

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS

FACULTAD DE INGENIERÍAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS

**DIAGNÓSTICO SITUACIONAL Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DE
RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIOS EN EL DISTRITO DE MAÑAZO 2021**

PRESENTADO POR:

YANETH CHOQUEMAMANI PALOMINO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

PUNO – PERÚ

2021

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS

FACULTAD DE INGENIERÍAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

TESIS**DIAGNÓSTICO SITUACIONAL Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIOS EN EL DISTRITO DE MAÑAZO 2021**

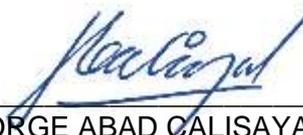
PRESENTADO POR:

YANETH CHOQUEMAMANI PALOMINO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE : 
Dr. JORGE ABAD CALISAYA CHUQUIMIA

PRIMER MIEMBRO : 
Dr. ANGEL AMADOR MELENDEZ HUISA

SEGUNDO MIEMBRO : 
MSc. JORGE ARUHUANCA CARTAGENA

ASESOR DE TESIS : 
Dr. LUIS ALBERTO SUPO QUISPE

Área: Ciencias Naturales

Disciplina: Ciencias del Medio Ambiente

Especialidad: Gestión y Planes de Manejo Ambiental

Puno, 06 de diciembre de 2021.

DEDICATORIA

A nuestro DIOS padre todopoderoso por darme fortaleza, guiarme por el buen camino e iluminar cada momento de mi vida y acompañarme durante la vida diaria en mi formación profesional y poder vencer cada obstáculo en mi porvenir.

Con infinito amor, cariño y gratitud a mis queridos padres Victor Seferino Choquemamani Flores y Helda Eulogia Palomino de Choquemamani quienes con su esfuerzo, perseverancia y confianza me han permitido ser una profesional.

A mi esposo Ing. Elviz Julver Goyzueta Arce; quien siempre me ha apoyado con su amor incondicional y a mi adorado hijo Jeanpier Edison quien es mi motor y motivo para seguir adelante con perseverancia.

Mis queridos hermanos Hector, Marco y esposa Ketty, quienes me dieron su apoyo moral y esfuerzo para que logre cumplir esta meta.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Privada San Carlos y sus prestigiosos docentes, quienes inculcaron en mí, sabias enseñanzas en el transcurso de mis años de estudio, para lograr desarrollar mi carrera profesional.

A mi asesor Dr. Luis Alberto Supo Quispe; quien con su apoyo supo guiarme en la elaboración de mi proyecto de tesis.

A mis compañeros y amigos de estudios de la Universidad por apoyarme moralmente para culminar este proyecto de investigación.

A todos ellos Muchas Gracias.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
ÍNDICE DE ANEXOS	xvi
RESUMEN	xvii
ABSTRACT	xix
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1.1 Problema general	4
1.1.2 Problemas específicos	4
1.2 ANTECEDENTES	4
1.2.1 Local	4
1.2.2 Nacional	8
1.2.3 Internacional	9

1.3 OBJETIVOS ESTUDIO	10
1.3.1 Objetivo general	10
1.3.2 Objetivos específicos	11
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	
2.1 MARCO TEÓRICO	12
2.1.1 Residuos sólidos	12
2.2.2 Calidad ambiental	12
2.2.3 Generación y composición de los residuos sólidos	13
2.2 MARCO NORMATIVO	14
2.3 MARCO CONCEPTUAL	15
2.3.1 Residuos sólidos municipales	15
2.3.2 Residuos comerciales	15
2.3.3 Residuos de limpieza de espacios públicos	15
2.3.4 Residuos de gestión no municipal	16
2.3.5 Producción per cápita de residuos sólidos (PPC)	16
2.3.6 Gestión de residuos sólidos	16
2.3.7 Gestión integral de residuos sólidos	16
2.3.8 Manejo de residuos sólidos municipales	17
2.4 HIPÓTESIS	17
2.4.1 Hipótesis general	17
2.4.2 Hipótesis específicas	17

CAPÍTULO III**METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

3.1 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL	19
3.2 ZONA DE ESTUDIO	19
3.3 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO Y DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA	21
3.4 MÉTODO Y TÉCNICA	22
3.4 RECOLECCIÓN DE DATOS	23
3.4.1 Realización de encuestas a los participantes del estudio	23
3.4.2 determinación de la producción per cápita de los residuos sólidos no domiciliarios	25
3.4.3 Determinación de la cantidad de los residuos sólidos no domiciliarios	26
3.4.3.1 Estimación de la producción per cápita de los residuos sólidos no domiciliarios	26
3.4.3.2 Composición de los residuos sólidos no domiciliarios	27
3.4.4 Determinación de la densidad de los residuos sólidos no domiciliarios	28
3.5 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES	29
3.6 MÉTODO O DISEÑO ESTADÍSTICO	30
3.7 MODA	31
3.8 MEDIA	31

CAPÍTULO IV**EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

4.1 DIAGNÓSTICO ACTUAL DEL DISTRITO DE MAÑAZO DEL MANEJO DE LOS	
--	--

RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIOS	33
4.1.1 Barrido de calles	34
4.1.2 Recolección de los residuos sólidos no domiciliarios	34
4.1.3 Transporte	35
4.1.4 Disposición final	35
4.2 ENCUESTA A LOS REPRESENTANTES DE LOS ESTABLECIMIENTOS	36
I. DATOS GENERALES	36
II. CARACTERÍSTICAS DEL ESTABLECIMIENTO	37
2.1 Tenencia del establecimiento	37
2.2. Material	37
2.3 Tipo de establecimiento	38
2.4 Servicios del establecimiento	39
III. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS	39
3.1 Personas que trabajan en el establecimiento	39
3.2 Pago por los servicios del establecimiento	40
3.3 Los gastos familiares que prioriza al mes	41
3.4 El gasto mensual	41

IV. GENERACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS	42
4.1 Contenedor donde almacena sus residuos sólidos	42
4.2 Recipientes que almacena sus residuos	43
4.3 Días que se llena el tacho de residuos	43
4.4 Calificación del manejo de los residuos sólidos en su establecimiento	44
V. RECOLECCIÓN Y PAGO DEL SERVICIO	45
5.1 Recibe el servicio de recolección de residuos	45
5.2 Recolección de residuos de su establecimiento	45
5.3 Pago por el servicio	46
5.4 Pago por el servicio que recibe	47
5.5 Tiempo del recojo de los residuos de su establecimiento	47
5.6 Horario que realiza la recolección	48
5.7 Disposición de los residuos fuera de su establecimiento	48
5.8 Segrega en el establecimiento	49
5.9 Separación de residuos en el establecimiento	49
5.10 No separación de residuos en el establecimiento	50
VI. PERCEPCIÓN DEL SERVICIO	50
6.1 Calificación del servicio actual de limpieza pública en el distrito	50
6.2 Calificación del servicio actual de recolección de residuos sólidos de su establecimiento	51
6.3 Frecuencia que se debe recoger los residuos sólidos de su establecimiento	51
6.4 Horario adecuado para recoger los residuos de su establecimiento	52

6.5 Calificación del servicio del obrero del servicio de recolección y limpieza pública de la ciudad	53
6.6 Principal problema de la recolección de residuos sólidos del distrito	53
6.7 Deber de la municipalidad distrital de Mañazo para mejorar la gestión de residuos sólidos en el distrito	54
6.8 Tarifa que paga el municipio por el servicio	55
VII. NECESIDADES DE SENSIBILIZACIÓN	55
7.1 Capacitación sobre temas de residuos sólidos	55
7.2 La entidad que lo brindó	56
7.3 Información sobre residuos sólidos	56
7.4 Medio comunicativo para recibir información sobre residuos sólidos	57
7.5 Días adecuados para recibir una charla sobre residuos sólidos	58
7.6 Horario adecuado de recolección de los residuos sólidos	58
VIII. PAGO DEL SERVICIO	59
8.1 Disposición para pagar por el servicio	59
8.2 Preferencias por el cobro del servicio	59
4.3 DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIOS DEL DISTRITO DE MAÑAZO	60
4.3.1 GENERACIÓN PER-CÁPITA (GPC) DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIOS DEL DISTRITO DE MAÑAZO	60
4.3.1.1 Generación en bodegas	60

4.3.1.2 Generación en restaurantes	60
4.3.1.3 Generación en talleres	61
4.3.1.4 Generación en internet	61
4.3.1.5 Generación en boticas	61
4.3.1.6 Generación en panaderías	61
4.3.1.7 Generación en hoteles	62
4.3.1.8 Generación en instituciones educativas	62
4.3.2 COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIO	62
4.3.2.1 Densidad de los residuos sólidos	63
4.3.2.2 Mercado	63
4.3.2.3 Densidad del mercado	63
4.3.2.4 Composición física de mercado	64
4.3.2.5 Barrido de calles	64
4.3.2.6. Densidad del barrido de calles	65
4.3.2.7. Composición física de barrido de calles	65
4.3.2.8. Humedad de los residuos sólidos no domiciliarios	65
4.4 DISCUSIÓN	66
4.5 PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIOS EN EL DISTRITO DE MAÑAZO	70
CONCLUSIONES	73
RECOMENDACIONES	75

BIBLIOGRAFÍA

76

ANEXOS

80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01: Actividades generadoras de residuos sólidos	13
Tabla 02: Población potencial	21
Tabla 03: Proyección de población urbana	21
Tabla 04: Rango de establecimientos a muestrear	22
Tabla 05: Cálculo de la humedad	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01: Ubicación geográfica del distrito de Mañazo	20
Figura 02: Zonificación por estratos	23
Figura 03: Encuesta por estrato para bodegas	24
Figura 04: Encuesta por estrato para talleres	24
Figura 05: Encuesta por estrato para restaurantes	24
Figura 06: Encuesta por estrato para boticas	24
Figura 07: Encuesta por estrato para panaderías	25
Figura 08: Encuesta por estrato para internet	25
Figura 09: Encuesta por estrato para hotel	25
Figura 10: Encuesta por estrato para bancos	25
Figura 11: Resultado del programa estadístico SPSS 23	30
Figura 12: Resultados (moda y media) en el programa estadístico SPSS 23	32
Figura 13: Recojo de residuos sólidos en el río Quipacho	35
Figura 14: Tenencia del establecimiento	37
Figura 15: Material	38
Figura 16: Tipo de establecimiento	38
Figura 17: Servicios del establecimiento	39

