entre otros)		0.37	0.48	0.76	0.01	0.53	0.42	0.36	2.93	4.09%
acero			0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0	0.00%
fierro			0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.06	0.08%
aluminio			0.12	0.00	0.02		0.10	0.00	0.24	0.33%
otros metales			0.05	0.00	0.00		0.00	0.00	0.05	0.07%
1.2.7 Textiles (telas)			0.00	0.47	0.40	0.12	0.11	0.00	1.1	1.53%
1.2.8 Caucho, cuero, jebe		0.07	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.16	0.22%
2.2. Residuos no aprovechables	0.00	0.87	1.69	2.13	1.22	1.53	0.74	1.06	9.24	12.89%
bolsas plásticas de un solo uso		0.16	0.09	0.74	0.27	0.36	0.05	0.12	1.79	2.50%
residuos sanitarios		0.56	0.98	0.86	0.52	0.63	0.49	0.43	4.47	6.24%
pilas			0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0	0.00%
tecnopor (poliestireno expandido)		0.06	0.11	0.25	0.15	0.23	0.15	0.09	1.04	1.45%
residuos inertes (tierra, piedras, cerámica, ladrillos, entre otros)		0.03	0.45	0.26	0.13	0.07	0.00	0.09	1.03	1.44%
restos de medicamentos		0.01	0.04	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.08	0.11%
envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros		0.05	0.02	0.02	0.15	0.21	0.05	0.12	0.62	0.86%
otros residuos no categorizados			0.00	0.00	0.00		0.00	0.21	0.21	0.29%
TOTAL	**0.00**	**9.06**	**9.75**	**11.80**	**9.48**	**11.07**	**9.50**	**11.02**	**72**	**100.00%**

Anexo N° 07. Cálculo de densidad de RSD

parámetro	Densidad diaria por promedio (kg/m3)							Densidad promedio Kg/m3
	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	
Densidad	187.12	172.00	178.13	120.84	167.26	181.09	136.38	163.26

densidad = W/Vr

$$\text{Densidad}(S) = \frac{W}{Vr} = \frac{W}{\pi\left(\frac{D}{2}\right).(H_f - H_o)}$$

w= peso

v=volumen

vr= pi (D/2) 2 (Hf -H0)

D= circunferencia

Hf= altura final

H0= altura inicial

pi= 3.14

cálculo de volumen					
día	D(m)	Hf(m)	H0(m)	V residuos (m3)	peso (Kg)
1	0.177	0.92	0.18	0.206	38.48
2	0.177	0.92	0.18	0.206	35.37
3	0.177	0.92	0.12	0.222	39.6
4	0.177	0.92	0.18	0.206	24.85
5	0.177	0.92	0.17	0.208	34.86
6	0.177	0.92	0.18	0.206	37.24
7	0.177	0.92	0.14	0.217	29.56

Anexo N° 08. Cálculo de densidad de RSND

parámetro	Densidad diaria por promedio (kg/m3)							Densidad promedio Kg/m3
	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	
Densidad	109.84	139.51	136.15	107.75	93.71	134.97	137.47	**122.77**

densidad = W/Vr

$$\text{Densidad}(S) = \frac{W}{Vr} = \frac{W}{\pi\left(\frac{D}{2}\right).(H_f - H_o)}$$

w= peso

v=volumen

vr= pi (D/2) 2 (Hf -H0)

D= circunferencia

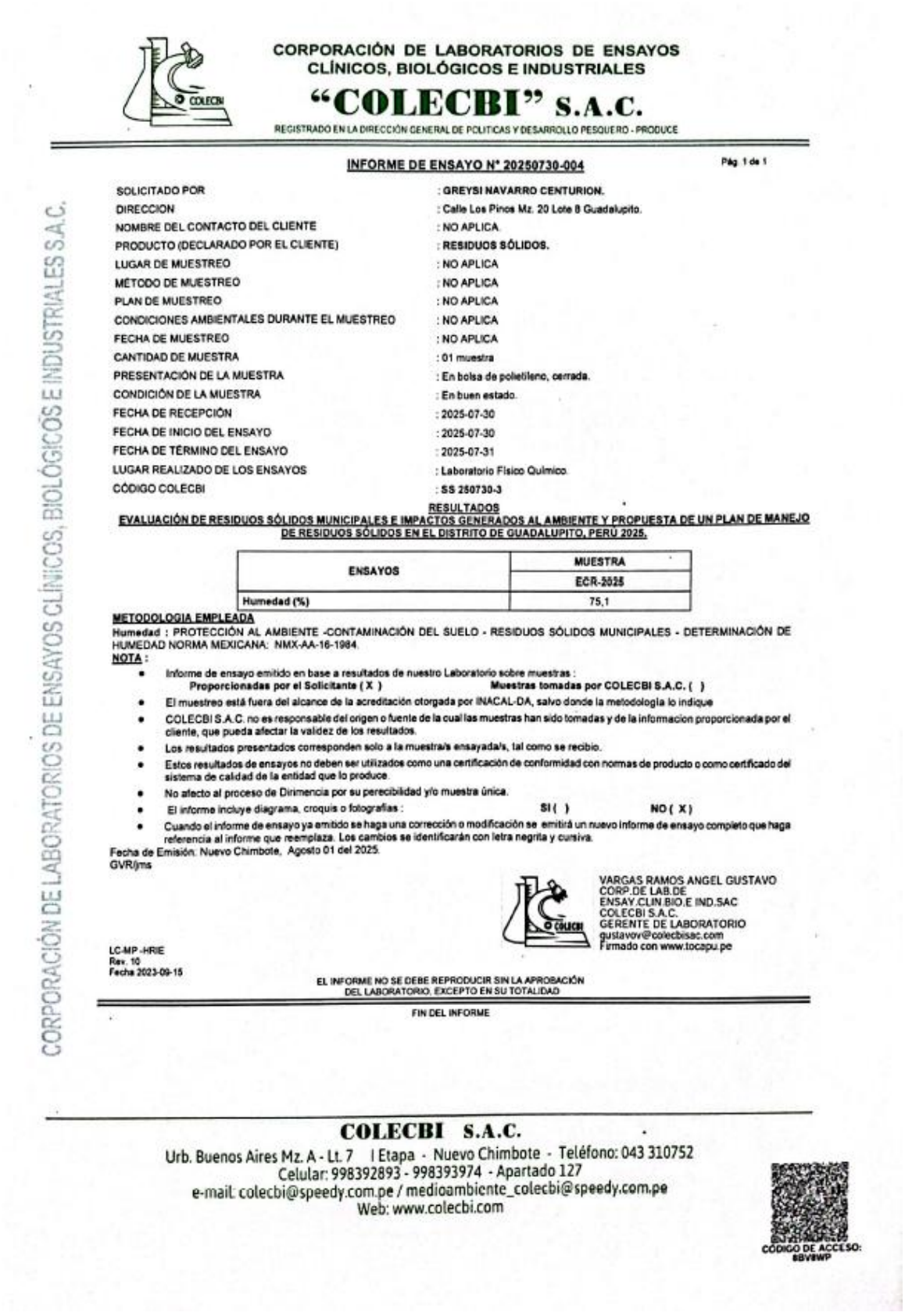
Hf= altura final

H0= altura inicial

pi= 3.14

cálculo de volumen					
día	D(m)	Hf(m)	H0(m)	V residuos (m3)	peso (Kg)
1	0.177	0.92	0.25	0.186	20.45
2	0.177	0.92	0.23	0.192	26.75
3	0.177	0.92	0.25	0.186	25.35
4	0.177	0.92	0.21	0.197	21.26
5	0.177	0.92	0.21	0.197	18.49
6	0.177	0.92	0.19	0.203	27.38
7	0.177	0.92	0.18	0.206	28.27

Anexo N° 09. Resultados del porcentaje de humedad de residuo domiciliarios - análisis de laboratorio



CORPORACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYOS CLÍNICOS, BIOLÓGICOS E INDUSTRIALES S.A.C.

CORPORACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYOS CLÍNICOS, BIOLÓGICOS E INDUSTRIALES

"COLECBI" S.A.C.

REGISTRADO EN LA DIRECCIÓN GENERAL DE POLITICAS Y DESARROLLO PESQUERO - PRODUCE

INFORME DE ENSAYO N° 20250730-004

Pág. 1 de 1

SOLICITADO POR	: GREYSI NAVARRO CENTURION.
DIRECCION	: Calle Los Pinos Mz. 20 Lote 8 Guadalupito.
NOMBRE DEL CONTACTO DEL CLIENTE	: NO APLICA.
PRODUCTO (DECLARADO POR EL CLIENTE)	: RESIDUOS SÓLIDOS.
LUGAR DE MUESTREO	: NO APLICA
MÉTODO DE MUESTREO	: NO APLICA
PLAN DE MUESTREO	: NO APLICA
CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MUESTREO	: NO APLICA
FECHA DE MUESTREO	: NO APLICA
CANTIDAD DE MUESTRA	: 01 muestra
PRESENTACIÓN DE LA MUESTRA	: En bolsa de polietileno, cerrada.
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	: En buen estado.
FECHA DE RECEPCIÓN	: 2025-07-30
FECHA DE INICIO DEL ENSAYO	: 2025-07-30
FECHA DE TÉRMINO DEL ENSAYO	: 2025-07-31
LUGAR REALIZADO DE LOS ENSAYOS	: Laboratorio Físico Químico.
CÓDIGO COLECBI	: SS 250730-3

RESULTADOS

EVALUACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES E IMPACTOS GENERADOS AL AMBIENTE Y PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DISTRITO DE GUADALUPITO, PERÚ 2025.

ENSAYOS	MUESTRA
	ECR-2025
Humedad (%)	75,1

METODOLOGIA EMPLEADA

Humedad : PROTECCIÓN AL AMBIENTE -CONTAMINACIÓN DEL SUELO - RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES - DETERMINACIÓN DE HUMEDAD NORMA MEXICANA: NMX-AA-16-1984.

NOTA :

- Informe de ensayo emitido en base a resultados de nuestro Laboratorio sobre muestras : **Proporcionadas por el Solicitante (X)** **Muestras tomadas por COLECBI S.A.C. ( )**
- El muestreo está fuera del alcance de la acreditación otorgada por INACAL-DA, salvo donde la metodología lo indique
- COLECBI S.A.C. no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente, que pueda afectar la validez de los resultados.
- Los resultados presentados corresponden solo a la muestra/s ensayada/s, tal como se recibio.
- Estos resultados de ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- No afecto al proceso de Dirimencia por su perecibilidad y/o muestra única.
- El informe incluye diagrama, croquis o fotografías : **SI ( )** **NO (X)**
- Cuando el informe de ensayo ya emitido se haga una corrección o modificación se emitirá un nuevo informe de ensayo completo que haga referencia al informe que reemplaza. Los cambios se identificarán con letra negrita y cursiva.

Fecha de Emisión: Nuevo Chimbote, Agosto 01 del 2025.
GVR/jms

VARGAS RAMOS ANGEL GUSTAVO
CORP.DE LAB.DE ENSAY.CLIN.BIO.E IND.SAC
COLECBI S.A.C.
GERENTE DE LABORATORIO
gustavov@colecbisac.com
Firmado con www.tocapu.pe

LC-MP-HRIE
Rev. 10
Fecha 2023-09-15

EL INFORME NO SE DEBE REPRODUCIR SIN LA APROBACIÓN DEL LABORATORIO, EXCEPTO EN SU TOTALIDAD

FIN DEL INFORME

COLECBI S.A.C.
Urb. Buenos Aires Mz. A - Lt. 7 I Etapa - Nuevo Chimbote - Teléfono: 043 310752
Celular: 998392893 - 998393974 - Apartado 127
e-mail: colecbi@speedy.com.pe / medioambiente_colecbi@speedy.com.pe
Web: www.colecbi.com

CÓDIGO DE ACCESO: 8BV8WP

Anexo N° 10. Matriz de LEOPOLD de residuos domiciliarios

COMPONENTES		IMPACTO	Actividades de Generación y Manejo de residuos sólidos en el distrito de Guadalupito								Promedio (+)	Promedio (-)	Promedio aritmético
			POBLACIÓN		MUNICIPALIDAD								
			Generación de residuos	Segragación en la fuente	Servicio de recolección	Servicio de transporte	Valorización de residuos	Disposición final	Sensibilización ambiental	Limpieza Pública			
Medio físico-químico	Atmósfera	La particulas en suspensión pueden afectar la calidad del aire		-5 / 7	-5 / 8	5 / 7	-4 / 5	-8 / 4	6 / 8	-7 / 4	2	5	-72
	Agua	Podrían contaminar fuentes de aguas cercanas	-8 / 7				2 / 3	7 / 8	7 / 8	8 / 4	4	1	94
	Paisaje	El valor recreativo del entorno podría disminuir debido a la pérdidia de su entorno natural	-6 / 4	-2 / 3		3 / 6	3 / 4	8 / 8	7 / 5	6 / 5	5	2	129
	Suelo	Pérdida de fertilidad del suelo y posible erosión	-4 / 5		-4 / 6	5 / 7			5 / 6	-4 / 6	1	2	-3
Medio socio-económico	Población	Puede influir en la calidad de vida, salud y bienestar de personas aledañas	5 / 6	5 / 7			8 / 9	5 / 6	5 / 6	8 / 9	6	0	269
	Economía	El segregación y/o aprovechamiento de residuos genera fuentes de empleo	6 / 5	6 / 7	5 / 5	5 / 5	5 / 5	7 / 6	2 / 3	7 / 8	8	0	251
	Medio perceptual	Influye en la calidad de vida	-6 / 5	5 / 6	3 / 4	3 / 3	5 / 7	6 / 8	7 / 8	7 / 9	7	1	223
Bióticos	Flora	Malas prácticas de manejo de residuos sólidos podrían reducir la vegetación			-5 / 6			-6 / 6	4 / 5		1	2	-46
	Fauna	Alteración del hábitat natural puede reducir la fauna			-5 / 6			-6 / 6	4 / 5		1	2	-46
	Ecosistemas	Probable desequilibrio de vida de ecosistemas naturales	-5 / 4			3 / 4	-2 / 4				1	2	-16
Factores culturales	Eutrofización	Acumulación de residuos en cuerpos de agua, donde podrían proliferar algas	-5 / 6		5 / 5			-4 / 5	5 / 7		2	2	10
	Insectos vectores de enfermedades	La mala disposición final de residuos podría generar la proliferación de insectos que causen daños a la salud	-5 / 8	-6 / 7				-7 / 8	5 / 7	6 / 5	2	3	-73
Promedio (+)			2	3	3	5	5	5	11	6			
Promedio (-)			7	3	3	0	2	5	0	2			
Promedio Aritmético			-160	24	-62	134	122	60	371	231			

Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 11. Matriz de LEOPOLD de residuos no domiciliarios

COMPONENTES		IMPACTO	Actividades de Generación y Manejo de residuos sólidos en el distrito de Guadalupito								Promedio (+)	Promedio (-)	Promedio aritmético
			Comercios e instituciones		MUNICIPALIDAD								
			Generación de residuos	Segragación en la fuente	Servicio de recolección	Servicio de transporte	Valorización de residuos	Disposición final	Sensibilización ambiental	Limpieza Pública			
Medio físico-químico	Atmósfera	La particulas en suspensión pueden afectar la calidad del aire	-6 / 5	-4 / 6	-5 / 8	-6 / 8		-4 / 5	5 / 6	-2 / 4	1	6	-110
	Agua	contaminación de fuentes de agua	-6 / 7		4 / 5	5 / 6		4 / 5	5 / 7	-5 / 6	4	2	33
	Paisaje	El valor recreativo del entorno podría disminuir debido a la pérdidia de su entorno natural	-4 / 5	-3 / 4	-6 / 7	-5 / 4		5 / 6	5 / 7	-5 / 6	2	5	-59
	Suelo	Pérdida de fertilidad del suelo y posible erosión	-2 / 4	-4 / 5	-3 / 4	-3 / 4		6 / 5	5 / 6		2	4	8
Medio socio-económico	Población	Puede influir en la calidad de vida, salud y bienestar de personas aledañas	-6 / 8	-4 / 4	6 / 5	4 / 4	6 / 5	6 / 6	7 / 8	5 / 5	6	2	129
	Economía	El segregación y/o aprovechamiento de residuos genera fuentes de empleo		5 / 6	5 / 5		6 / 5		5 / 5		4	0	110
	Medio perceptual	Influye en la calidad de vida	-5 / 5	-4 / 5	6 / 5	5 / 5	5 / 6	6 / 7	5 / 5	6 / 7	6	2	149
Bióticos	Flora	Las malas prácticas de manejo de residuos sólidos podrían reducir la vegetación	-6 / 7	-7 / 7	-6 / 7		5 / 5	-7 / 8	6 / 7	6 / 7	3	4	-38
	Fauna	La alteración del hábitat natural puede reducir la fauna	-6 / 7	-7 / 7	-6 / 7		5 / 5	-7 / 8	6 / 7	6 / 7	3	4	-38
	Ecosistemas	Probable desequilibrio de vida de ecosistemas naturales	-8 / 8	-7 / 8	6 / 8	7 / 7	7 / 8		7 / 8		4	2	89
Factores culturales	Eutrofización	Acumulación de residuos en cuerpos de agua, donde podrían proliferar algas	-7 / 8		8 / 7	8 / 7		8 / 8	7 / 8	7 / 8	5	1	232
	Insectos vectores de enfermedades	La mala disposición final de residuos podría generar la proliferación de insectos que causen daños a la salud	-9 / 8		8 / 7	8 / 7		7 / 8	8 / 8	7 / 8	5	1	216
Promedio (+)			0	1	7	6	6	7	12	6			
Promedio (-)			11	8	5	3	0	3	0	3			
Promedio Aritmético			-449	-216	87	152	196	146	496	195			

Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 12 Encuesta aplicada a la población de Guadalupito

Tesis de Investigación de Maestría en Gestión Ambiental
Escuela de Postgrado – Universidad Nacional del Santa

ENCUESTAS

Tesis: Caracterización de residuos sólidos municipales e impactos generados al ambiente y propuesta de un Plan de Manejo de RR SS en el distrito de Guadalupito, Perú 2025

FECHA: / /2025 GÉNERO: F M

EDAD: _____

Encierra con un círculo tu respuesta

1. ¿Está satisfecho con el servicio de recolección de residuos sólidos?

a. no estoy de acuerdo b. mediadamente de acuerdo c. de acuerdo d. totalmente de acuerdo

2. ¿Cree usted, que el horario y frecuencia de recolección de residuos sólidos es la más adecuada?

a. no estoy de acuerdo b. mediadamente de acuerdo c. de acuerdo d. totalmente de acuerdo

3. ¿Cree usted que el pago de los arbitrios de recolección de residuos sólidos se justifica en la calidad del servicio?

a. no estoy de acuerdo b. mediadamente de acuerdo c. de acuerdo d. totalmente de acuerdo

4. ¿Considera usted que es importante contar con una asociación de recicladores en el distrito?

a. no estoy de acuerdo b. mediadamente de acuerdo c. de acuerdo d. totalmente de acuerdo

5. ¿Formaría parte del programa de valorización de residuos orgánicos?

a. no estoy de acuerdo b. mediadamente de acuerdo c. de acuerdo d. totalmente de acuerdo

6. ¿Cree usted que reaccionaría, al ver a una persona abandonar su basura en la vía pública?

a. no estoy de acuerdo b. mediadamente de acuerdo c. de acuerdo d. totalmente de acuerdo

7. ¿Considera usted que la basura acumulada en la vía pública es un punto crítico?

a. no estoy de acuerdo b. mediadamente de acuerdo c. de acuerdo d. totalmente de acuerdo

8. ¿Considera usted, que la municipalidad es una de las responsables de eliminación los puntos críticos?

a. no estoy de acuerdo b. mediadamente de acuerdo c. de acuerdo d. totalmente de acuerdo

9. ¿Cree usted que existe una cultura de educación ambiental en el distrito?

a. no estoy de acuerdo b. mediadamente de acuerdo c. de acuerdo d. totalmente de acuerdo

10. ¿Cree que la educación ambiental es importante?

a. no estoy de acuerdo b. mediadamente de acuerdo c. de acuerdo d. totalmente de acuerdo

Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 13. Evidencias fotográficas de la experiencia de trabajo Sensibilización y corte de rótulos para iniciar la caracterización











Registro de: peso, caracterización, densidad y otros datos de residuos sólidos









ANEXO 14. PROPUESTA DE UN PLAN MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN EL DISTRITO DE GUADALUPITO

I. Presentación

Este Instrumento de Gestión Ambiental está orientado bajo la necesidad de: continuar, mejorar e implementar el servicio de limpieza pública en todo el distrito.

En este PMRS de Guadalupito se plasman acciones y actividades de líneas de acción, a tomar en cuenta para el mejoramiento de los servicios de limpieza pública brindados a la población; las cuales son estrategias para lograr en cumplimiento de dicho plan, cada línea de acción es específica hacia un tópico a resolver en las diferentes áreas como:

■Incrementar el nivel de educación ambiental en la ciudadanía, así como en las distintas organizaciones del distrito de Guadalupito, incluir a responsables de la toma decisiones, con la finalidad de fortalecer la participación ciudadana y promover prácticas adecuadas.

■Consolidar y poner en marcha la operatividad técnica, gerencial, legal y financiera para asegurar la gestión integral de los residuos sólidos.

■Reforzar la institucionalidad municipal mediante la consolidación de la participación interinstitucional y la articulación de esfuerzos con el propósito de respaldar la continuidad, sostenibilidad y mejoras de implementación del plan d manejo.

El PMRS agrupa tres dimensiones: salud, educación y ambiente donde estas cada una de estas tienen mucho entre sí, ya que la salud está directamente relacionada con los posibles impactos que pueden causar los residuos, la educación sobre la toma de conciencia frente a la acumulación de los RRSS y el ambiente donde abarca el cuidado y protección.

II. Marco Legal

Se detallan las normativas legales nacionales aplicadas a temas de manejo integral de residuos sólidos.

Constitución Política del Perú año 1993

Los gobiernos locales tienen como función impulsar el desarrollo integral y la economía local, así como asegurar la prestación de los servicios públicos bajo su responsabilidad en armonía con aspectos fundamentales.