Figura 18: Personas que trabajan en el establecimiento	40
Figura 19: Pago por los servicios del establecimiento	40
Figura 20: Los gastos familiares que prioriza al mes	41
Figura 21: El gasto mensual	42
Figura 22: Contenedor donde almacena sus residuos sólidos	42
Figura 23: Recipientes que almacena sus residuos	43
Figura 24: Días que se llena el tacho de residuos	44
Figura 25: Calificación del manejo de los residuos sólidos en su establecimiento	44
Figura 26: Recibe el servicio de recolección de residuos	45
Figura 27: Recolección de residuos de su establecimiento	46
Figura 28: Pago por el servicio	46
Figura 29: Pago por el servicio que recibe	47
Figura 30: Tiempo del recojo de los residuos de su establecimiento	47
Figura 31: Horario que realiza la recolección	48
Figura 32: Disposición de los residuos fuera de su establecimiento	48
Figura 33: Segrega en el establecimiento	49
Figura 34: Separación de residuos en el establecimiento	49
Figura 35: No separación de residuos en el establecimiento	50

Figura 36: Calificación del servicio actual de limpieza pública en el distrito	50
Figura 37: Calificación del servicio actual de recolección de residuos sólidos de su establecimiento	51
Figura 38: Frecuencia que se debe recoger los residuos sólidos de su establecimiento	52
Figura 39: Horario adecuado para recoger los residuos de su establecimiento	52
Figura 40: Calificación del servicio del obrero para el servicio de recolección y limpieza pública de la ciudad	53
Figura 41: Principal problema de la recolección de residuos sólidos del distrito	54
Figura 42: Deber de la municipalidad distrital de Mañazo para mejorar la gestión de residuos sólidos en el distrito	54
Figura 43: Tarifa que paga al municipio por el servicio	55
Figura 44: Capacitación sobre temas de residuos sólidos	56
Figura 45: La entidad que lo brindó	56
Figura 46: Información sobre residuos sólidos	57
Figura 47: Medio comunicativo para recibir información sobre residuos sólidos	57
Figura 48: Días adecuados para recibir una charla sobre residuos sólidos	58
Figura 49: Horario adecuado de recolección de los residuos sólidos	58
Figura 50: Disposición para pagar por el servicio	59

Figura 51: Preferencias por el cobro del servicio	60
Figura 52: Composición de los residuos sólidos no domiciliarios	63
Figura 53: Composición de residuos de los mercados	64
Figura 54: Composición del barrido de calles	65

INDICE DE ANEXOS

Anexo 01 : Matriz de consistencia	81
Anexo 02 : Composición de los residuos sólidos no domiciliarios	82
Anexo 03 : Carta de invitación	83
Anexo 04 : Formato de empadronamiento de los establecimientos del estudio de caracterización de residuos sólidos no domiciliarios en el distrito de Mañazo	84
Anexo 05 : Encuestas	85
Anexo 06 : Rutas de recolección de residuos sólidos no domiciliarios	86
Anexo 07 : Panel fotográfico	87

RESUMEN

La presente tesis fue realizada en el distrito de Mañazo, teniendo como objetivo general realizar el diagnóstico situacional de la generación, recolección y disposición final de los residuos sólidos, de la misma forma caracterizar los residuos sólidos producidos en el distrito de Mañazo y plantear una propuesta de plan de manejo de residuos sólidos no domiciliario para el distrito de Mañazo. El método que se aplicó para esta investigación fue la guía metodológica para la caracterización de residuos sólidos (MINAM, 2018) y los resultados obtenidos de la generación per cápita promedio, es de 0.63 kg/día de los residuos sólidos no domiciliarios en el distrito de Mañazo; en tanto la composición es de 38.16 % residuos orgánicos (32.35% residuos de alimentos, 2.32% residuos de maleza y poda, 3.50% otros orgánicos); 32.21%; residuos inorgánicos; 13.52% plástico (6.44% PET - polietileno tereftalato, 2.03% PEAD - polietileno de alta densidad, 3.17% PEBD - polietileno de baja densidad, 0.88% PP - polipropileno, 0.67% PS - poliestireno, 0.32% PVC - policloruro de vinilo); 1.59% papel (0.26% blanco, 0.62% periódico y 0.71% mixto); 6.68% metales (3.43% latas, 2.87% acero, 0.23% fierro, 0.0% aluminio y 0.15% otros); 4.35% vidrio (2.60% transparente, 1.75% otros colores, 0.0% otros); 6.07% cartón (0.28% blanco, 2.94% marrón, 2.85% mixto); 29.62% residuos no aprovechables (2.92% residuos sanitarios, 7.75% bolsas de plástico de un solo uso, 0.24% pilas, 1.43% tecnopor, 7.97% residuos inertes, 0.04% restos de medicamento, 1.80% envolturas de snack, 7.45% otros residuos no categorizados). Con una densidad de 296.44 kg/m sin compactar y 353.18 kg/m compactado.

En conclusión, en el distrito de Mañazo se ha realizado el diagnóstico situacional sobre la generación, recolección y disposición final de los residuos sólidos urbanos, realizando estudios de caracterización de los residuos producidos y se plantea la propuesta de plan

de manejo de residuos sólidos no domiciliarios, que permitirá minimizar los impactos medioambientales con sostenibilidad, eficacia y eficiencia, desde su generación del mismo hasta su disposición final en el distrito de Mañazo.

Palabras claves: Generación per cápita, residuos sólidos no domiciliarios, segregación, densidad, plan de manejo, disposición final.

ABSTRACT

This thesis was carried out in the district of Mañazo, with the objective of carrying out the situational diagnosis of the generation, collection and final disposal of solid waste, in the same way to characterize the solid waste produced and to propose a proposal for a waste management plan. non-residential solid waste, the results obtained from the average per capita generation of non-residential solid waste in the Mañazo District is 0.63 kg / day. while the composition is 38.16% organic waste (32.35% food waste, 2.32% weed and pruning waste, 3.50% other organic); 32.21% inorganic waste; 13.52% plastic (6.44% PET - polyethylene terephthalate, 2.03% HDPE - high density polyethylene, 3.17% LDPE - low density polyethylene, 0.88% PP - polypropylene, 0.67% PS - polystyrene, 0.32% PVC - polychloride vinyl); 1.59% paper (0.26% white, 0.62% periodical and 0.71% mixed); 6.68% metals (3.43% cans, 2.87% steel, 0.23% iron, 0.0% aluminum and 0.15% others); 4.35% glass (2.60% transparent, 1.75% other colors, 0.0% other); 6.07% cardboard (0.28% white, 2.94% brown, 2.85% mixed); 29.62% unusable waste (2.92% sanitary waste, 7.75% single plastic bags use, 0.24% batteries, 1.43% technopor, 7.97% inert waste, 0.04% drug remains, 1.80% snack wrappers, 7.45% other uncategorized waste). With a density of 296.44 kg/m without compacting and 353.18 kg/m compacted, through the proposed non-residential solid waste management plan, it will allow us to minimize environmental impacts with sustainability, effectiveness and efficiency, from its generation. until its final disposal in the district of Mañazo.

Keywords: per capita generation, non-household solid waste, segregation, density, management plan, final disposal.

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial y en los países en desarrollo, la generación de los residuos sólidos causan problemas e impactos al medio ambiente y a la salud pública, la problemática del inadecuado manejo de los residuos sólidos y disposición final implica un valor, los cuales son vertidos en el medio ambiente sin ningún medio de tratamiento. reduciendo así la vida útil de los rellenos sanitarios. Por lo cual esto es debido a un conjunto de factores conocido como generación de residuos sólidos, por lo tanto uno de ellos viene hacer el desconocimiento de la población, llegando a influenciar directa o indirectamente a la generación y composición de los residuos sólidos.

Hoy en día; diversas instituciones, municipalidades, gobiernos de nuestra región y país no tienen un discernimiento pleno con respecto a los componentes que influyen la composición y generación de los residuos sólidos, mucho menos conocen respecto a los componentes causantes de la misma, asimismo, el desconocimiento del estudio de estos factores en cada tiempo, ambiente y lugar.

La caracterización de los residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios, así como también la generación per cápita, son problemas actuales de las grandes ciudades, como también de las pequeñas localidades como el caso del distrito de Mañazo. Por lo que van en aumento los hábitos de consumo, como son los residuos de envases, empaques de material desechable con condiciones inadecuadas y consecuentes para la población establecida en el lugar, por otra parte el vertimiento de los residuos sólidos al río quipacho y al botadero del distrito de Mañazo, los que no tienen un plan de manejo que minimice los impactos medioambientales generados por los residuos sólidos.

Es por ello la necesidad de realizar la presente investigación de caracterización, generación per cápita, de los residuos sólidos no domiciliarios, diagnóstico situacional y

propuesta de un plan de manejo en el distrito de Mañazo, en la cual procura generar información concerniente a la cantidad y composición de los residuos sólidos que genera la urbe del distrito de Mañazo.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad uno de los principales problemas que vienen generando gran incertidumbre y preocupación es el inadecuado manejo de los residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios en términos ambientales, a la salud de la población, de tal manera, que se debe planificar el servicio, técnicas operativas, institucionales, económico financieras, educativas y de participación social que logren la sostenibilidad de corto, mediano y largo plazo.

Los principales impactos en la actualidad en tema de residuos sólidos no domiciliarios en nuestra región y país son causa del inadecuado manejo de los residuos sólidos urbanos, de tal manera estos residuos generan fuentes de deterioro en los ecosistemas urbanos, como por ejemplo las áreas verdes, sitios y espacios recreativos.

El distrito de Mañazo no es ajeno a esta problemática ya que no cuenta con un relleno sanitario, tampoco existe un plan de manejo adecuado de residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios, la población tiende a producir residuos sólidos domiciliarios y no

domiciliarios “basura” desmedidamente, que con ayuda del viento estos residuos son trasladados a diversos lugares, generando así la contaminación a los ríos y suelos cercanos al botadero, generando así focos infecciosos a cielo abierto, dando inicio a enfermedades que pueden ser perjudiciales para la población y al ambiente que rodea al distrito de Mañazo.

1.1.1 PROBLEMA GENERAL

¿El diagnóstico situacional nos permitirá elaborar una propuesta de plan de manejo de residuos sólidos no domiciliarios para el distrito de Mañazo?

1.1.2 PROBLEMAS ESPÈCIFICOS

- ¿El diagnóstico situacional nos permitirá conocer el manejo de los residuos sólidos no domiciliarios en el distrito de Mañazo?
- ¿Cuál es la generación de los residuos sólidos no domiciliarios en el distrito de Mañazo?
- ¿La propuesta de plan de manejo de los residuos sólidos no domiciliarios permitirá minimizar los impactos al ambiente?

1.2 ANTECEDENTES

1.2.1 Local

Lima (2020), en su tesis “Caracterización de residuos sólidos urbanos y gestión en la ciudad de Umachiri, Melgar - Puno”. La tesis tiene como objetivo realizar la evaluación de la caracterización de los residuos sólidos urbanos y gestión para la calidad ambiental de la ciudad de Umachiri, provincia de Melgar, región de Puno. Los resultados obtenidos de la evaluación de la generación per cápita no domiciliaria es de 117.21 kg/hab/día,

establecimientos comerciales con un promedio diario de 1.83 kg/día, instituciones públicas y privadas con un promedio diario de 3.80 Kg/día, instituciones educativas con un promedio diario de 0.09 Kg/día, restaurantes con un promedio diario de 3.06 kg/día, cabinas de internet con un promedio diario de 1.41 kg/día, boticas con un promedio diario de 1.07 kg/día, barrido y limpieza de espacios públicos con un promedio diario de 39.14 kg/día de residuos sólidos no domiciliarios. La caracterización de residuos sólidos urbanos y gestión es un instrumento que permite formular proyectos de inversión pública, que permita mejorar la gestión de residuos sólidos, la gestión ambiental contribuye en la calidad ambiental de la ciudad de Umachiri.

Alave (2018), en su tesis “ Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios de la ciudad de Sandia - 2017”. tiene como objetivo la caracterización de los residuos sólidos a fin de conocer la producción per cápita, composición, densidad y volumen de residuos sólidos en la ciudad de Sandia, los resultados obtenidos de la generación per cápita en la ciudad de Sandia es de 0.41 Kg/Hab/día, la generación en materia orgánica es de 33.95%, la generación de plásticos PET es de 3.58%, la generación de bolsas plásticas es de 9.31%, la generación de residuos sanitarios es de 6.96% del total de residuos generados.

Hernandez (2019), en su tesis “Caracterización de residuos sólidos domiciliarios y disposición final en el distrito de Amantani - Puno”. Caracterizar los residuos sólidos domiciliarios y su disposición final, a fin de conocer la producción per cápita domiciliaria, composición, humedad, volumen, densidad y su disposición final de residuos sólidos en el distrito de Amantani. La metodología se realizó en base a la guía del MINAM 2018. Los resultados obtenidos muestran la generación per cápita promedio total de 0.143 Kg/hab/día, así mismo se determinó la cantidad de la composición de residuos sólidos

orgánicos dando como resultado 0.058 Kg/hab/día (40%), la cantidad de la composición de residuos sólidos inorgánicos, dando como resultado 0.086 Kg/hab/día (60%) del distrito de Amantani.

Machaca (2021), en su tesis “Propuesta de plan de manejo de residuos sólidos para el distrito de Mañazo 2020” tiene como objetivo caracterizar los residuos sólidos a fin de conocer la cantidad y composición de los residuos sólidos producidos en el distrito de Mañazo. Los resultados obtenidos de la generación per cápita de los residuos sólidos domiciliarios es de 0.20 Kg/hab/día, la producción de residuos sólidos orgánicos es de 18.07%, la producción de residuos sólidos inorgánicos es de 35.29% y la generación de residuos no aprovechables es de 46.65%. mediante la propuesta de plan de manejo de residuos sólidos domiciliarios, permitirá minimizar los impactos ambientales con sostenibilidad, eficiencia y eficacia desde su producción hasta su disposición final en el distrito de Mañazo.

Godoy (2020) en su tesis “Caracterización y manejo de residuos sólidos domiciliarios en la Municipalidad Distrital de Paucarcolla - Puno 2019” tiene como objetivo determinar la generación per cápita y caracterizar los residuos sólidos domiciliarios del distrito de Paucarcolla, teniendo como resultado la generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios fue de 0.41 Kg/hab/día, la producción de residuos sólidos orgánicos es de 39.81%, latas de leche, atún, aluminio es de 5.12%, bolsas de plástico con 13.80%, residuos sanitarios con 8.28% del total de residuos generados.

Garcia (2014), en su estudio realizado “Diagnóstico situacional del manejo de los residuos sólidos en la Municipalidad provincial de Chucuito Juli 2014”. Tiene como objetivo analizar la problemática de los residuos sólidos en la Municipalidad provincial de Chucuito - Juli,

realizar un diagnóstico preliminar que permita conocer las características del problema. Como resultado se consideró que la generación per cápita para cada vivienda tiene un promedio de 3.38 TM./día y la generación per cápita de los residuos sólidos del distrito de Juli tiene un promedio de 0.37 Kg/hab./día. De acuerdo a estos resultados, la generación total de residuos sólidos es de 3.38 TM./día, mientras que la generación de residuos sólidos no municipales del distrito de Juli tiene un promedio de 0.71 TM./día. Haciendo un total de 4.09 TM./día de residuos sólidos municipales, los residuos sólidos domiciliarios tienen un promedio del 82.41% del total de residuos sólidos generados en el distrito de Juli.

Mamani (2014), en su tesis “ Diagnóstico situacional y propuesta de plan de manejo de residuos sólidos en la ciudad de Huancané” tiene como objetivo realizar el diagnóstico actual del manejo de los residuos sólidos y la disposición final en la ciudad de Huancané, así como caracterizar los residuos sólidos generados y plantear una propuesta de plan de manejo de residuos sólidos. como resultado final del estudio de caracterización de los residuos sólidos domiciliarios que fue realizado en la ciudad de Huancané, se ha determinado los resultados aplicando la estadística descriptiva, los resultados de la producción per cápita se realizó en función a las características socioeconómicas, que nos muestra que la producción per cápita de residuos sólidos domiciliarios y que tienen como resultado final, un promedio de 0.283 Kg/hab/día para la ciudad de Huancané.

La municipalidad provincial de Puno cuenta con su (Plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos, 2018), donde señala que la inadecuada gestión de residuos sólidos se ve seriamente agravada por el crecimiento poblacional, que recurre a un alta generación de residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios. para el año 2013-2018, donde se ha determinado que la generación per cápita de los residuos sólidos domiciliarios es de 0.53

Kg/hab./día. Generación de residuos por sector: domicilios con un promedio de 71507.07 Kg/día, comercio con un promedio de 3923.89 Kg/día, restaurantes con un promedio diario de 4660.49 Kg/día, hospedajes con un promedio de 1716.65 Kg/día, mercados con un promedio de 4899.41 Kg/día, instituciones educativas con un promedio de 2778.38 Kg/día, instituciones con un promedio de 629.72, barrido de calles con un promedio de 3023.84 Kg/día, hospitales y postas de salud con un promedio de 266.52 Kg/día. Se llega a la conclusión que la generación total de residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios para la ciudad de Puno es de 93.14 t/día.

1.2.2 Nacional

Alata, Orduña (2019), en su tesis "Caracterización y gestión de residuos sólidos del distrito de Huayllabamba, provincia de Urubamba - Cusco - 2018", tiene como objetivo caracterizar cualitativa y cuantitativamente los residuos generados en la zona urbana y rural del distrito de Huayllabamba. Los resultados obtenidos del estudio de caracterización en residuos sólidos urbanos fue de 201.6 ton/año, la producción per cápita fue de 0.43 kg/hab/día, la densidad encontrada fue de 198.34 kg/m³, encontrándose también que los residuos sólidos orgánicos tiene mayor proporción con un total de 31.97% de generación.

Andrade (2019), en su tesis "Gestión de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Huacho. Una propuesta ecológica 2017". Tiene como objetivo realizar el diagnóstico y una propuesta de gestión de residuos sólidos para el distrito de Huacho con un enfoque ecológico, utilizando los métodos cualitativo y descriptivo para especificar todos los aspectos relacionados a los resultados de la variable de estudio. Los resultados obtenidos del diagnóstico en residuos sólidos no domiciliarios fueron: comercio (bodega, industrias, comercio locales comerciales) promedio diario de 1.02 kg/día, institucional (bancos, instituciones públicas) promedio diario de 1.77 kg/día, restaurant (restaurant y

bares, fuente de soda, jugueria) promedio diario de 3.02 kg/día, servicios (servicios públicos y privados, peluquerías) promedio diario de 1.55 kg/día, hospedaje (hoteles) promedio diario de 2.74 kg/día, mercados promedio diario de 20.81 kg/día de residuos sólidos no domiciliarios.

Benavente (2016), en su tesis "Determinación del manejo de residuos sólidos urbanos en el distrito de Yanahuara. Arequipa 2015". Tiene como objetivo determinar el manejo de residuos sólidos en el distrito de Yanahuara. Los resultados obtenidos de la producción per cápita no domiciliaria calculada es de 0.425 kg/día, mercado de Inquilla y la feria de Jerusalén tiene un promedio diario de 0.044 kg/día, colegios promedio diario de 0.138 Kg/día, hoteles y posada promedio diario de 0.031 Kg/día, restaurantes promedio diario de 0.033 Kg/día de residuos sólidos no domiciliarios.

1.2.3 Internacional

Soto (2008), En el "Plan de gestión para reciclaje de residuos sólidos domiciliarios en el campus rodelillo de la Universidad de Viña del mar, Chile". Precisa que en Chile existen pocas organizaciones que cuenten con un sistema de gestión relativo a la separación de residuos sólidos domiciliarios para su reciclaje, este artículo hace referencia al diseño e implementación de un plan de gestión para reciclaje de residuos sólidos domiciliarios (RSD) en el Campus Rodelillo de la Universidad de Viña del Mar, Chile. Para este caso, se caracterizaron los RSD generados en esta institución, se establecieron las vías de manejo de RSD y se diseñó e implementó el Plan de Gestión. Con ello se generaron beneficios sociales, ambientales, educacionales y económicos. Como resultado se pudo comprobar que la implementación de este sistema de manejo demostró ser exitosa, ya que este tipo de proyectos es bien acogido por la comunidad universitaria del Campus, resultando ser beneficiosa la implementación en este centro educacional.

Ogalde (2018), en su tesis titulada “Propuesta de gestión integral para el manejo de residuos sólidos domiciliarios en la comuna de Macul” Santiago - Chile - 2018. en la investigación tiene por objetivo elaborar una Propuesta de Gestión Integral para el Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) para la comuna de Macul, se define lineamientos de gestión integral en base a la zonificación de gestión jerarquizada de los residuos, aplicando criterios urbanos, ambientales, culturales, institucionales y normativos, dejando de entenderse como algo “descartable” e “inservible” para transformarse en un recurso, lo que debe ser legitimado por la población.

Greenpeace (2018), Insta a impulsar un programa de basura cero, existen casos en Países como Nueva Zelanda, Australia o Argentina donde, en alguna de estas ciudades se aplica la ley de “Basura Cero” donde los gobiernos impulsan gestiones integradas bajo un enfoque común (Basura Cero) con metas concretas y poder cumplirlo en lapsos de tiempo definidos, en coordinación con las entidades federativas y con los municipios para aprovechar la materia orgánica de los residuos sólidos urbanos y así reducir progresivamente la disposición final de los residuos sólidos.