Ley 27972, Ley Orgánica de Municipalidades

Gestionar y regular de forma directa o a través de concesiones los servicios de agua potable, limpieza pública y tratamiento de residuos sólidos y aguas residuales.

El Decreto Legislativo 1278; aprueba la Ley de Gestión de Residuos Sólidos, establece que el estado asegura la provisión ininterrumpida y obligatoria del servicio de limpieza pública.

Ley 28611; Ley General del Medio Ambiente

La gestión integral de los residuos sólidos de origen domésticos, comercial o que siendo de origen distinto presenten características similares, es de competencia de los gobiernos locales, de acuerdo al marco de ley bajo el objetivo de protección del ambiente y salud pública.

Ley 27314 - Ley General de los Residuos Sólidos

La gestión de los residuos sólidos en el país tiene como finalidad garantizar su manejo integral y sostenible, a través de la articulación, integración y compatibilización de políticas, planes, programas, estrategias y acciones de actores involucrados que intervienen en la gestión y el manejo de los residuos sólidos, según el artículo 4 de la presente ley.

Decreto Supremo. N° 005-2010-MINAM Reglamento de la Ley N° 29419 Ley que Regula la Actividad de los Recicladores:

El Reglamento tiene por objetivo desarrollar y regular las disposiciones establecidas en la Ley N° 29419, con la finalidad de proteger, capacitar y promover el desarrollo social, económico y laboral de los trabajadores.

D. S. N° 009- 2019-MINAM - Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)

Establece el régimen especial para la gestión y manejo de los residuos RAEE, con el objetivo de garantizar su adecuado manejo y minimizar los impactos negativos sobre el ambiente y la salud pública.

III. Diagnóstico

El Distrito de Guadalupito, Provincia de Virú Región La Libertad, se encuentra situado al lado derecho del Rio Santa en la parte Sur-Este de la Provincia de Virú aproximadamente a unos 117 Km al sur de la ciudad de Trujillo y a 443 Km de Lima, a 30 m.s.n.m., abarca una superficie de 404,72 Km2.

- Aspectos geográficos:

Guadalupito es integrante de los tres distritos que forman la Provincia de Virú; es limítrofe con la Provincia del Santa -Región Ancash a través del Rio Santa, y esta interconectado por vía terrestre por la Carretera Nacional Panamericana Norte.

DELIMITACIÓN:

Se puede establecer como límites geográficos los siguientes linderos:

- Norte: Distrito de Chao
- Sur: Santa y con el Río Santa
- Este: Santa y con el Río Santa
- Oeste: Océano Pacífico.
-

- Aspecto físico

  El distrito de Guadalupito abarca una superficie de 404,72 km² y cuenta con altitudes desde los 00 metros hasta 1,200 m.s.n.m. colinas, cerros, y valles aluviales constituyen el 78% de su territorio. Posee una zona apta para la producción agrícola y pecuaria, dado por los beneficios del valle del rio Santa. (MDG, 2023).

- Aspectos económicos

  El Distrito de Guadalupito es un valle agrícola con un aproximado de 1600 hectáreas cultivables, gracias a las aguas del rio santa, que se constituye en la principal fuente de agua para riego de la superficie agrícola. (MDG, 2016).

- Aspecto climatológico

  Guadalupito es un distrito costero, se puede distinguir un clima árido y semiárido con temporadas que fluctúan entre los 20 °C y 26 °C durante los meses de noviembre y mayo, mientras que en invierno las temperaturas no son menores a 16 °C. (MDG, 2015).

- Aspectos hidrológicos

  El distrito comprende en su extremo sur la zona irrigada del valle del río Santa, Guadalupito tiene un relieve cubierto por valles, su suelo es poco accidentando lo cual permite la agricultura, siendo el Rio santa la principal fuente de agua que se usa para regar los campos de sembríos.

- Aspectos Institucionales

  Características de la Municipalidad

  La MDG es una entidad pública - estado, encargada de gestionar y dar servicios de calidad en bienestar de la población en general, la MDG trabaja en bienestar de su población: gestionando obras de impacto, gestiona el servicio de residuos sólidos (desde la recolección hasta la disposición final),

gestiona programas sociales y de seguridad ciudadana, y sensibiliza a la población en temas de ambientales, sociales y educación.

Guadalupito cuenta con dos centros poblados (municipios menores) y anexos.

- Campo Nuevo
- San Ignacio

ANEXOS

- Mochica
- Huaca Corral
- San Juanito
- Santa Rosa Bajo
- Alto Santa Rosa
- El Incaico
- Nuevo Guadalupito
- El Ingenio
- Pampas de Dios
- El Incaico
- Primero de Mayo
- Bello Horizonte
- Nuevo Horizonte
- Las Casuarinas
- Gemma

A continuación, se presenta el organigrama institucional de la Municipalidad Distrital de Guadalupito; en el cual se detallan todas las áreas y/o oficinas con las que cuenta la MDG; todas ellas a disposición de la población.

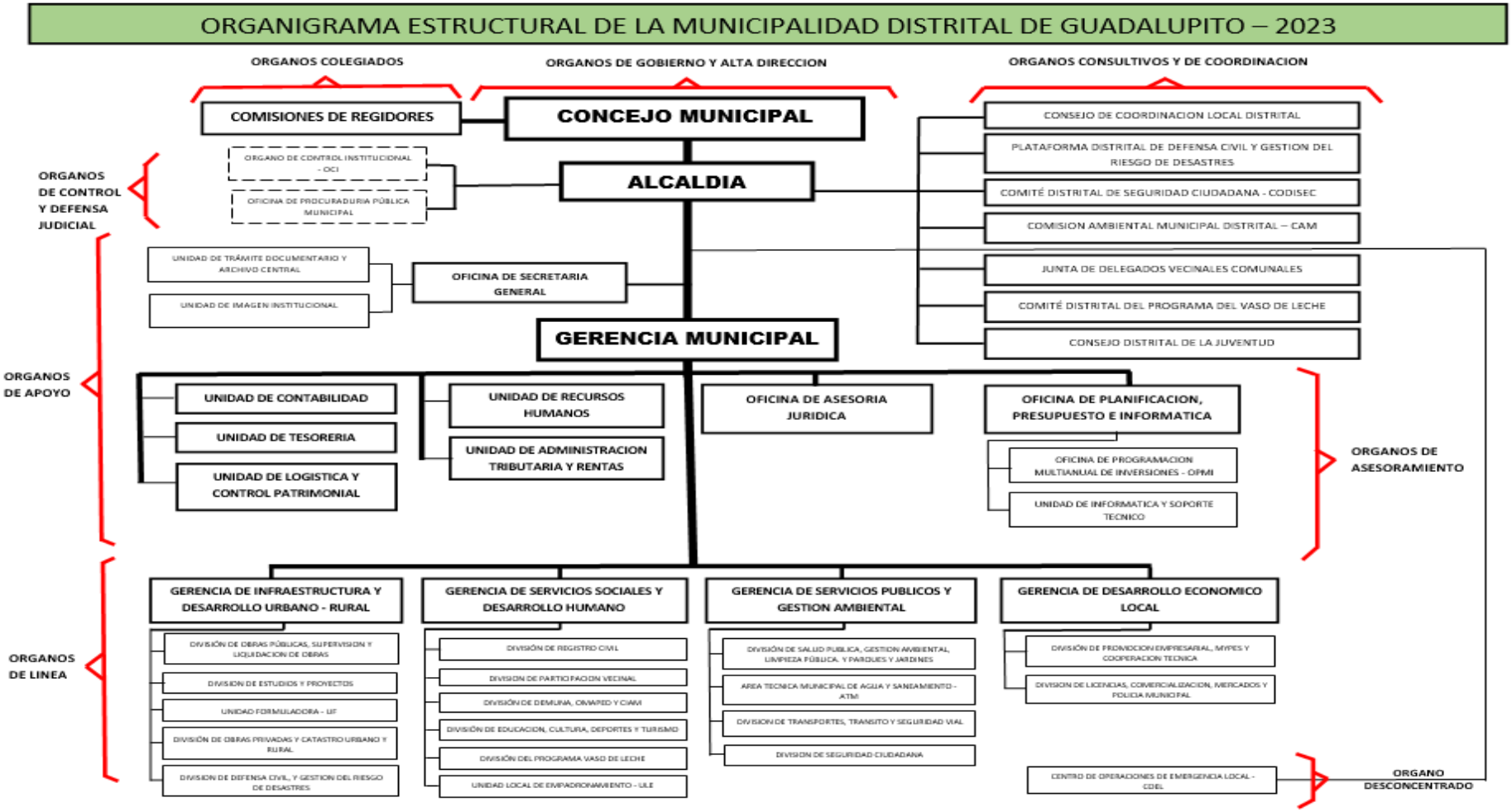


Fig. N° 28 Organigrama de la Municipalidad Distrital de Guadalupito – ROF, 2024

a. La organización del servicio de servicios públicos y gestión ambiental

La Gerencia de Servicios Públicos y Gestión Ambiental, cuenta con la División de Salud Pública, Gestión Ambiental, Limpieza Pública: la cual está encargada de dirigir, planificar, ejecutar y controlar los servicios de salud pública; cuidado, protección y preservación del medio ambiente; mejorar el servicio de limpieza pública en las fases de: almacenamiento, recojo, transporte y disposición final, así como el mantenimiento y conservación de parques y jardines de uso público del Distrito. (ROF-2024).

Funciones de la División de Salud Pública, Gestión Ambiental, Limpieza Pública

1. Fiscalizar y labores de control de emisión de humos, gases, ruidos y otros contaminantes del ambiente.
2. Dirigir y supervisar procedimientos y/o actividades de manipulación de residuos sólidos.
3. Coordinar la evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) y los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), que sean de competencia Municipal.
4. Ejecutar la prestación de los servicios de residuos sólidos y aguas residuales de la ciudad.
5. Elaborar y ejecutar el Plan de Manejo de Residuos Sólidos – PMRS
6. Determinar áreas de acumulación de desechos, relleno sanitario y el aprovechamiento industrial de desperdicios.
7. Proponer y ejecutar una Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos y Reciclaje de los mismos.
8. Promover un Programa de Segregación en la Fuente y recolección selectiva de residuos sólidos con la participación de la población.

⇒ **Generación de los residuos sólidos**

A continuación, se presenta información de la generación de residuos sólidos en el distrito de Guadalupito, según el último Estudio de Caracterización de residuos sólidos y demás información durante la gestión 2023-2026.

⇒ **Almacenamiento**

En el distrito se cuenta con contenedores y tachos ubicados estratégicamente en lugares públicos: posta médica, plaza de armas, paradero de autos, avenidas, estadio y demás lugares para el almacenamiento temporal de residuos los cuales son recolectados por el personal de limpieza pública.