1.3 OBJETIVOS ESTUDIO

1.3.1 Objetivo general

Realizar un diagnóstico situacional de la recolección, generación y disposición final de los residuos sólidos no domiciliarios en el distrito de Mañazo, así como caracterizar los residuos sólidos no domiciliarios producidos dentro del distrito de Mañazo y así mismo plantear una propuesta de plan de manejo de residuos sólidos no domiciliarios para el distrito de Mañazo.

1.3.2 Objetivos específicos

- Realizar el diagnóstico situacional sobre el manejo actual de residuos sólidos no domiciliarios en el distrito de Mañazo.
- Caracterizar los residuos sólidos no domiciliarios producidos en el distrito de Mañazo.
- Realizar la propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos no domiciliarios para el distrito de Mañazo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 Residuos Sólidos

Los residuos sólidos se definen como cualquier residuo, material descartable o desperdicio, que carece de valor actual para el poseedor y se convierten en indeseables después de haber sido utilizados. (Vargas, 2008, s. f.)

2.2.2 Calidad Ambiental

El desmedido crecimiento de la población mundial y el sobre desarrollo económico están provocando cambios adversos en los sistemas terrestres que pueden tener futuras consecuencias graves y duraderas, por la inadecuada generación de los residuos sólidos municipales, ya que sobrepasa la capacidad del medio ambiente para descomponer y reciclar estos residuos a través de procesos naturales, la falta de una adecuada gestión para los residuos sólidos municipales es un problema ambiental, ya que se requiere una gestión sostenible y sustentable de los residuos sólidos urbanos, para lograr un bajo impacto ambiental; una parte esencial en este proceso es tener una adecuada disposición

de los residuos sólidos, ya que los lugares de eliminación son instalaciones inadecuadas que presentan posibles riesgos para la salud, el medio ambiente y la población (Nascimento, 2017, s. f.)

2.2.3 Generación y composición de los residuos sólidos

La generación y composición de los residuos sólidos son considerados desechos sin ningún tipo de valor agregado ya que pueden ser recogidos o abandonados para una adecuada disposición final o tratamiento, estos desechos son generados en diversas actividades según la tabla 01.

Tabla 01: Actividades generadoras de residuos sólidos

FUENTE	INSTALACIONES O ACTIVIDADES QUE LOS GENERA	TIPOS DE RESIDUOS SÓLIDOS
Doméstica	Viviendas unifamiliares, multifamiliares, viviendas aisladas y bloques de baja, mediana y elevada altura, etc.	Residuos de latas de hojalata, plástico, papel, comida, cuero, textiles, madera, residuos de jardín, vidrio, etc.
Comercial	Tiendas, edificios de oficina hoteles, restaurantes imprentas, etc.	Metales, residuos de cocina, papel, cartón, vidrio, plástico, madera y residuos peligrosos.
Institucional	Escuelas públicas y privadas, iglesias, entidades públicas, cárceles, hospitales, etc.	Similar al comercial
Construcción y demolición	Reparación de obras civiles, lugares nuevos de construcción, demolición de estructuras.	Arena, ladrillos, cerámica sanitaria, hormigón, madera, vidrios rotos, etc.
Industriales	Refinerías, fábrica ligera y pesada, plantas químicas etc.	Residuos de procesos industriales, chatarra, madera no útil, vidrio, viruta, goma, metales, fibra, rechazos de papel,

		residuos peligrosos, residuos especiales, etc.
Residuos industriales asimilables a urbanos	Empresas, pequeños talleres, etc.	Similar a los industriales, pero en menor cantidad.
Agrícolas	Cosechas de campo, árboles frutales, viñedos, granjas, ganadería intensiva, etc.	Residuos de comida, residuos peligrosos, estiércol, etc.
Servicios municipales	Limpieza de cuencas, playas y parques, paisajismo, etc.	Barreduras de la calle,, recortes de árboles y plantas, residuos de cuencas, basura, etc.

Fuente: (Jaramillo, 2002, s. f.)

2.2 MARCO NORMATIVO

- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades
- Ley N° 29332, Ley que crea el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión
- Ley N° 30884, Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables
- Ley general de salud (Ley N° 26842-1997), art. 96, art. 99, art. 104, art. 107.
- Reglamento de la ley de gestión integral de residuos sólidos (D. S. N° 014-2017-MINAM)
- Decreto Legislativo N° 1278, el Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, en el art. 24, reglamentado por el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, modificado en los artículos por el Decreto Legislativo N° 1501.
- Decreto Legislativo N° 1252, el Decreto Legislativo que crea al Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, reglamentado por el Decreto Supremo N° 284-2018-EF.

- Decreto Supremo N° 014 - 2017-MINAM, que aprueba el reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM.
- Resolución Ministerial N° 100-2019-MINAM. Que aprueba la guía para elaborar el plan distrital de manejo de residuos sólidos
- Resolución de Contraloría N° 155-2005-CG

2.3 MARCO CONCEPTUAL

2.3.1 Residuos sólidos Municipales

Los RSM son una masa heterogénea, que está compuesta por desechos, que provienen del barrido de vías, áreas públicas, comercio e instituciones públicas, viviendas e instituciones educativas, cuya gestión está bajo la autoridad de la autoridad municipal competente (Benavides y Vasquez, 2014, s. f.).

2.3.2 Residuos Comerciales

Los RC, son todos los desechos que se han generado dentro de los establecimientos comerciales de bienes y servicios, tales como: supermercados, centros de abastos de alimentos, tiendas, centros de convenciones o espectáculos, bancos, restaurantes, oficinas de trabajo, bares en general. Estos desechos están compuestos en su mayoría de: diversos tipos de embalajes, plásticos, latas, papel, entre otros similares. (Ley N° 27314, s. f. Ley General de Residuos Sólidos).

2.3.3 Residuos de Limpieza de Espacios Públicos

Los RLEP, son los desechos generados por los servicios de limpieza de plazas, pistas, veredas, parques, servicio de barrido y otras áreas públicas. (Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos).

2.3.4 Residuos de Gestión No Municipal

Los RGNM, son aquellos desechos que debido a sus particularidades pueden significar un potencial riesgoso para el ambiente o para la salud pública según corresponda. Estos residuos peligrosos pueden ser los residuos férreos que contengan mercurio o plomo, como también los residuos que contengan herbicidas o plaguicidas, entre otros. Estos tipos de residuos, por su peligrosidad deberán ser depositados en rellenos de seguridad. (MINAM, 2012).

2.3.5 Producción per Cápita de Residuos Sólidos (PPC)

La PPC se expresa en kilogramo (Kg) por habitante por día, es una variable que depende básicamente del tamaño de la población y también depende de sus características socioeconómicas y la unidad de expresión de estos parámetros. (Castillo y De Medina, 2014)

La producción per cápita de los residuos sólidos, varía de un país a otro, también varía de una población a otra, así mismo de un estrato socioeconómico a otro. Estos valores son factores determinantes para ver su producción per cápita. (Jaramillo, 2002, s. f.).

2.3.6 Gestión de Residuos Sólidos

La GRS es toda actividad técnica administrativa de evaluación de planes, concertación, planificación, coordinación, aplicación, políticas y estrategias de acción de manejo apropiado para la gestión de los residuos sólidos del ámbito local, departamental y nacional. (MINAM, 2018, s. f.).

2.3.7 Gestión Integral de Residuos Sólidos

La GIRS es la interrelación constante entre los actores que desarrollan actividades institucionales, sectoriales y regionales con la finalidad de buscar soluciones eficaces e

igualitarias para el tratamiento de los residuos, la gestión integral de los residuos sólidos es una preocupación de magnitud por sus efectos directos e indirectos, pues muchos de ellos son irreversibles y así mismo son permanentes para el medio ambiente como el agua, tierra, aire, como también para la salud poblacional. (Rondon, 2016).

2.3.8 Manejo de Residuos Sólidos Municipales

El MRSM puede ser realizado por la misma municipalidad y por una entidad prestadora de servicios de residuos sólidos, quienes deben desarrollarlo de manera ambientalmente adecuada con los principios de cuidado a la salud y la prevención de impactos negativos. (OEFA,2014, s. f.).

2.4 HIPÓTESIS

2.4.1 Hipótesis general

Al contar con un óptimo diagnóstico situacional actual y una propuesta de plan de manejo de los residuos sólidos no domiciliarios del distrito de Mañazo, el distrito contará con una herramienta base para realizar planes integrales de gestión ambiental para residuos sólidos no domiciliarios.

2.4.2 Hipótesis específicas

- La óptima verificación e identificación de problemas en el manejo de los residuos sólidos no domiciliarios para el distrito de Mañazo, nos permitirá plantear alternativas más adecuadas de mitigación y solución para esta problemática actual.
- Realizada la caracterización de los residuos sólidos no domiciliarios en el distrito de Mañazo, se podrá conocer a ciencia cierta la producción per cápita

de los residuos sólidos generados por la población y se realizará la ecuación de producción per Cápita de residuos sólidos en función de las características socioeconómicas del distrito.

- La Municipalidad Distrital de Mañazo contará con el plan de manejo de residuos sólidos que es instrumento base para la futura elaboración de un plan integrado para el manejo de residuos sólidos no domiciliarios del distrito de Mañazo.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

Mediante el diagnóstico situacional recopilaremos información in situ que servirá como base para desarrollar nuestro proyecto que conllevará a la caracterización de residuos sólidos no domiciliarios, con los resultados obtenidos realizados en el distrito de Mañazo, se hará una propuesta de plan de manejo de residuos sólidos no domiciliarios que surgirá de un proceso coordinado con autoridades municipales, que será determinado durante el proceso de estudio que se realizará en el distrito de Mañazo.

3.2 ZONA DE ESTUDIO

El lugar de estudio es el distrito de Mañazo, se encuentra ubicado a 44 km. Al nor-este de la capital de la provincia y el departamento de Puno, sobre la carretera que une Puno y Arequipa. Tiene una extensión de 410.67 Km², está caracterizado por encontrarse en la zona alto andina con extensos pastizales que tienen aptas condiciones para la producción pecuaria, de donde se obtiene fibra de llama y alpaca, así mismo es aprovechable la carne y lácteos que se puedan producir de los vacunos y ovinos.



Figura 01: Ubicación geográfica del distrito de Mañazo.

El distrito de Mañazo, geográficamente:

- Altitud: 3,926 m.s.n.m
- Latitud: 15°47'54"
- Longitud: 70°20'28"

Los límites demográficos del distrito de Mañazo son:

- Por el Este: con el distrito de Vilque.
- Por el Oeste: con el distrito de Ichuña, Prov. General Sanchez Cerro.
- Por el Norte: con el distrito de Cabana y Cabanillas Prov. de San Roman.
- Por el Sur: con el distrito de Tiquillaca.

Para el tamaño de la muestra se consideró a la población de referencia al total del área urbana del distrito Mañazo. De tal manera, precisar la proyección de la población urbana al 2021, la actual investigación se basó en los datos obtenidos por el (INEI) Instituto Nacional de Estadística, donde señala que para el año 2017 tendrá 2658 habitantes. Considerando esta referencia se ejecutó la proyección llegando a la conclusión que la población urbana del distrito de Mañazo al 2021 alcanza un total de 2765.92 habitantes.

Como se aprecia en el siguiente cuadro.

Tabla 02 : Población potencial

AÑO	POBLACIÓN ZONA URBANA	Nº DE HABITANTES
2017	2658	2658
T.C. Intercensal	1%	1%
Población 2021	2765.92	2765.92

Fuente: Elaboración en base a INEI censo 2017

El cuadro fue realizado mediante los datos obtenidos en el INEI-2017

Tabla 03: Proyección de población urbana

AÑOS	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
URBAN	2658.00	2684.58	2711.42	2738.54	2765.92	2793.58	2821.52	2849.73	2878.23

Fuente: Elaboración propia

3.3 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO Y DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA

Para calcular el tamaño de la muestra de los establecimientos comerciales se tomará consideración al promedio de los establecimientos comerciales que existen en el distrito de Mañazo, haciendo la excepción a las instituciones educativas existentes (1 jardín, 1 escuela, 1 colegio, 1 instituto público) ya que no se tiene la asistencia en los mencionados por encontrarnos actualmente en una pandemia denominada COVID-19, se ha tomado en promedio a los establecimientos comerciales mediante el siguiente cuadro establecido por la Guía del MINAM 2018.

Tabla 04: Rango de establecimientos a muestrear

Rango de total de fuentes de generación no domiciliarios en el distrito (N)	Tamaño de muestra (n)	Muestras de contingencia	Total de muestras No Domiciliarias
Más de 1000	88	22	110
Más de 500 y hasta 1000	88	18	106
Más de 250 y hasta 500	81	16	97
Más de 100 y hasta 250	70	14	84
Más de 50 y hasta 100	50	10	60
Menor a 50 generadores	n<50	0	Es igual a n

Fuente: (MINAM, 2018 s. f.)

3.4 MÉTODO Y TÉCNICA

Después de realizar una labor de campo en el distrito de Mañazo se va a considerar dos estratos socioeconómicos, ESTRATO “A” y ESTRATO “B”, por el rango de establecimientos comerciales según el plano catastral que cuenta la Municipalidad y tomando en cuenta la guía de caracterización de residuos sólidos municipales MINAM 2018, así mismo se desarrollara un proceso coordinado con autoridades municipales, que será determinado durante el proceso de estudio que se realizará en el distrito de Mañazo.



Figura 02: Zonificación por estratos

3.4 RECOLECCIÓN DE DATOS

3.4.1 Realización de encuestas a los participantes del estudio

Una vez organizado y planificado conjuntamente con el equipo técnico, se pasó a realizar la entrega a cada uno de los participantes del estudio de caracterización, una copia de las encuestas no domiciliarias, de tal manera que al día siguiente se procederán a realizar las encuestas no domiciliarias a los participantes en el programa que fue establecimiento por establecimiento según la zonificación por ESTRATO "A" y ESTRATO "B" en el distrito de Mañazo.

Así se obtuvo los resultados que fueron ingresados en el sistema excel proporcionado por el MINAM 2018 tanto para: bodegas, talleres, restaurantes, boticas, panaderías, internet, hotel, banco, como se muestra a continuación::

N°	Código	Días que labora en la semana	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Verificación	Promedio (kg/día)	Promedio corregido (Kg/día)	Total de generadores	Generación total (Kg/día)
1	EB/B-01	7		0.45	0.40	1.80	0.25	0.45	0.60	0.30	OK	0.61	0.61		
2	EB/B-02	7		2.15	1.20	0.80	1.15	1.80	1.49	1.00	OK	1.37	1.37		
3	EB/B-03	7		0.25	0.50	0.70	0.30	0.45	0.43	0.30	OK	0.42	0.42		
4	EB/B-04	6		0.45	0.40	0.40	0.25	0.15	0.40	0.20	OK	0.32	0.28		
5	EB/B-05	6		0.80	2.25	0.35	1.70	0.40	0.45	0.35	OK	0.90	0.77		
6	EB/B-06	7		0.10	0.05	0.25	0.10	0.05	0.30	0.25	OK	0.16	0.16		
7	EB/B-07	7		0.15	0.90	2.80	0.10	0.019	0.15	0.10	OK	0.60	0.60		
8	EB/B-08	6		1.45	0.15	0.35	1.40	0.10	1.20	0.40	OK	0.72	0.62		
9	EB/B-09	7		0.40	0.45	0.55	0.15	0.85	0.70	0.50	OK	0.51	0.51		
10	EB/B-10	7		3.65	2.20	0.40	0.20	0.50	0.45	0.35	OK	1.11	1.11		
11	EB/B-11	6		2.75	0.85	1.75	0.38	0.40	0.35	0.30	OK	0.97	0.83		
12	EB/B-12	7		0.10	2.95	0.40	3.20	1.00	0.52	0.50	OK	1.24	1.24		
13	EB/B-13	7		0.25	1.00	3.30	1.05	2.25	1.50	1.00	OK	1.48	1.48		
14	EA/B-14	5		0.65	0.60	0.80	0.009	0.85	0.80	0.55	OK	0.61	0.43		
15	EA/B-15	7		0.40	0.40	0.35	0.008	0.15	0.45	0.10	OK	0.27	0.27		
16	EA/B-16	6		1.05	1.25	0.74	0.35	0.30	0.55	0.37	OK	0.74	0.64		
17	EA/B-17	7		0.20	0.65	1.90	1.00	1.05	1.00	1.00	OK	0.97	0.97		
18	EA/B-18	7		0.10	0.10	0.03	0.05	0.10	0.05	0.10	OK	0.08	0.08		
19	EA/B-19	7		0.10	0.25	0.05	0.15	0.15	1.00	0.30	OK	0.29	0.29		
20	EA/B-20	6		0.15	0.15	0.50	0.50	0.05	0.24	0.28	OK	0.27	0.23		
21	EA/B-21	7		0.65	0.95	1.35	0.10	0.60	0.50	0.40	OK	0.65	0.65		

Figura 03: Encuesta por estratos para bodegas.

ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES

CLASE 2 (colocar el nombre)

N°	Código	Días que labora en la semana	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Verificación	Promedio (kg/día)	Promedio corregido (Kg/día)	Total de generadores	Generación total (Kg/día)	
1	EA/T-01	7		1.40	0.95	1.80	0.10	0.35	1.50	0.40	OK	0.93	0.93			
2	EA/T-02	7		1.00	0.55	0.85	0.50	1.50	0.25	0.20	OK	0.69	0.69			
3	EA/T-03	7		0.40	0.30	0.20	0.10	0.20	0.10	0.10	OK	0.20	0.20			
4	EA/T-04	7		0.65	0.50	0.65	0.10	0.70	0.22	0.23	OK	0.44	0.44			
5	EA/T-05	7		0.50	0.35	0.40	0.35	1.00	0.25	0.30	OK	0.45	0.45			
6	EB/T-06	7		0.60	0.60	0.30	0.60	0.30	0.05	0.10	OK	0.36	0.36			
7	EB/T-07	7		5.45	0.30	0.10	0.10	2.05	1.70	1.00	OK	1.53	1.53			
8	EA/T-08	7		0.05	1.45	0.15	0.15	0.20	0.21	0.10	OK	0.33	0.33			
TOTAL														0.62	8	4.93

Figura 04: Encuesta por estratos para talleres.

ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES

CLASE 3 (colocar el nombre)

N°	Código	Días que labora en la semana	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Verificación	Promedio (kg/día)	Promedio corregido (Kg/día)	Total de generadores	Generación total (Kg/día)	
1	EA/R-01	7		0.50	1.60	1.45	1.65	1.45	2.46	1.00	OK	1.44	1.44			
2	EA/R-02	7		1.65	2.90	1.60	2.85	3.20	4.96	1.20	OK	2.62	2.62			
3	EA/R-03	7		3.65	2.65	3.90	1.40	1.45	2.20	1.00	OK	2.32	2.32			
4	EA/R-04	7		6.85	1.95	2.15	2.88	1.75	1.63	1.00	OK	2.60	2.60			
5	EB/R-05	7		0.40	2.15	1.15	0.25	1.65	1.88	1.30	OK	1.25	1.25			
6	EA/R-06	7		3.00	1.90	3.55	1.65	3.35	1.81	1.20	OK	2.35	2.35			
7	EA/R-07	7		2.50	4.15	4.25	3.60	5.25	2.21	1.40	OK	3.34	3.34			
TOTAL														2.28	7	15.93

Figura 05: Encuesta por estratos para restaurantes.

ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES

CLASE 4 (colocar el nombre)

N°	Código	Días que labora en la semana	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Verificación	Promedio (kg/día)	Promedio corregido (Kg/día)	Total de generadores	Generación total (Kg/día)	
1	EA/BT-01	7		0.45	0.85	1.20	0.15	2.60	0.18	0.23	OK	0.81	0.81			
2	EB/BT-02	7		0.40	0.75	0.40	0.30	0.05	0.17	0.20	OK	0.32	0.32			
3	EA/BT-03	7		1.00	0.90	0.15	0.15	0.95	0.38	0.40	OK	0.56	0.56			
4	EA/BT-04	7		0.45	0.65	0.50	0.20	0.35	0.03	0.10	OK	0.33	0.33			
TOTAL														0.51	4	2.02

Figura 06: Encuesta por estratos para boticas.

ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES															
CLASE 5 (colocar el nombre)															
N°	Código	Días que labora en la semana	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Verificación	Promedio (kg/día)	Promedio corregido (Kg/día)	Total de generadores	Generación total (Kg/día)
1	EB / P - 01	7		0.55	0.60	0.30	0.20	0.20	1.06	0.27	OK	0.45	0.45		
2	EA / P - 02	7		0.10	0.15	0.50	0.10	0.20	0.11	0.15	OK	0.19	0.19		
TOTAL													0.32	2	0.64

Figura 07: Encuesta por estratos para panaderías.

ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES															
CLASE 6 (colocar el nombre)															
N°	Código	Días que labora en la semana	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Verificación	Promedio (kg/día)	Promedio corregido (Kg/día)	Total de generadores	Generación total (Kg/día)
1	EA / I - 01	7		0.30	0.24	0.20	0.05	0.05	1.07	0.10	OK	0.29	0.29		
2	EA / I - 02	7		1.20	1.15	1.25	0.55	0.20	1.26	0.17	OK	0.83	0.83		
3	EA / I - 03	7		1.00	0.40	0.30	0.25	0.21	0.18	0.20	OK	0.36	0.36		
TOTAL													0.49	3	1.48

Figura 08: Encuesta por estratos para internet.

ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES															
CLASE 7 (colocar el nombre)															
N°	Código	Días que labora en la semana	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Verificación	Promedio (kg/día)	Promedio corregido (Kg/día)	Total de generadores	Generación total (Kg/día)
1	EA / H - 01	7		0.45	0.38	0.41	0.22	0.39	0.19	0.21	OK	0.32	0.32		
2	EA / H - 02	6		0.30	0.50	0.40	0.25	0.35	0.20	0.23	OK	0.32	0.27		
TOTAL													0.30	2	0.59

Figura 09: Encuesta por estratos para hotel.

ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES															
(colocar el nombre)															
Código	Días que labora en la semana	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Verificación	Promedio (kg/día)	Promedio corregido (Kg/día)	Total de generadores	Generación total (Kg/día)	
EA / BC - 01	6		0.50	0.45	0.60	0.40	0.70	0.50	0.45	OK	0.51	0.44			
TOTAL													0.44	1	0.44

Figura 10: Encuesta por estratos para bancos.

3.4.2 Determinación de la producción per cápita de los residuos sólidos no domiciliarios

A la misma vez con la realización de las encuestas en los diferentes establecimientos no domiciliarios se realizó uniformemente la información sobre el objetivo de la realización del estudio de caracterización, dicho acto fue propicio por parte de la población del distrito de Mañazo, esto nos permitió la entrega de la primera muestra del establecimiento y por siguiente a la codificación de dichas muestras por cada establecimiento, teniendo el



siguiente código:

EA - e01 ó EB - e01

Donde:

EA: Estrato A

EB: Estrato B

e: Establecimiento

Para calcular la composición y cantidad de los residuos sólidos no domiciliarios fue ejecutada tomando en consideración los pasos del MINAM 2018 guía metodológica para elaboración del estudio de caracterización para residuos sólidos municipales, que detalla a continuación:

3.4.3 Determinación de la cantidad de los residuos sólidos no domiciliarios

3.4.3.1 Estimación de la producción per cápita de los residuos sólidos no domiciliarios

Para calcular la producción per cápita de los residuos sólidos no domiciliarios se procedieron a pesar las muestras de los residuos sólidos recolectados diariamente de los establecimientos preseleccionados, las recolecciones de los residuos sólidos fueron ejecutados durante 8 días consecutivos, así mismo, tomando nota de los pesos desde el día 0, lo cual no se consideraron para el cálculo del estudio, la recolección y entrega de bolsas de plástico de cada establecimiento seleccionado fueron recogidas y entregadas al día siguiente y a la misma hora. Para determinar la producción per cápita de cada establecimiento, se procedió realizar una sumatoria de los pesos de cada una de las muestras de los residuos sólidos no domiciliarios obtenidos durante los 8 días sin contar

el día 0, para luego ser dividida por la cantidad de habitantes de cada establecimiento multiplicado por 7 días, como se aprecia en la siguiente fórmula:

$$\text{Promedio Corregido (Kg/día)} = \frac{\text{Promedio(Kg/día)} \times \text{días que labora en la semana}}{7}$$

Una vez obtenido la producción per cápita por cada establecimiento, se procedió a estimar la producción per cápita total del distrito de Mañazo mediante la siguiente fórmula:

$$GPC = \frac{GPC1 + GPC2 + GPC3 + \dots + GPCn}{n}$$

La producción de los residuos sólidos no domiciliarios diarios en el distrito de Mañazo, fue determinado multiplicando la cantidad de habitantes estimada al 2021 (tabla N° 03), la producción per cápita promedio de los residuos no domiciliarios como se aprecia mediante la siguiente fórmula:

Producción total de los residuos sólidos no domiciliarios = generación per cápita por habitante

3.4.3.2 Composición de los residuos sólidos no domiciliarios

La composición de los residuos sólidos no domiciliarios del distrito de Mañazo se calculó una vez obtenido las muestras, a través de la manipulación y separación manual de los componentes de cada muestra y cada uno de los establecimientos pre seleccionadas, para clasificar los componentes de los residuos sólidos no domiciliarios se tomó en cuenta 84 componentes recomendados según el MINAM- 2018 - Guía Metodológica para la Elaboración del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales. Residuos orgánicos: residuos de alimentos, residuos de maleza y poda, otros orgánicos; residuos inorgánicos como el papel: blanco, periódico, mixto, cartón: blanco, marrón, mixto, vidrio:

transparente, otros colores, otros, plástico: PET, PEAD, PEBD, PP, PS, PVC, tetra brik; metales: latas, metal ferroso, aluminio, otros metales; textiles; caucho; residuos no aprovechables: bolsa plásticas de un solo uso, residuos sanitarios, pilas, tecnopor, residuos inertes, restos de medicamentos, envolturas de snack, otros residuos no categorizados. (Anexo N° 02)

Luego se cálculo los pesos de cada uno de los componentes de los residuos sólidos no domiciliarios, seguidamente se determinó el porcentaje de cada muestra de los residuos sólidos no domiciliarios del distrito de Mañazo mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Porcentaje (\%)} = \frac{P_c}{P_t} \times 100$$

Donde:

PC: Es el peso total de los residuos sólidos recolectados en el día

PT: Es el peso de cada componente del residuo

3.4.4 Determinación de la densidad de los residuos sólidos no domiciliarios

Para determinar la densidad de las muestras obtenidas en el estudio de la caracterización de residuos sólidos no domiciliarios del distrito de Mañazo, se utilizó un cilindro de 55 galones, donde las medidas de altura y diámetro fueron anotadas teniendo en cuenta el siguiente procedimiento:

- Se consiguió un cilindro uniforme de 55 galones y con una capacidad de 208.18 litros.
- Se determinaron las medidas del cilindro uniforme teniendo en cuenta las siguientes medidas: Altura 0.875m, Diámetro 0.587m.
- Luego se procedió a vaciar las muestras previamente pesadas; cada muestra se insertó al cilindro.

- Una vez pesado se procedió a vaciar las muestras al cilindro hasta tener una medida de 10 cm de altura libre, obteniendo como resultado la densidad de los residuos sólidos compactados y sin compactar.

Para la obtención de los resultados se aplicó la siguiente fórmula:

$$Vr = \pi * (D/2)^2 * (Hf - Ho)$$

DONDE:

π = Constante PI

Vr = Volumen de residuos

D = Diametro del cilindro

Hf = Altura total del cilindro

Ho = Altura libre del cilindro

Hc = Altura compactada

3.5 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	INSTRUMENTO
INDEPENDIENTE				
X1: Plan de manejo de residuos sólidos no domiciliarios.	Identificación para elaborar estudios de generación	Eficiencia del plan de manejo de residuos sólidos no domiciliarios.	Grado de eficiencia del plan de manejo de residuos sólidos no domiciliarios.	Recolección de información a través de encuesta
DEPENDIENTE				
Y1: Diagnóstico situacional de la generación de los residuos sólidos no domiciliarios	Proceso de identificación	Efectividad del diagnóstico situacional	Grado de efectividad del diagnóstico situacional	

3.6 MÉTODO O DISEÑO ESTADÍSTICO

Se efectuaron pruebas estadísticas descriptivas como propensión central (moda y media), así mismo se empleó el programa estadístico SPSS 23, que facilitó la organización y recogida de datos, la utilización del programa estadístico nos dio a conocer que si se cumplio con las hipótesis del presente estudio de caracterización, así de igual manera se utilizó el sistema excel brindado por el MINAM, quien también forma parte del estudio de caracterización.

*Resultado2 [Documento2] - IBM SPSS Statistics Visor

Item	Frecuencia	Media	Desviación Estándar
EBB24	7	,3771	,10 ^a
EBB25	7	1,4714	,50 ^a
EBB26	7	,6357	,25
EBB27	7	,6914	,20
EBB28	7	,1514	,10
EBB29	7	,4071	,60
EBB30	7	,2786	,35
EBB31	7	,3200	,10
EBB32	7	,2071	,30
EBB33	7	,1771	,15
EBB34	7	,2986	,40
EBB35	7	,2729	,15
EBB36	7	,0929	,03 ^a
EBB37	7	,2700	,05 ^a
EBB38	7	,9100	,15 ^a
EBB39	7	,1857	,20
EBB40	7	,2171	,15 ^a
EBB41	7	,3529	,20 ^a
EBB42	7	,4157	,35
EBB43	7	,8000	,25
EBB44	7	,1386	,20
EBB45	7	,0757	,05
EBB46	7	,1286	,10
EBB47	7	,2936	,02 ^a
EBB48	7	,3686	,10
EBB49	7	,2414	,05 ^a

Figura 11: Resultados del programa estadístico SPSS 23

3.7 MODA

La moda es la valoración que aparenta la superior frecuencia absoluta. En las tablas de frecuencias con datos a copiar, disertaremos del intervalo modal (Russo, 2003). Representando a la moda como “Mo” y los intervalos tienen su propia amplitud.

$$Mo = Li + \frac{fi - fi-1}{(fi - fi-1) + (fi - fi+1)} \times ti$$

Donde:

Li: Es el extremo inferior del intervalo modal (intervalo con mayor frecuencia absoluta).

fi: Es la frecuencia absoluta del intervalo modal.

fi-1: Es la frecuencia absoluta del intervalo anterior al modal.

fi+1: Es la frecuencia absoluta del intervalo posterior al modal.

ti: Es la amplitud de los intervalos.

La moda es el dato más repetido de la encuesta, el valor de la variable con mayor frecuencia absoluta, en este caso es 0.69 kg/día, dato que se repite 8 veces.

3.8 MEDIA

La media se determina sumando todos los resultados de marca clase con la frecuencia absoluta respectiva y su éxito dividirlo por la cifra total de precedentes (Russo, 2003).

$$x = \frac{\text{suma}(\text{marca clase} \times \text{frecuencia absoluta})}{\text{total de datos}}$$

La marca clase de una tabla para los antecedentes unidos en intervalos se refiere a la media de los extremos de cada intervalo.

La media aritmética de los cuadrados, las desviaciones de los valores de la variable con

respecto a una constante cualquiera se hace mínima cuando dicha constante coincide con la media aritmética.

La media aritmética en este caso para las 84 muestras tomadas en cuanto a residuos sólidos no domiciliarios (establecimientos comerciales) es de 0.5528384.