⇒ **Recolección y transporte**

El servicio de recolección y transporte de residuos sólidos se realiza de acuerdo a un cronograma de trabajo, se cuenta con un carro compactador unidad donde se trasladan los trabajadores para iniciar los servicios de recolección y transporte temporal en el distrito. Del mismo modo, una motocarguera ingresa a recolectar los residuos de la población en lugares de difícil acceso para el compactador, dicho servicio cobertura al 85% de la jurisdicción; los horarios de trabajo en camión compactador son los días lunes, miércoles y viernes desde las 5:00 am a 11:00 am (ver figura N° 26); y para la motocarguera los días martes, jueves y sábado de 7:30 am a 11:00 am. (ver figura N° 27).

a. Ruta de recolección, transporte y disposición final de los RR. SS en el distrito de Guadalupito



Fig. N° 29. Recorrido de camión compactador durante el servicio de residuos sólidos en el distrito

b. Ruta alternativa de recolección, transporte y disposición final de los RR. SS en el distrito de Guadalupito

Con la ayuda de la moto carguera se realizará la recolección de los residuos sólidos en aquellos lugares de difícil acceso para el compactador. En general el servicio de recolección de RR. SS con la motocarguera se realiza en San Ignacio-Reservorio y primero de mayo.



Fig. N° 30. Recorrido de la motocarguera durante el servicio de residuos sólidos en el distrito

⇒ **Disposición final**

La municipalidad de Guadalupito, dispone los residuos sólidos recolectado en un espacio llamado “botadero municipal – Proyecto Especial Chavimochic”; se cuenta con el sector 1 y sector 2 del lugar: el lugar se encuentra a 3.17 Km de distancia tomando como punto de referencia la plaza mayor de Guadalupito, pasando por Nuevo Guadalupito, este tramo es considerado el camino principal; luego se llega al sector 1 del botadero y a 450 metros está el sector 2 del Botadero Proyecto Especial Chavimochic; lugar donde la municipalidad distrital de Guadalupito realiza la disposición final de los residuos sólidos municipales generados por la población.



Fig. N° 31 Ubicación del botadero municipal – sector 1 y sector 2

⇒ **Programa de valorización de residuos**

La división de salud pública y gestión ambiental lidera el programa de valorización de residuos orgánicos. Los días lunes, miércoles y viernes el personal de valorización de residuos recorre el distrito priorizando viviendas, comercios e instituciones educativas; para realizar un intercambio; el cual consiste en la entrega de bolsas nuevas de parte del personal de la MDG por bolsas con residuos de parte del generador; también se realiza recolección de restos de poda de parques, polideportivos y plaza mayor. Al finalizar esta actividad trasladan las bolsas hasta la planta de tratamiento “Composta Municipal", luego se llevan los residuos orgánicos a las pilas composteras para dar inicio al proceso de descomposición.

Al finalizar el proceso de descomposición durante un tiempo aproximado de 3 meses, se obtiene un producto llamado COMPOST el cual, usado para el mantenimiento de áreas verdes en todo el distrito, siembra de plantas y una parte es donado a instituciones educativas y población en general. además, que donarlo.

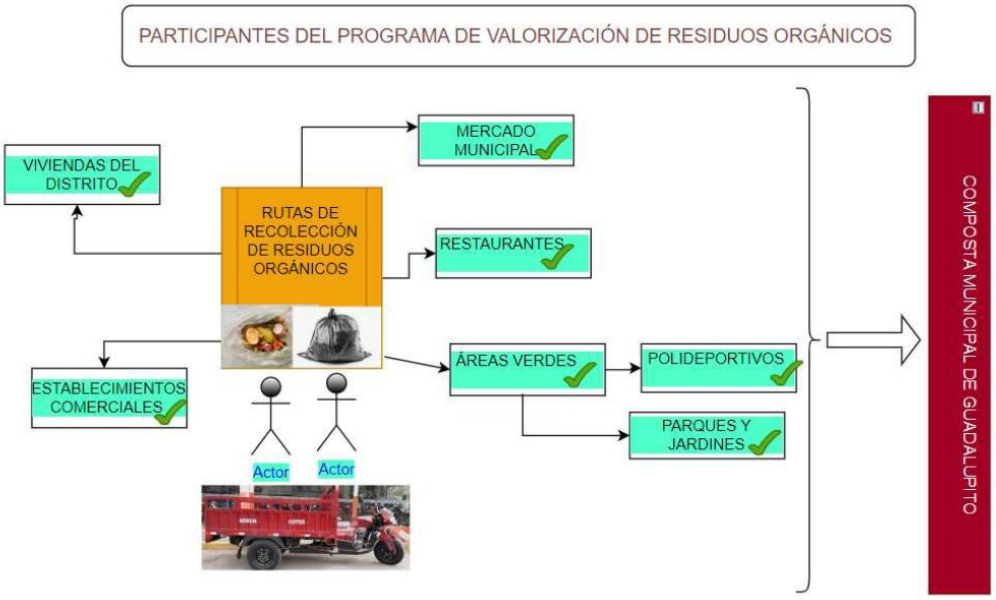


Fig. N° 32. Participantes del programa de valorización

Fuente: Programa de valorización de residuos orgánicos de Guadalupito - 2024

⇒ **Programa de educación y participación ambiental - EDUCCA**

El Programa Municipal de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental - EDUCCA de la Municipalidad Distrital de Guadalupito; está bajo los lineamientos de acción de educación ambiental comunitaria, dicho programa realiza diferentes actividades que contribuyen a cumplir las metas establecidas en la Política Nacional del Ambiente al 2030. Bajo este enfoque la Gerencia de Servicios Públicos y Gestión Ambiental de la MDG debe de proponer un Plan de trabajo de acuerdo al año en curso del Programa Municipal de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental, como una herramienta de gestión indispensable para la ejecución de actividades de educación, cultura y ciudadanía ambiental.

Visión:

Contar con ciudadanas y ciudadanos ambientalmente responsables, que participen activamente en la gestión ambiental local.

a. Objetivo General

Contribuir a elevar el nivel de cultura ambiental y promover la participación ciudadana de niñas, niños, adolescentes, jóvenes y adultos del distrito de Guadalupito, alineados a los objetivos de desarrollo sostenible y normativas ambientales vigentes.

b. Objetivos específicos

- Promover de manera articulada y concertada acciones que contribuyan a fortalecer la cultura ambiental de la población para enfrentar los problemas ambientales.
- Promover la participación activa e informada de los diferentes actores sociales del distrito de Guadalupito.
- Fomentar la importancia de la conservación de los recursos naturales.

Durante el periodo de ejecución cada PLAN EDUCCA según el año en curso de la Municipalidad Distrital de Guadalupito a través del área responsable de gestión ambiental, trabajará las siguientes líneas de acción:



Actividades a realizar de acuerdo a la presentación del PLAN EDUCCA de la MDG

1. Formación de Promotores Ambientales Escolares (PAE): el objetivo es captar estudiantes de los diferentes niveles educativos con la finalidad de educar en temas ambientales y así se convertirlos en aliados y voceros de la importancia del cuidado del ambiente dentro de su centro de estudios y hogares.

2. Diseño e implementación de espacios públicos que educan ambientalmente: dicha actividad tiene como objetivo implementar espacios ambientales en lugares públicos con el fin de sensibilizar a la población sobre la importancia de NO ARROJAR BASURA.

3. Diseño e implementación de campañas información y eventos: realizar estos eventos de acuerdo a las fechas establecidas en el calendario ambiental peruano publicado por el Ministerio del Ambiente.

4. Formación de Promotores de Ambientales Juveniles (PAJ): sensibilizar a los jóvenes del distrito a que formen parte de voluntariados ambientales; usar los medios de comunicación como puentes para atraer su atención.

5. Formación de Promotores Ambientales Comunales (PAC): buscar aliados estratégicos como lideres de grupos o asociaciones públicas o privadas quienes apoyen con la sensibilización ambiental dirigida a la población del distrito.

Financiamiento del Plan de Trabajo EDUCCA

Para la implementación y ejecución de cada actividad del PLAN de Trabajo EDUCCA de la MDG, se otorgará financiamiento para la Gerencia de Servicios Públicos y Gestión Ambiental, través de las asignaciones presupuestales, el cual estará alineado al Plan Operativo Institucional, asimismo, se podrá acceder a recursos adicionales a través del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal y de los programas presupuestales como el PPR 036 “Gestión Integral de Residuos Sólidos”, en la actividad 5006157 de sensibilización y educación ambiental.

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDDES DEL PLAN DE TRABAJO EDUCCA – MDG

Tabla N° 05. Actividades, indicadores, metas y presupuesto del Plan de Trabajo EDUCCA

PLAN DE TRABAJO - AÑO EN CURSO							
PROGRAMA MUNICIPAL EDUCCA - GUADALUPITO							
ACTIVIDAD	**TAREAS**	**INDICADOR**	**META**	**RECURSOS**	**MES**	**RESPONSABLE**	**PRESUPUESTO**
LÍNEA DE ACCIÓN 1: EDUCACIÓN AMBIENTAL ESCOLAR							
Formación de Promotores Ambientales Escolares (PAE)	1. Coordinación con instituciones educativas del distrito de Guadalupito.	• Número de PAE acreditados.	• 150 PAE acreditados	Computadora, combustible, telefonía	marzo	Gerencia de Servicios Públicos y Gestión Ambiental Aliados: - Unidad de Contabilidad - Unidad de Tesorería - Unidad de Logística y Control Patrimonial **- I. E. Luis Valle Goicochea**	-
	2. Elaboración de propuesta de intervención en las instituciones educativas.	• Número de eventos de capacitación (charlas y/o talleres) dirigidos a los PAE y/o docentes • Número de PAE capacitados. • Número de docentes capacitados. • Número de instituciones educativas que participan en el Programa Municipal EDUCCA. • Número de proyectos ambientales	• 3 eventos de capacitación (charlas y/o talleres • 180 PAE capacitados • 6 docentes capacitados • 3 instituciones educativas que participan en el Programa Municipal EDUCCA • 3 proyectos ambientales	Computadora, impresora, papel	marzo		-
	3. Presentación de propuesta de intervención a directores y/o docentes.			Computadora, proyector, impresora, USB, papel	marzo		-
	4. Identificación y acreditación de los PAE y docentes.			Computadora, impresora, fichas, material de difusión	abril		S/.100.00
	5. Ceremonia de juramentación de los PAE.			Equipo de sonido, gorros distintiva como promotores.	abril		S/. 450.00
	6. Taller N° 01: Retomamos nuestros biohuertos, y sabemos sobre el Cuidado y protección de las abejas			Laptop, proyector, USB, material didáctico y de difusión, refrigerios. Plantas frutales y hortalizas.	mayo		S/. 450.00

Formación de Promotores Ambientales Escolares (PAE)	7. Proyecto N° 01: Implementación de puntos limpios en las aulas.	implementados por los PAE y docentes. • Número de PAE reconocidos. • Número de docentes reconocidos. • Número de instituciones educativas reconocidas • Número de aulas implementadas. • Número de personas capacitadas PAE. • Número de jardines elaborados.	implementados por los PAE y docentes • 100 PAE reconocidos • 6 docentes reconocidos • 3 instituciones educativas reconocidas.	Material de difusión para las capacitaciones, refrigerios	junio	- **I.E. Cesar Abraham Vallejo Mendoza** - **I.E. Divino Niño Jesús**	S/. 200.00
	8. Taller N° 02: Las áreas verdes y su importancia.			Laptop, proyector, USB, material didáctico y de difusión	agosto		-
	9. Proyecto N° 02: Espacios que educan ambientalmente			Estructura de madera, plantas, materiales de carpintería, botellas, compost, aserrín	setiembre		S/. .600.00
	10. Taller N° 03: Valorización y aprovechamiento de residuos sólidos.			Moto carguera, Laptop, proyector, USB, material didáctico y de difusión	octubre		S/. 200.00
	11. Proyecto N° 03: Compostaje de residuos orgánicos.			Mejora de estructuras y pilas de compostaje. Residuos orgánicos, guantes y mascarillas desechables, etc.	noviembre		S/.300.00
	12. Ceremonia de reconocimiento a los PAE y docentes.			Equipo de sonido, certificados, incentivos (premios)	diciembre		S/. 350.00
LÍNEA DE ACCIÓN 2: EDUCACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA							
Diseño e implementación de espacios públicos que educan	1. Inventario de potenciales espacios públicos.	• Número de espacios públicos que educan ambientalmente habilitados.	• 4 espacios públicos que educan ambientalmente habilitados.	Computadora, papel, impresora	abril	Gerencia de Servicios Públicos y Gestión Ambiental	-
	2. Identificación y selección de espacios para su habilitación.			Computadora, papel, combustible	abril		-

ambientalmente	3. Diseño e implementación de los espacios elegidos con **periódico mural, juegos, maceteros, etc**.	• Número de actividades de promoción cultural-ambiental implementadas • Número de personas que participan en las actividades de promoción cultural-ambiental realizadas.	• 4 actividades de promoción cultural-ambiental implementadas • 350 personas que participan en las actividades de promoción cultural-ambiental realizadas	Pintura, madera, plantas, neumáticos, triplay, materiales y herramientas de carpintería	mayo a julio	Aliados: - Unidad de Contabilidad - Unidad de Tesorería - Unidad de Logística y Control Patrimonial - Promotores Ambientales Juveniles - Sociedad Civil	-
	4. Planificación y desarrollo del **RINCÓN AMBIENTAL** en los espacios implementados.			Papel, útiles escolares, material didáctico y de difusión, refrigerios	agosto a diciembre		S/. 600.00
	5. Mantenimiento de los espacios implementados.			Pintura, franelas, materiales y herramientas de carpintería	agosto a diciembre		-
Diseño e implementación de campañas informativas y eventos	1. Elaboración de encuesta para conocer las percepciones ciudadanas sobre los principales problemas ambientales.	• Número de campañas informativas realizadas. • Número de personas que participan en campañas informativas. • Número de eventos realizados con temática ambiental. • Número de personas que participan en eventos. • Número de personas alcanzadas por publicación en redes sociales/año. • Número de material comunicacional audiovisual generado.	• 9 campañas informativas • 500 personas que participan en campañas • 9 eventos con temática ambiental. • 1000 personas que participantes • 500 personas por publicación en redes sociales/año. • 5 materiales comunicacionales audiovisuales generados.	Computadora, combustible, formulario virtual y físico, papel, lapiceros, tableros plásticos	marzo		-
	2. Identificación de los espacios, recursos y medios de comunicación necesarios.			Computadora, combustible, impresora, papel, lapiceros	marzo		-
	3. Evento 1: TALLER “EL MAR EN UNA BOTELLA” POR EL DÍA MUNDIAL DEL AGUA			Banner roll up plegable, agua, botellas, aceite para bebé, colorante natural azul, piedras	22 de marzo		-
	4. Evento 2: LA HORA DEL PLANETA (20:30 – 21:30)			Banner roll up plegable, velas, encendedores, refrigerios	23 de marzo		S/. 450.00
	5. Campaña 1: PASACALLE POR EL DÍA DE LA TIERRA			Toldo, punto de hidratación, banderola, carteles, pancartas	22 de abril		-

Actividad: Diseño e implementación de campañas informativas y eventos	6. Campaña 2: CONCURSO DE FOTOGRAFÍA “APRECIANDO NUESTRAS AVES MIGRATORIAS”	• Número de material comunicacional gráfico generado. • Número de horas de difusión de temas ambientales en medios de comunicación local (excepto redes sociales).	• 20 materiales comunicacionales gráficos generados • 30 horas de difusión de temas. ambientales en medios de comunicación local.	Computadora, redes sociales, material gráfico de difusión (virtual y físico), premios	11 de mayo Día Mundial de las Aves Migratorias		S/. 300.00
	7. Campaña 3: CAMPAÑA DE RECICLAJE “PLASTITRUEKE”			Banner roll up plegable, equipo de sonido, toldo, polos, bolsas ecológicas, plantas, compost	17 de mayo Día Mundial del Reciclaje		-
	8. Evento 3: GRAN BICICLETEADA POR EL DÍA MUNDIAL DE LA BICICLETA			Bicicletas, banderola, agua mineral, incentivos ecológicos	03 de junio		-
	9. Evento 4: II CONCURSO DE PROYECTOS AMBIENTALES “BIOPROJECTS”			Banner roll up plegable, equipo de sonido, toldos, mesas, sillas, agua mineral, premios	05 de junio Día Mundial de Ambiente		S/. 2500.00
	10. Campaña 4: CHARLAS A ESTUDIANTES DE NIVEL SECUNDARIA			Banner roll up plegable, laptop, proyector, USB, rotafolio, material de difusión, refrigerios	09 de agosto DIAIRE		S/. 450.00
	11. Campaña 5: GRAN CRUZADA VERDE NACIONAL POR EL DÍA DEL ÁRBOL			Combustible, cisterna, volquete, motos cargueras, tanques de 30L, palanas, plantones, tierra, aserrín, compost, tijeras de poda, agua mineral	01 de setiembre		S/. 300.00
	12. Evento 5: JORNADA DE LIMPIEZA EN PLAYA CHICA			Combustible, bolsas, guantes desechables, agua mineral	21 de setiembre DIADESOL		S/. 300.00

Diseño e implementación de campañas informativas y eventos	13. Campaña 6: CHARLAS A ESTUDIANTES DE NIVEL INICIAL SOBRE REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES		Banner roll up plegable, laptop, proyector, USB, rotafolio, material de difusión, refrigerios	13 de octubre	S/. 600.00
	14. Campaña 7: 2° CAMPAÑA DE RECICLAJE "PLASTITRUEKE" POR EL DÍA INTERNACIONAL DE RAEE		Banner roll up plegable, equipo de sonido, toldo, polos, bolsas ecológicas, plantas, compost	14 de octubre	-
	15. Evento 6: FESTIVAL DE CULTURA AMBIENTAL • II CONCURSO DE TRAJES RECICLADOS "RECICREA" • TALLER DE MANUALIDADES DE RECICLAJE		Banner roll up plegable, equipo de sonido, toldos, mesas, sillas, pasarela, premios, proyector, laptop, USB, difusión en redes sociales, pinturas, pinceles, plumones, fomis, refrescos	26 de octubre Semana de la Educación Ambiental en el Perú	S/. 400.00
	16. Campaña 8: GRAN CRUZADA VERDE NACIONAL POR LA SEMANA DE LA ACCIÓN FORESTAL NACIONAL		Combustible, cisterna, volquete, motos cargueras, tanques de 30L, palanas, plantones, tierra, aserrín, compost, tijeras de poda, refrescos	08 de noviembre	S/. 400.00
	17. Evento 7: ARBORIZACIÓN POR EL DÍA INTERNACIONAL DEL AIRE PURO CON EL CSG		Palanas, plantones, tierra, aserrín, compost, tijeras de poda, refrescos	21 de noviembre	S/. 400.00
	18. Evento 8: BIOHUERTO ESCOLAR POR EL DÍA DEL NO USO DE AGROQUÍMICOS		Tierra, aserrín, compost, agua, semillas, mangueras, rastrillo, barreta corrugada, refrigerios	03 de diciembre	S/. 400.00

	19. Evento 9: PASACALLE "YO PROMOTOR AMBIENTAL" POR EL DÍA INTERNACIONAL DE LOS VOLUNTARIOS			Toldo, megáfono, punto de hidratación, carteles, pancartas, banderolas, transmisión en redes sociales	05 de diciembre	-
	20. Campaña 9: DIFUSIÓN DEL CALENDARIO AMBIENTAL PERUANO 2026			Material gráfico y audiovisual, redes sociales, carteles, trípticos, folletos, rotafolios	Marzo a diciembre	-
Formación de Promotores Ambiental-es Juveniles (PAJ)	1. Convocatoria de PAJ.	• Número de PAJ acreditados • Número de eventos de capacitación dirigidos a los PAJ • Número de horas de capacitación que reciben los PAJ • Número de actividades (eventos y/o campañas informativas y educativas) en las que participan como PAJ • Número de proyectos ambientales implementados por PAJ • Número de PAJ reconocidos	• 20 PAJ acreditados • 2 eventos de capacitación dirigidos a los PAJ • 6 horas de capacitación que reciben los PAJ • 18 actividades (eventos y/o campañas informativas y educativas) en las que participan como PAJ • 3 proyectos ambientales implementados por PAJ • 15 PAJ reconocidos	Computadora, impresora, papel al hilo, material gráfico, bocina, refrigerios	marzo	S/. 300.00
	2. Selección y acreditación de PAJ.			Computadora, impresora, fichas, material de difusión	abril	-
	3. Ceremonia de juramentación de los PAJ.			Equipo de sonido, gorros con distintivos, refrigerios	abril	S/. 300.00
	4. Taller 1: Rol del PAJ y el Calendario Ambiental.			Laptop, proyector, USB, material didáctico y de difusión	mayo	-
	5. Proyecto 1: Sensibilización sobre la campaña "Menos plástico, más vida."			Computadora, refrigerios, rotafolio, material de difusión, bolsas ecológicas	03 de julio	-
	6. Taller 2: Manejo adecuado de los residuos sólidos.			Laptop, proyector, USB, material didáctico y de difusión	setiembre	-
	7. Proyecto 2: Visita a la Composta Municipal.			bloqueador, refrigerios	octubre	S/.300.00

Formación de Promotores Ambiental-es Juveniles (PAJ)	8. Proyecto 3: Elaboración de vídeo sobre buenas prácticas de manejo de residuos sólidos.			Computadora, cámara, USB, utilería, bloqueador, refrigerios	noviembre	S/. 350.00
	9. Reconocimiento a los PAJ.			Equipo de sonido, certificados, incentivos (premios)	diciembre	S/. 200.00
Formación de Promotores Ambienta-les Comunitari os (PAC)	1. Convocatoria de PAC.	• Número de PAC acreditados • Número de eventos de capacitación (charlas y/o talleres) dirigidos a los PAC • Número de actividades (eventos y/o campañas informativas y educativas) en la que participan los PAC • Número de proyectos ambientales implementados por los PAC • Número de PAC reconocidos	• 10 PAC acreditados • 3 eventos de capacitación (charlas y/o talleres) dirigidos a los PAC • 18 actividades (eventos y/o campañas informativas y educativas) en la que participan los PAC • 3 proyectos ambientales implementados por los PAC • 8 PAC reconocidos	Computadora, impresora, papel al hilo, material gráfico, bocina	marzo	-
	2. Acreditación de PAC.			Computadora, impresora, fichas, material de difusión	abril	-
	3. Ceremonia de juramentación de los PAC.			Equipo de sonido, distintivo gorros alusivos a PAC, refrigerios	abril	S/. 400.00
	4. Taller 1: Rol del Promotor Ambiental Comunitario.			Laptop, proyector, USB, material didáctico y de difusión	mayo	-
	5. Proyecto 1: Charlas de sensibilización sobre temática ambiental a la comunidad.			Equipo de sonido, incentivos ecológicos, material didáctico y de difusión, toldo, refrigerios	junio	S/. 600.00
	6. Taller 2: Manejo adecuado de los residuos sólidos.			Laptop, proyector, USB, material didáctico y de difusión	agosto	-
	7. Proyecto 2: Elaboración de compost en casa.			Guantes, residuos orgánicos, agua, refrigerios, cajas.	setiembre	S/. 250.00