*Resultado2 [Documento2] - IBM SPSS Statistics Visor

		Media	Moda
EBB01		,6071	45
EBB02	7	1,3700	,80 ^a
EBB03	7	,4186	,30
EBB04	7	,3214	,40
EBB05	7	,9000	,35
EBB06	7	,1571	,05 ^a
EBB07	7	,6027	,10 ^a
EBB08	7	,7214	,10 ^a
EBB09	7	,5143	,15 ^a
EBB10	7	1,1071	,20 ^a
EBB11	7	,9686	,30 ^a
EBB12	7	1,2386	,10 ^a
EBB13	7	1,4786	1,00
EBB14	7	,6054	,80
EBB15	7	,2654	,40
EBB16	7	,7443	,35 ^a

Figura 12: Resultados (MODA y MEDIA) en el Programa Estadístico SPSS 23

CAPÍTULO IV

EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1 DIAGNÓSTICO ACTUAL DEL DISTRITO DE MAÑAZO DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIOS

El manejo de los residuos sólidos no domiciliarios en el distrito de Mañazo, es realizado directamente por la Municipalidad Distrital de Mañazo, como es el barrido de las calles, recolección, transporte y disposición final.

Para el correcto manejo de los residuos sólidos no domiciliarios, se requiere ejecutar nuevos conceptos referente al financiamiento de los servicios para la educación, la participación ciudadana, aspectos relacionados tanto a la salud pública y medioambiental. Aunque el problema de los residuos sólidos no domiciliarios se ha identificado hace muchas décadas atrás, que vienen siendo intervenidos parcialmente convirtiéndose así en un tema permanente que en la mayor cantidad de casos, logra producir conflictos sociales.

La disposición final de los residuos sólidos no domiciliarios es realizada en el campo ferial del distrito de Mañazo.

4.1.1 BARRIDO DE CALLES

El barrido de las calles es realizado por el personal contratado de la Municipalidad Distrital de Mañazo, quienes realizan su trabajo de forma diaria, a partir de las 05: am, hasta las 12:00 pm, el barrido es por barrios y es de la siguiente forma:

- lunes : Lado céntrico de la ciudad.
- Martes : Barrio Santa Rosa.
- Miércoles : Barrio Alfonzo Ugarte
- Jueves : Barrio Central
- Sábado : Barrio Alto Alianza y Mercado.
- Domingo : Barrio Vista Alegre.

4.1.2 RECOLECCIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIOS

La recolección de los residuo sólidos son realizados a partir de las (05:00 am hasta 09:00 am) realizado por el camión compactador conjuntamente con el personal de limpieza, los cuales tienen definidos rutas y frecuencias definidas, esto consiste en cargar al vehículo los residuos sólidos de los distintos barrios del distrito de Mañazo, así mismo, también del único contenedor que se tiene en dicho lugar, ubicado en el mercado.

La recolección y la forma de entrega de los residuos sólidos no domiciliarios varían, ya sea desde las bolsas de polietileno, bolsas de la calle, o sacos usados, caso contrario los residuos sólidos serán vertidos directamente en el contenedor.



Figura 13: Recojo de residuos sólidos en el río quipacho

4.1.3 TRANSPORTE

El transporte de los residuos sólidos no domiciliarios es realizada de forma diaria por el camión compactador con capacidad de 04m³, realizando 01 viaje/día con destino al botadero.

4.1.4 DISPOSICIÓN FINAL

La municipalidad distrital de Mañazo no cuenta con un lugar definido y aprobado para la disposición final de residuos sólidos, al no contar con un plan de selección en origen ni en la estación de transferencia, por lo que la disposición final no cumple con los requisitos mínimos técnicos para ser considerados como un vertedero controlado, el distrito de Mañazo solo cuenta con un botadero provisional, el mismo que está ubicado a 1 km aproximadamente del distrito de Mañazo en el campo ferial.

Los residuos producidos en el distrito de Mañazo son transportados y depositados en el botadero ocasionando contaminación del medio ambiente y a la salud humana.

4.2 ENCUESTA A LOS REPRESENTANTES DE LOS ESTABLECIMIENTOS

La aplicación de las encuestas a los dueños de cada establecimiento o giro comercial seleccionado, como muestra para que de esta manera se informe y participe en el estudio. Esto se llevó a cabo por el grupo de sensibilizadores, los mismos que se encargaron de la recolección de los residuos sólidos de los establecimientos muestreados.

La encuesta se dividió en ocho (8) títulos dentro de ellos incluidos un total de cuarenta y uno (41) preguntas, distribuidas de la siguiente manera:

- 1). Datos generales.- 3 preguntas.
- 2). Características del establecimiento comercial.- 4 preguntas.
- 3). Características socioeconómicas.- 4 preguntas.
- 4). Generación y almacenamiento de RR. SS.- 4 preguntas.
- 5). Recolección y pago del servicio.- 10 preguntas.
- 6). percepción del servicio.- preguntas.
- 7). Necesidades de sensibilización.- 6 preguntas.
- 8). Pago de servicios.- 2 preguntas

1. DATOS GENERALES

1. Familia
2. Dirección
3. Teléfono

2. CARACTERÍSTICAS DEL ESTABLECIMIENTO

2.1 Tenencia del establecimiento

A los encuestados acerca de la tenencia del establecimiento el 69.88% indica que su vivienda es propia, mientras que el 27.71% vive de forma alquilada, el 1.20% alquiler / venta y el 1.20% otros. Haciendo presumir que si el establecimiento es propio, habrá más ganancias para el propietario.



Figura 14: Tenencia del establecimiento

2.2. Material

A los encuestados, acerca del material del establecimiento, el 69.88% es de material noble, un 28.92% es material de adobe, mientras que del 1.20% es de madera. El distrito de mañazo tiene una población de clase media quienes pueden costear una construcción de material noble.

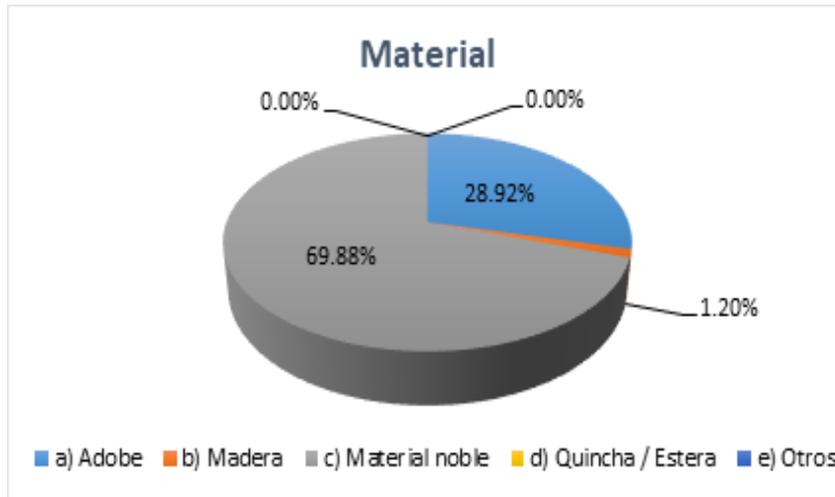


Figura 15: Material

2.3 Tipo de establecimiento

A los encuestados acerca del tipo de establecimiento, el 68.67% son bodegas (librería, venta de sogas, llantería), el 8.43% restaurantes, el 9.64 taller mecánico, el 2.41% panadería, el 3.61% internet, el 1.20% banco, el 4.82% farmacia / botica, el 1.20% hotel. Mostrando así, que la mayor cantidad de establecimientos comerciales son bodegas dentro del distrito de Mañazo.

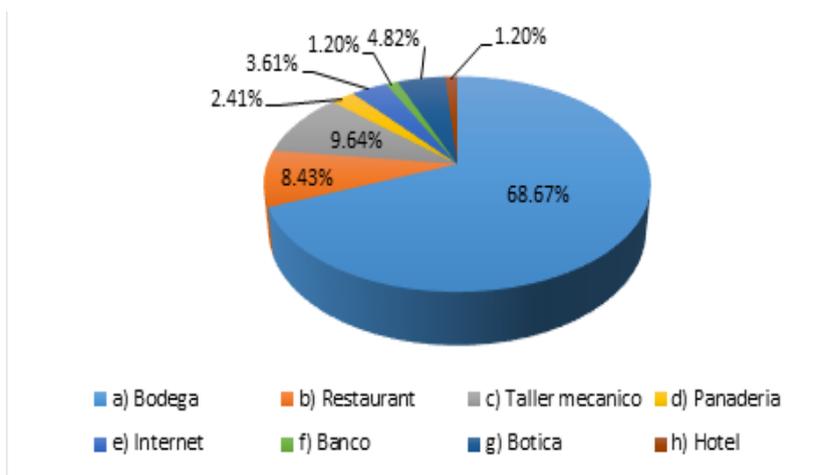


Figura 16: Tipo de establecimiento

2.4 Servicios del establecimiento

A los encuestados acerca de los servicios de establecimiento, el 32.13% cuenta con red de agua, el 32.13% cuenta con energía eléctrica, 30.52% tiene red de desagüe, el 0.40% teléfono, el 1.61% tv cable y el 3.21% internet. Mostrando así, que en el distrito de Mañazo cuenta con todos los servicios básicos.



Figura 17: Servicios del establecimiento

3. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

3.1 Personas que trabajan en el establecimiento

De acuerdo a los resultados de la encuesta formulada: el 44.58% trabaja solo en su establecimiento; ya que a mayor personas trabajando sería menor el ingreso económico, frente al 42.17% que trabaja con 2 a 3 personas, el 8.43% trabaja con más de 4 a 6 personas, el 4.82% trabaja con más de 6 personas, dando a conocer que el propietario prefiere trabajar solo, para así obtener mayor ganancia.

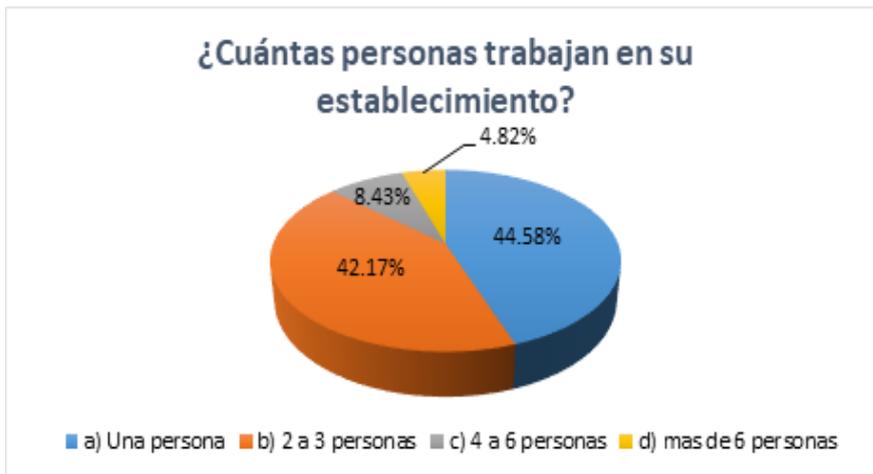


Figura 18: Personas que trabajan en el establecimiento

3.2 Pago por los servicios del establecimiento

Según los resultados de la encuesta formulada: el 87.95% paga menos de 300 soles, frente al 12.05% que paga más de 300 soles, donde se puede apreciar que el pago por los servicios del establecimiento dependerá del estrato socioeconómico en el que se encuentra ubicado los establecimientos comerciales.