Formación de Promotores Ambienta-les Comunitari os (PAC)	8. Taller 3: Las áreas verdes y su importancia.		Laptop, proyector, USB, material didáctico y de difusión	octubre	-
	9. Proyecto 3: Elaboración de árboles de navidad con material reciclado.		Botellas plásticas, cartón, hilo, pistola de silicona, pintura, madera, luces LED, alambre	noviembre	-
	10. Reconocimiento a los PAC.		Equipo de sonido, certificados, incentivos (premios)	diciembre	-
TOTAL					**S/. 12,950.00**

Fuente: PLAN EDUCCA 2026 – Municipalidad Distrital de Guadalupito

Tabla N° 06. Costo total según líneas de acción del Plan EDUCCA – MDG

CONCEPTO: PLAN DE TRABAJO EDUCCA	COSTO (S/)
Línea de acción 1: Educación ambiental escolar	2,650.00
Línea de acción 2: Educación ambiental comunitaria	10,300.00
TOTAL	**12,950.00**

Fuente: PLAN EDUCCA 2026 – Municipalidad Distrital de Guadalupito

IV. Matriz de Brechas y Necesidades

Se realizó un análisis del servicio de recolección de residuos sólidos; por lo cual se identificaron y determinaron brechas y necesidades del servicio brindado a la población, bajo el enfoque identificar cómo es el fujo del servicio de gestión y manejo de residuos sólidos municipales; a continuación, se presenta las brechas y necesidades identificadas en el distrito de Guadalupito.

Tabla N° 07. Matriz de brechas y necesidades

ASPECTO	COMPONENTE	VARIABLE	BRECHA	INDICADOR	NECESIDAD	PRESUPUESTO
Entorno Físico	Geográfico y político	Áreas deterioradas por acumulación de residuos sólidos	Recuperación de área degradada (botadero municipal)	N° de áreas degradadas identificadas	Plan de recuperación del área degradada	3.00.000
	Aspecto climatológico	Lluvias intensas	Cumplir con el servicio de residuos sólidos	N° de rutas de transporte y recolección con dificultad de acceso por lluvias	Plan de contingencia del servicio de recolección de residuos sólidos	
	Ecosistemas y áreas naturales	Afectación de ecosistemas y áreas naturales	Cubrir la gestión de RR SS en espacios afectados	N° de campañas de limpieza	Jornadas de limpieza y recolección de RR SS en espacios afectados	
Entorno Institucional	Aspecto normativo	Instrumentos de gestión	Contar con normas de regulación actuales	N° de documentos normativos	Actualización de documentos de gestión de residuos sólidos	
	Aspecto institucional	Gestión	Contar con documentos operativos y planes de acción	N° de instrumentos técnicos vigentes	Actualización de documentos técnicos y operativos	
			Incorporación de actores locales relacionados con la gestión de RR SS	N° de actores externos que apoyan con la gestión y manejo de RR SS	Incorporación de actores externos (lideres o juntas de comisiones de pobladores)	

	Recursos humanos	Disponibilidad y capacitación	Contratación de personal según ROF, trabajadores capacitados	N° de trabajadores activos y capacitados según el Reglamento de Organización de Funciones	Actualización de documentos de ROF Plan de capacitación de personal-51	
ASPECTO	**COMPONENTE**	**VARIABLE**	**BRECHA**	**INDICADOR**	**NECESIDAD**	**PRESUPUESTO**
Entorno Institucional	Administrativo, económico y financiero	Presupuesto programado	Programación de recursos en el PP 0036	Cantidad de recursos: bienes y servicios	Plan anual de actividades según el PP 0036	
Aspectos técnicos y operativos	Generación	Fuentes de generación	Contas con las fuentes de generación de residuos sólidos caracterizadas	Indicadores actualizados según el estudio de caracterización de residuos sólidos	Estudio de caracterización de residuos sólidos municipales según la guía del MINAM	
	Almacenamiento	Cobertura de almacenamiento	Espacios públicos con tachos y contenedores para almacenamiento	N° de tachos y contenedores	Plan de trabajos de almacenamiento de residuos sólidos es espacios públicos	
	Barrido de calles	Cobertura del servicio	Ampliación del servicio de barrido de calles en espacios públicos	Metros lineales de con servicio de barrido de calles	Plan de ampliación del servicio de barrido de calles	
	Recolección, transporte y disposición final	Residuos sólidos recolectados y dispuestos	Priorizar el servicio de residuos sólidos	% de cobertura del servicio de recolección, transporte y disposición final de RR SS	Actualización del Plan de rutas de recolección, transporte y disposición final de RR SS	
	Valorización	Cantidad de residuos sólidos valorizados	Ampliar el programa de valorización de residuos sólidos orgánicos del distrito	Toneladas de residuos sólidos orgánicos valorizados	Actualización del programa de valorización de residuos orgánicos de Guadalupito	

V. Desarrollo del Plan de Manejo de residuos sólidos

El Este Plan distrital considera zonas de riesgos ambiental del distrito. Según el Decreto Legislativo N° 1278; los residuos sólidos se dividen en municipal los cuales se dividen en:

- R. domiciliario
- R. de actividades comerciales
- R. barrido de calles
- R. de parques y jardines
- R. procedentes de mercados, instituciones públicas
- R. de demolición

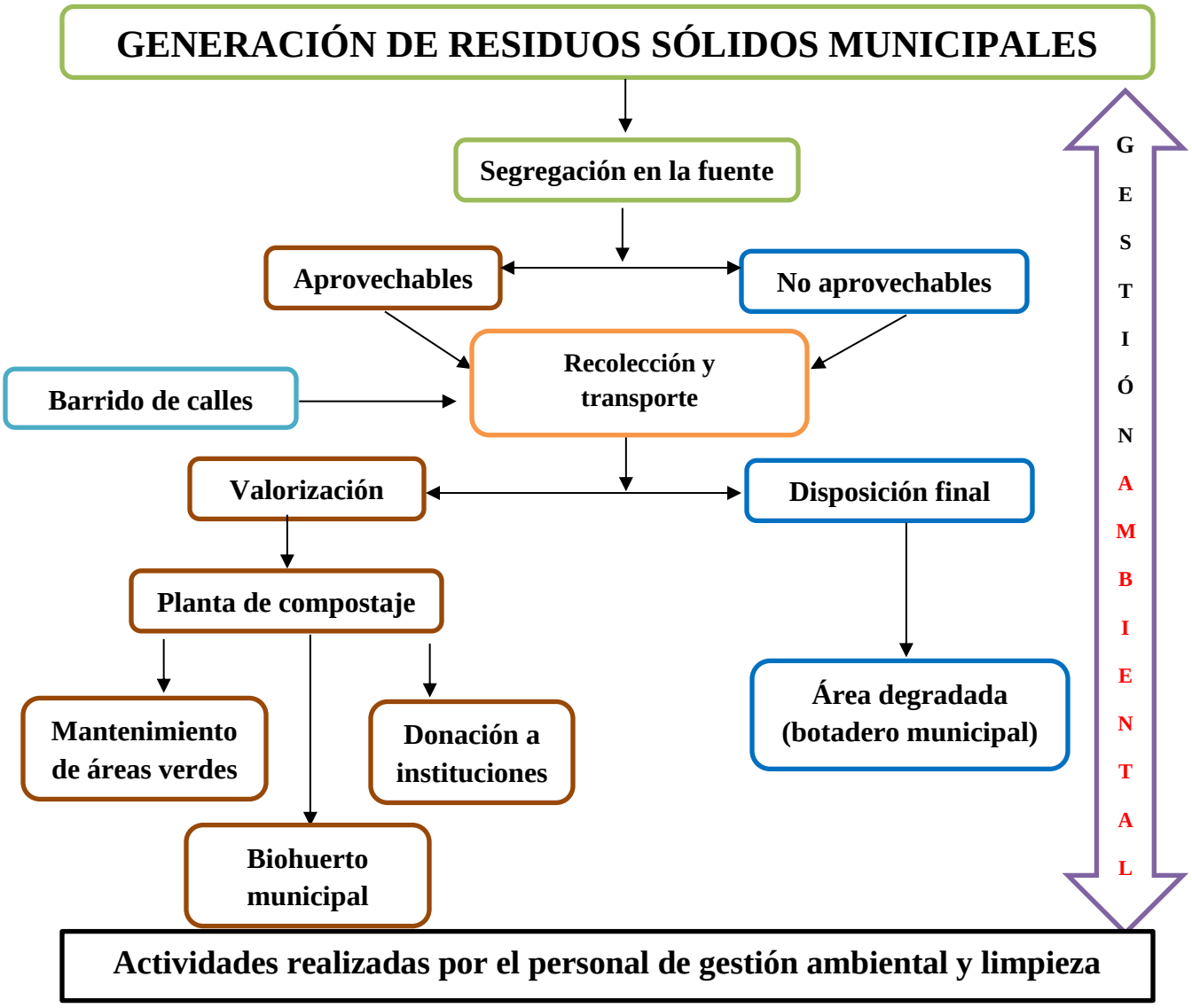


Fig. N° 33. Flujo del proceso de gestión integral y manejo de residuos sólidos

⇒ Objetivo general

- Asegurar la calidad de los servicios de limpieza pública en el distrito de Guadalupito, en beneficio de centros poblados y anexos; e incentivar la segregación en la fuente y programas de valorización de residuos.

⇒ Objetivos específicos

- Mejorar el servicio de recolección y disposición final de RR SS en el distrito de Guadalupito.
- Implementar estrategias de educación ambiental y cultura tributaria del servicio de limpieza pública.
- Continuar con programas de aprovechamiento de residuos orgánicos e inorgánicos.
- Formalizar una asociación de recicladores de residuos inorgánicos
- Fortalecer la gestión integral de residuos sólidos, mediante la adecuada programación y asignación presupuestal.
- Implementar normativas ambientales nacionales referentes al manejo, fiscalización y aprovechamiento de residuos sólidos.
- Definir brechas y necesidades oportunas para el mejoramiento del servicio de residuos sólidos en el distrito.
- Aplicar estrategias para la mejora continua e identificar falencias en el proceso de manejo de residuos.

VI. Determinación del árbol de problemas

De acuerdo al diagnóstico del servicio de gestión y manejo de residuos sólidos en el distrito de Guadalupito realizado a la población mediante la aplicación de una encuesta; se consultó a la población sobre cómo perciben el servicio brindado por la municipalidad; además de conocer cuáles son sus opiniones y aportes para la continuidad y mejoramiento del servicio.

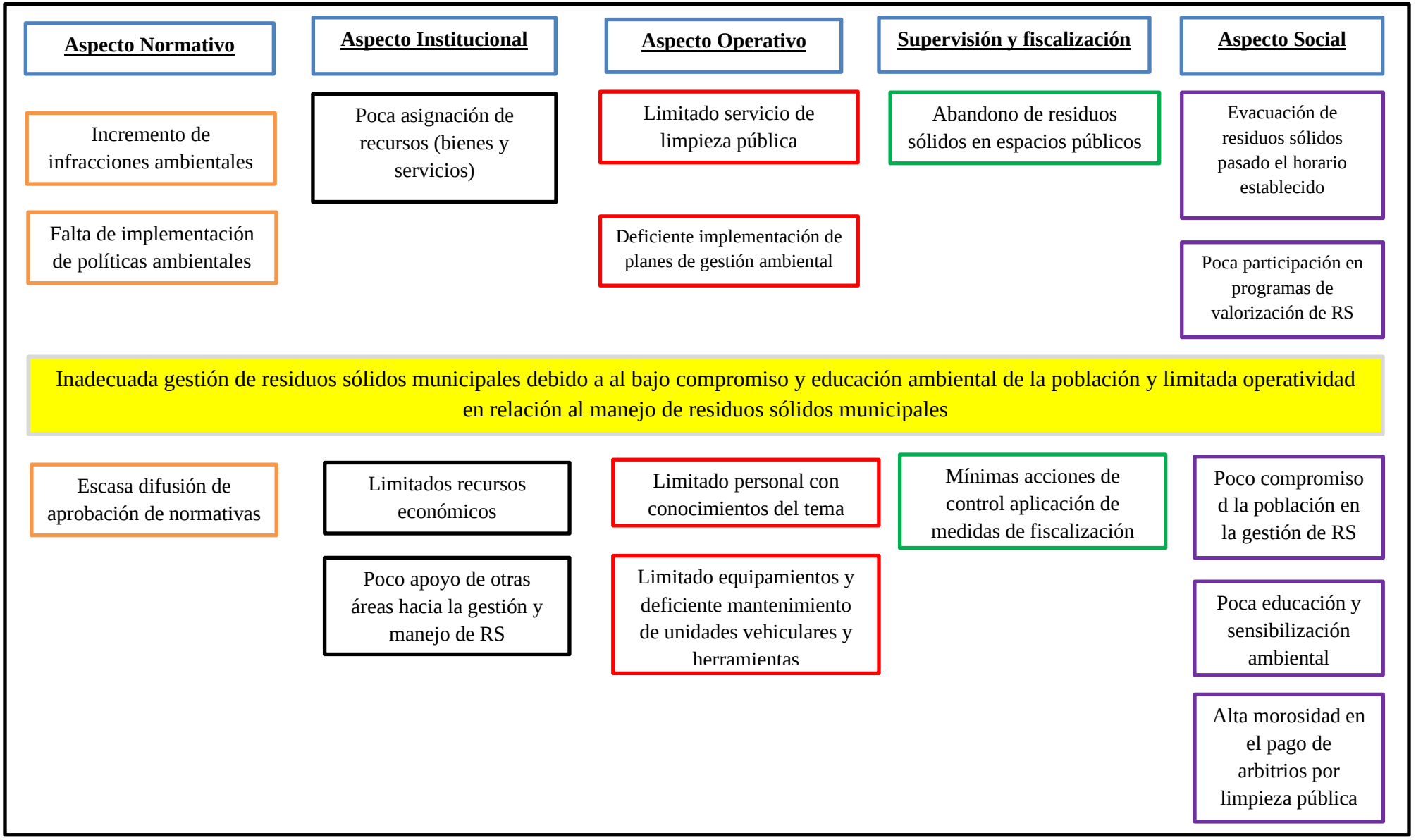


Fig. N° 34. Árbol de problemas de la gestión y manejo de residuos sólidos

VII. Análisis del árbol de problemas: determinación de objetivos, alternativas de solución y acciones oportunas.

La Gerencia de Servicios Públicos y Gestión Ambiental de la Municipalidad Distrital de Guadalupito, tiene por objetivo brindar un adecuado servicio de limpieza pública, el cual inicia desde la generación hasta la disposición final, con el fin de mejorar las condiciones de vida de los pobladores y promover un desarrollo integral. A continuación, se presentan objetivos y medios relevantes de solución tomados del análisis del árbol de problemas (fig. N° 29). Además, se presentan alternativas de solución bajo el enfoque de factibilidad técnica y financiera; se toma como referencias el Plan Nacional de Gestión de Residuos Sólidos y el PIGAR de la provincia de Virú.

Tabla N° 08. Determinación de objetivos y medios - análisis del árbol de problemas

Objetivo central	Contar con una adecuada gestión de residuos sólidos municipales mediante el compromiso y educación ambiental de la población	
Objetivos	Alternativas de solución	Acciones oportunas
Adecuada gestión ambiental	Contar con normativas actualizadas que regulen la gestión y manejo de residuos sólidos	Formular normativas, elaborar el estudio de caracterización de residuos sólidos municipales
	Constante difusión y sensibilización sobre temas ambientales	Desarrollas un programa de normativas ambientales y difundir a través de todos los medios de comunicación
Optimización en el almacenamiento y servicio de barrido de calles	Contar con dispositivos de almacenamiento esenciales en el distrito	Implementación de puntos ecológicos
	Optimizar rutas de barrido, de acuerdo a la capacidad del trabajador	Identificación de problemas y/o dificultades del servicio de barrido de calles de parte del personal
	Erradicación de puntos críticos por acumulación de residuos sólidos	Intervención en puntos críticos y mejora del panorama visual

Eficiente recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos	Adecuado personal capacitado para el manejo de residuos sólidos	Contratación de personal con experiencia
	Se tiene vehículos y maquinarias para el adecuado manejo de RR SS	Adquisición y mantenimiento de unidades vehiculares para el servicio de recolección y transporte temporal de residuos sólidos
Ampliación del programa de valorización de residuos solidos	Participación activa de la población en general y mejoramiento de la composta municipal	Programas de sensibilización y ampliación de estrategias de valorización de residuos sólidos municipales
Adecuados recursos económicos para la gestión y manejo de del servicio de limpieza pública	Sinceramiento de la estructura de costos del servicio	Elaboración y sustentación de la estructura de costos de limpieza pública de acuerdo al mercado actual
	Incremento en el pago de arbitrios	Campañas de beneficio de pagos oportunos
Incremento de la participación vecinal en educación ambiental	Ejecución de eventos, programas y campañas de sensibilización ambiental en todo el distrito	Desarrollo de planes de trabajo de educación ambiental
Desarrollo de acciones de fiscalización y supervisión ambiental	Contar con un plan de fiscalización de residuos sólidos en el distrito	Elaboración del plan distrital de fiscalización y supervisión de residuos sólidos
	Se cuenta con fiscalizadores con conocimientos y capacitaciones	Contratación de personal para realizar acciones de fiscalización

VIII. PLAN DE ACCION DE LA PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DISTRITO DE GUADALUPITO

El plan de acción es un aporte presentado ante los responsables de la Gerencia de Gestión Ambiental de la Municipalidad Distrital de Guadalupito; este plan tiene por finalidad la mejorar del sistema de gestión y manejo de residuos sólidos a favor de la población del distrito. A continuación, se detallan los objetivos:

- Consolidación un marco legal e institucional para la gestión de residuos sólidos mediante la articulación de planes a nivel local y nacional.

- Fortalecer la capacidad organizacional y financiera municipal para la optimizar la gestión integral de los residuos sólidos.

- Continuar con el programa de reaprovechamiento de residuos orgánicos y mejor su infraestructura.

- Promocionar el programa de valorización de residuos inorgánicos y reactivar a la asociación de recicladores del distrito.

- Implementar la capacidad técnica de fiscalización y cuidado del ambiente.

- Mejorar los programas de educación y ciudadanía ambiental e involucrar a la población para mejorar los canales de acceso de información pública.

- Se presentan líneas de acción que permiten mejorar la calidad de servicios gestión y manejo de residuos sólidos

Tabla N° 09 Plan de acción para superar las brechas y necesidades, según proyección anual

Alternativa de solución	Aspecto	Actividades Oportunas	Brecha actual	Meta	Indicador	Presupuesto estimado	Responsable	Cronograma de ejecución (año)				
								2026	2027	2028	2029	2030
Contar con normativas actualizadas que regulen la gestión y manejo de residuos sólidos	Institucional	Formular normativas, elaborar el estudio de caracterización de residuos sólidos municipales			Instrumento técnico aprobado	15,000	Gerencia de Servicios Públicos y Gestión Ambiental Alcaldía Presupuesto	-	-	-	15,000	-
Constante difusión y sensibilización sobre temas ambientales		Desarrollar un programa de normativas ambientales y difundir a través de todos los medios de comunicación			N° de acciones de difusión según el programa	4,000	Gerencia de Servicios Públicos y Gestión Ambiental Imagen Institucional Presupuesto	-	2,000	-	2,000	-
Contar con dispositivos de almacenamiento esenciales en el distrito	Técnico / operativo	Implementación de puntos ecológicos			N° de puntos ecológicos instalados	23,000	Gerencia de Servicios Públicos y Gestión Ambiental Presupuesto	-	18,000	-	5,000	-
Optimizar rutas de barrido, de		Talleres de identificación				4,800	Gerencia de Servicios	800	1,000	1,000	1,000	1,000

acuerdo a la capacidad del trabajador	Técnico / operativo	de problemas y/o dificultades del servicio de barrido de calles de parte del personal			N° de talleres realizados		Públicos y Gestión Ambiental Imagen institucional					
Erradicación de puntos críticos por acumulación de residuos sólidos		Intervención en puntos críticos y mejora del panorama visual			N° de espacios públicos recuperados	8,000	Gerencia de Servicios Públicos y Gestión Ambiental Imagen institucional GIDUR	1,000	1,500	1,500	2,000	2,000
Adecuado personal capacitado para el manejo de residuos sólidos		Contratación de personal con experiencia			N° de personal capacitado	6,500	Gerencia de Servicios Públicos y Gestión Ambiental	1,000	2,000	1,000	1,500	1,000
Se cuenta con unidades vehiculares y maquinarias adecuadas para brindar el servicio de manejo de Residuos Sólidos		Realizar un diagnóstico de adquisición y estado de unidades y maquinarias			Documento técnico	4,500	Gerencia de Servicios Públicos y Gestión Ambiental Presupuesto GIDUR	-	4,500	-	-	-
Participación activa de la población en		Programas de sensibilización y ampliación de			N° de campañas, talleres y	8,200	Gerencia de Servicios Públicos y	1,000	1,800	1,800	1,800	1,800

general y mejoramiento de la composta municipal	Valorización	estrategias de valorización de residuos sólidos municipales			demás eventos de sensibilización ambiental en diferentes lugares del distrito		Gestión Ambiental Presupuesto Imagen institucional					
Sinceramiento de la estructura de costos del servicio		Elaboración y sustentación de la estructura de costos de limpieza pública de acuerdo al mercado actual			Documento técnico	3,500	Gerencia de Servicios Públicos y Gestión Ambiental Presupuesto	-	3,500	-	-	-
Incremento en el pago de arbitrios	Financiero	Campañas de beneficio de pagos oportunos			N° de campañas de sensibilización	6,000	Gerencia de Servicios Públicos y Gestión Ambiental Presupuesto Administración tributaria y rentas	-	1,500	1,500	1,500	1,500
Ejecución de eventos, programas y campañas de sensibilización ambiental en todo el distrito	Educación	Desarrollo de planes de trabajo de educación ambiental			Plan EDUCCA	29,000	Gerencia de Servicios Públicos y Gestión Ambiental Presupuesto	5,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Contar con un plan de fiscalización de	Supervisión	Elaboración del plan distrital de fiscalización y			Documento técnico - plan de	3,500	Gerencia de Servicios Públicos y	-	3,500	-	-	-

residuos sólidos en el distrito		supervisión de residuos sólidos			fiscalización de residuos sólidos en el distrito de Guadalupito		Gestión Ambiental Presupuesto Imagen institucional					
Se cuenta con fiscalizadores con conocimientos y capacitaciones		Contratación de personal para realizar acciones de fiscalización			N° de capacitaciones a personal fiscalizador de medio ambiente	2,500	Gerencia de Servicios Públicos y Gestión Ambiental Presupuesto Imagen institucional	500	500	500	500	500
Alternativa de solución	**Aspecto**	**Actividades Oportunas**	**Brecha actual**	**Meta**	**Indicador**	**Presupuesto estimado**	**Responsable**	**Cronograma de ejecución (año)**				
								2026	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
Total, presupuesto anual								**9,300**	**45,800**	**13,300**	**36,300**	**13,800**

Fuente: Proyección según Guía del Plan de Manejo del MINAM

IX. Seguimiento y monitoreo

La Gerencia de Servicios Públicos y Gestión Ambiental realizará el Plan de Acción de **seguimiento y monitoreo** del Plan de Manejo de RR SS e incluir bienes y servicios a realizar durante el año en ejecución; además de deberá de requerir la aprobación y **presupuesto para la ejecución de dicho Plan**.

9.1. Responsable

La implementación y ejecución del Plan de Manejo de Residuos Sólidos municipales del distrito; está a cargo de la gerencia de servicios públicos y gestión ambiental **en coordinación con Gerencia Municipal** y el área **de presupuesto.**

9.2. Matriz de actividades

A continuación, se presenta una matriz de actividades a **realizar de acuerdo a** los lineamientos establecidos por el Ministerio del ambiente: las actividades están orientadas a la sensibilización, educación ambiental, segregación y valorización de residuos sólidos.

Tabla N° 10. Matriz de actividades

Eje estratégico	Actividades	Indicador	Unidad de medida	Nivel de cumplimiento			Resultado
				Alto	Medio	Bajo	
Fortalecimiento de la capacidad organizacional	Capacitaciones	Trabajadores capacitados	Persona				
Sensibilización y educación ambiental	Elaboración del PLAN EDUCCA	Plan EDUCCA aprobado	Documento técnico				
Ejecución de estrategias de pago por tributos de limpieza púbica	Disminuir lo porcentajes de morosidad	% de morosidad	%				
Fortalecer la asignación presupuestal en mejoras de la gestión y manejo de RR SS	Elaboración del presupuesto anual para gestión y manejo de RR SS	Presentación de costos	Documento técnico				
Actividades técnicas y operativas	Recuperación de puntos críticos	Espacios recuperados	Espacios recuperados				
	Mantenimiento del área de disposición final de residuos sólidos	Solicitud de mantenimiento del área degradada	N° de mantenimientos realizados				

Fuente: Municipalidad Distrital de Guadalupito

9.3. Reportes de avance

La División de Gestión Ambiental de la MDG es responsable de elaborar el reporte de avance anual del Plan de Manejo de Residuos Sólidos y lo remitirá al MIMAM conforme a la normativa de gestión y manejo de residuos sólidos.

Para la elaboración de este reporte se usará el formato establecido por el MINAM; en la Guía del Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos anexo 09.

El reporte anual de ejecución de actividades de este Plan deberá estar firmado por el alcalde municipal, **el responsable de la División** y el jefe de presupuesto.

X. Programa Presupuestal de Gestión Integral de Residuos Solidos

La Gerencia de Gestión Ambiental de la MDG es responsable de:

- Administrar y brindar los servicios que involucran la gestión y manejo de residuos sólidos y demás temas ambientales, entre otras atribuciones asignadas al área; por ende requiere de presupuesto para la ejecución de actividades y/o funciones; por ello asume toda su programación financiera anual al **Programa Presupuest**al (PP) 0036 Gestión Integral de residuos sólidos; donde se gestiona recursos en bienes o servicios en resultados medibles vinculados a la solución de problemas que afectan a la población.

- Este PP 0036 ha sido elaborado por el Ministerio del Ambiente MINAM con asesoría del Ministerio de Economía y Finanzas MEF.

Actividades del Programa Presupuestal 0036:

1. **Manejo de Residuos Sólidos Municipales**

   Recolección de residuos sólidos

   Transportes y disposición final

   Mantenimiento del lugar donde se realiza la disposición final

   Elaboración de documentos de gestión integral de residuos sólidos

2. **Difusión de Educación Ambiental**

   Ejecución de actividades según el EDUCCA

   Realizar capacitaciones y/o talleres de sensibilización ambiental

   Realizar actividades dirigidas al público en general

   Ejecución de actividades según el calendario ambiental peruano

   Realizar monitoreos de flora y fauna en humedales

3. **Monitoreo y manejo de residuos sólidos**

   Fiscalización de manejo de residuo sólidos

   Supervisión del servicio de limpieza pública: barrido de calles, mantenimiento de espacio de recreación, servicio de residuos sólidos,

4. **Segregación en la fuente**

   Valorización de residuos orgánicos

   Mejoramiento de la composta municipal

   Fiscalización de segregación de residuos en establecimientos comerciales según la NTP 900.058-2019

   Elaboración y/o actualización de instrumentos ambientales

   Vigilancia y/o supervisión de buenas prácticas

A continuación, se presenta la proyección de gastos de acuerdo al programa presupuestal 0036; se detalla lo requerimientos a solicitar con el objetivo de implementar acciones de cumplimiento según el PMRS del distrito.

Manejo de residuos sólidos municipales

Pliego:	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE GUADALUPITO
Unidad orgánica:	GERENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS Y GESTIÓN AMBIENTAL
Programa presupuestal:	0036 GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
Actividad/Obra	5000276 GESTION DEL PROGRAMA
Resultado específico:	FORMULACION E IMPLEMENTACION DE PROGRAMAS DE RESIDUOS SOLIDOS

N°	CATEGORIA DE GASTOS A REQUERIR	CLASIFICACIÓN	MONTO ESTIMADO	PROGRAMACIÓN												
				ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MONTO S/.
01	2.3.29.11 Requerimiento de servicios	Servicio	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
02	2.3.4.21 Requerimiento de adquisición de bienes	Bienes	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-

Fuente: Plan Anual de Trabajo de acuerdo al Programa Presupuestal 0036

Monitoreo de la gestión de residuos sólidos: busca brindar el servicio de limpieza, cuidado y mantenimiento de espacios de recreación en el distrito

Pliego:	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE GUADALUPITO
Unidad orgánica:	GERENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS Y GESTIÓN AMBIENTAL
Programa presupuestal:	0036 GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
Actividad/Obra	5006155 Desarrollo de Instrumentos de gestión integral de residuos sólidos adecuados a la realidad local
Resultado específico:	MEJOR SERVICIOS DE LIMPIEZA PÚBLICAS: BARRIDO DE CALLES, RECOLECCION DE RESIDUOS Y CUIDADO DE ESPACIOS PÚBLICOS

N°	CATEGORIA DE GASTOS A REQUERIR	CLASIFICACIÓN	MONTO ESTIMADO	PROGRAMACIÓN												
				ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MONTO S/.
01	2.3.29.11 Requerimiento de servicios	Servicio	-		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
02	2.3.4.21 Requerimiento de adquisición de bienes	Bienes	-		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-

Fuente: Plan Anual de Trabajo de acuerdo al Programa Presupuestal 0036

Fiscalización y control en materia de residuos sólidos, cuyo objetivo es mantener las buenas condiciones ambientales en el distrito

Pliego:	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE GUADALUPITO
Unidad orgánica:	GERENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS Y GESTIÓN AMBIENTAL
Programa presupuestal:	0036 GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
Actividad/Obra	50006164 FISCALIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DEL ÁMBITO MUNICIPAL
Resultado específico:	EFICIENTE MONITOREO Y GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

N°	CATEGORIA DE GASTOS A REQUERIR	CLASIFICACIÓN	MONTO ESTIMADO	PROGRAMACIÓN												
				ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MONTO S/.
01	2.3.29.11 Requerimiento de servicios	Servicio	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
02	2.3.4.21 Requerimiento de adquisición de bienes	Bienes	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-

Separación y segregación en la fuente

Pliego:	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE GUADALUPITO
Unidad orgánica:	GERENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS Y GESTIÓN AMBIENTAL
Programa presupuestal:	0036 GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
Actividad/Obra	5006162 GENERACIÓN DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS NO MUNICIPALES
Resultado específico:	CONTAR CON UN MEJOR CONTROL Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL EN MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

N°	CATEGORIA DE GASTOS A REQUERIR	CLASIFICACIÓN	MONTO ESTIMADO	PROGRAMACIÓN												
				ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MONTO S/.
01	2.3.29.11 Requerimiento de servicios	Servicio	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
02	2.3.4.21 Requerimiento de adquisición de bienes	Bienes	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-

Fuente: Plan Anual de Trabajo de acuerdo al Programa Presupuestal 0036

Difusión de la educación ambiental y participación ciudadana

Pliego:	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE GUADALUPITO
Unidad orgánica:	GERENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS Y GESTIÓN AMBIENTAL
Pliego	LEY N° 31638 LEY DE PRESUPUESTO AÑO FISCAL 2026
Actividad	0393595 IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA EDUCCA
Resultado específico:	MEJORAR LA SENSIBILIZACIÓN Y EDUCACION AMBIENTAL EN EL DISTRITO

N°	CATEGORIA DE GASTOS A REQUERIR	CLASIFICACIÓN	MONTO ESTIMADO	PROGRAMACIÓN												
				ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MONTO S/.
01	2.3.29.11 Requerimiento de servicios	Servicio	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
02	2.3.2.4.5 1 Requ. de bienes y servicios	Bienes / servicios	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-

XI. CONCLUSIONES

- Se elaboró el Plan de Manejo de Residuos sólidos municipales del distrito de Guadalupito de acuerdo a la Guía N 000-2019-MINAM.
- Se espera cubrir en mayor porcentaje el servicio de manejo de residuos sólidos en el distrito.
- La implementación de estrategias de educación ambiental y cultura tributaria mejorará el servicio de limpieza pública en todo el distrito.
- La implementación de normativas ambientales refuerza la gestión ambiental municipal en el ámbito de fiscalización.
- La colaboración de asociaciones de recicladores fortalecer los programas de segregación y valorización de residuos sólidos municipales.
- La identificación de brechas y necesidades fortalecen la gestión ambiental y contribuye en brindar servicios de calidad a la población y cuidado del ambiente.