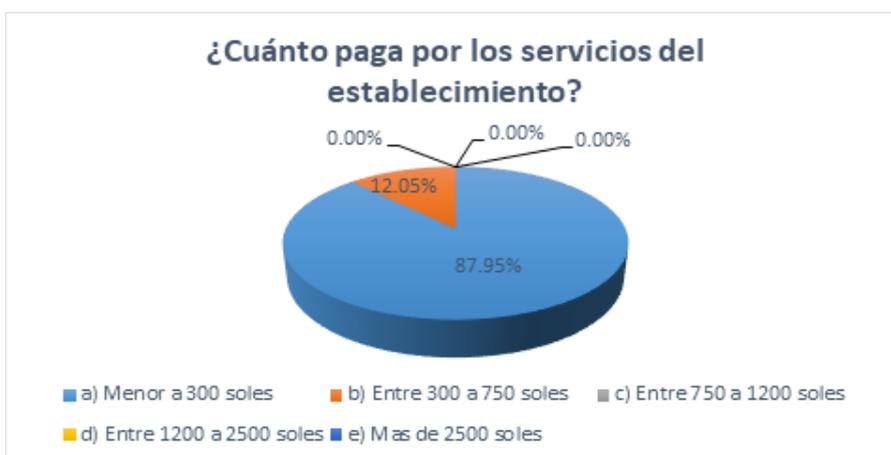


Figura 19: Pago por los servicio del establecimiento

3.3 Los gastos familiares que prioriza al mes

Según los resultados de la encuesta formulada: el 23.56% priorizar sus gastos en los alimentos, segundo 22.96% prioriza en energía eléctrica, tercero 17.22% agua y desagüe y cuarto con 16.92% prioriza la salud, considerándose así, que los propietarios de los establecimientos priorizan la alimentación.



Figura 20: Los gastos familiares que prioriza al mes

3.4 El gasto mensual

De acuerdo a los resultados de la encuesta formulada: el 40.96% indica que gasta menos a 300 soles, el 38.55% gasta entre 300 a 750 soles, el 18.07% gasta entre 750 a 1200, el 1.20% gasta entre 1200 a 2500 soles y el 1.20% más de 2,500 soles, ya que con la pandemia vivida actualmente el ingreso de dinero a los establecimientos es muy escaso por ello el gasto mensual de los establecimientos comerciales es casi el mínimo.

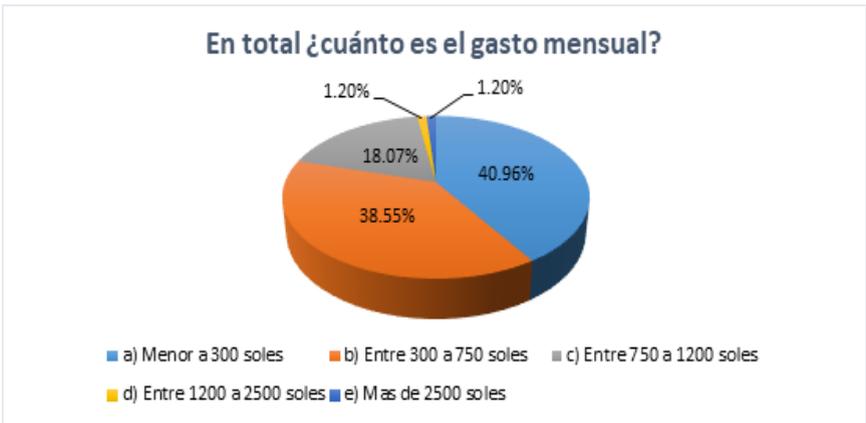


Figura 21: El gasto mensual

4. GENERACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RR.SS.

4.1 Contenedor donde almacena sus residuos sólidos

De acuerdo a los resultados de la encuesta formulada: el 44.58% del total de la población encuestada indica que almacena en sacos (costales o bolsas), el 34.94% almacena sus residuos sólidos en recipientes de plástico y el 19.28% almacena en recipientes de cartón y el 1.20% otros, haciendo notar que los propietarios tienen buena disposición.

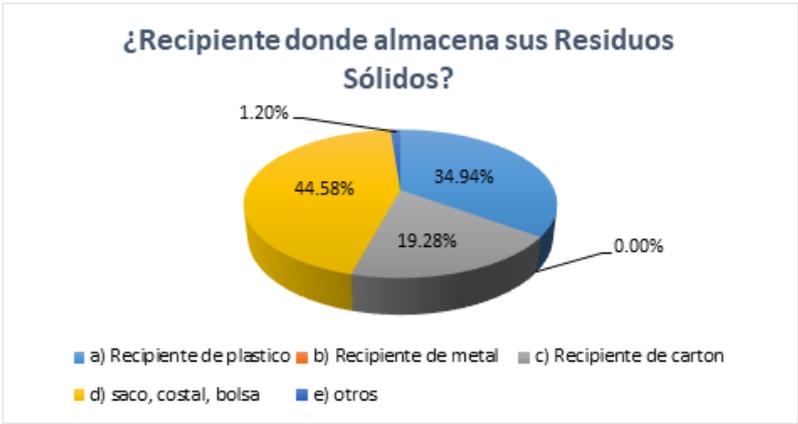


Figura 22: Contenedor donde almacena sus residuos sólidos

4.2 Recipientes que almacena sus residuos

De acuerdo a los resultados de la encuesta formulada: el 54.22% indica que almacena en un solo recipiente, el 36.14% almacena en 2 a 3 recipientes, el 7.23% almacena en 4 a 6 recipientes, el 1.20% almacena en 7 a 8 recipientes y el 1.20% más de 9, haciendo notar que los propietarios de los establecimientos comerciales no tienen conocimiento acerca de una adecuada segregación y clasificación de los residuos sólidos.

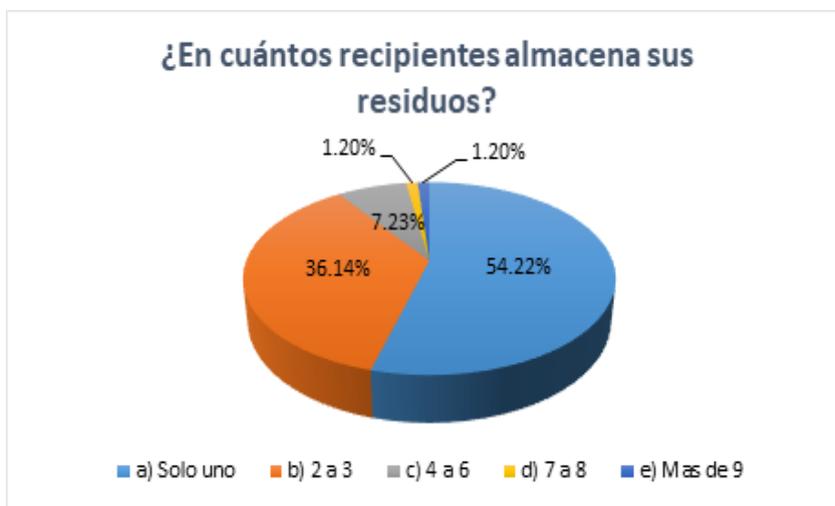


Figura 23: Recipientes que almacena sus residuos

4.3 Días que se llena el tacho de residuos

A los encuestados acerca de los días que llena su tacho: el 10.84% indica que llenan sus tachos con residuos sólidos cada día, mientras que el 30.12% indica que llena sus tachos en más de 4 días, haciendo conocer que esto se debe a la ubicación de los establecimientos comerciales dentro de cada estrato socioeconómico.



Figura 24: Días que se llena el tacho de residuos

4.4 Calificación del manejo de los residuos sólidos en su establecimiento

Según los resultados de la encuesta formulada: el 6.02% indica que el manejo de los residuos sólidos en su vivienda es malo, el 60.24% que es regular, el 32.53% que es bueno y el 1.20% indica que es muy bueno.

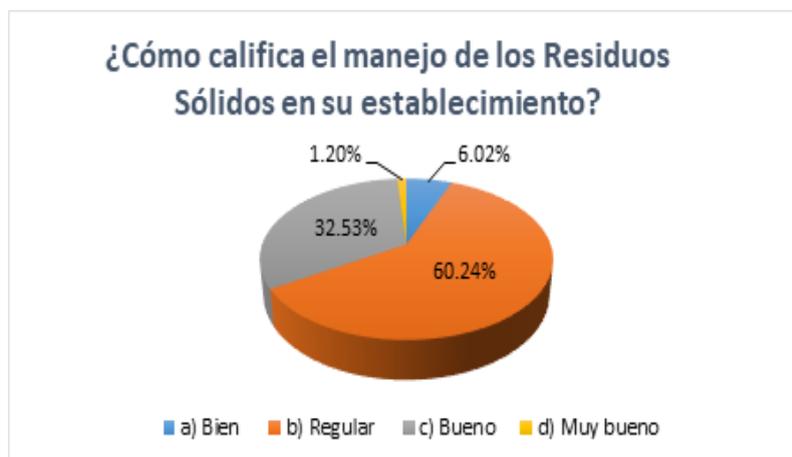


Figura 25: Calificación del manejo de los residuos sólidos en su establecimiento

5. RECOLECCIÓN Y PAGO DEL SERVICIO

5.1 Recibe el servicio de recolección de residuos

De acuerdo a los resultados de la encuesta formulada: el 48.19% indica que si recibe el servicio de recolección de residuos sólidos, frente al 51.81% que asegura que no recibe un adecuado servicio de recolección por parte de la municipalidad distrital de Mañazo, dejando en claro que se debería mejorar el servicio de recolección por parte de los camiones recolectores.



Figura 26: Recibe el servicio de recolección de residuos

5.2 Recolección de residuos de su establecimiento

A los encuestados, según la recolección de los residuos en su establecimiento: el 100% indica que reciben el servicio por parte de la municipalidad de Mañazo, quienes recogen a diario los residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios que son generados por la población.

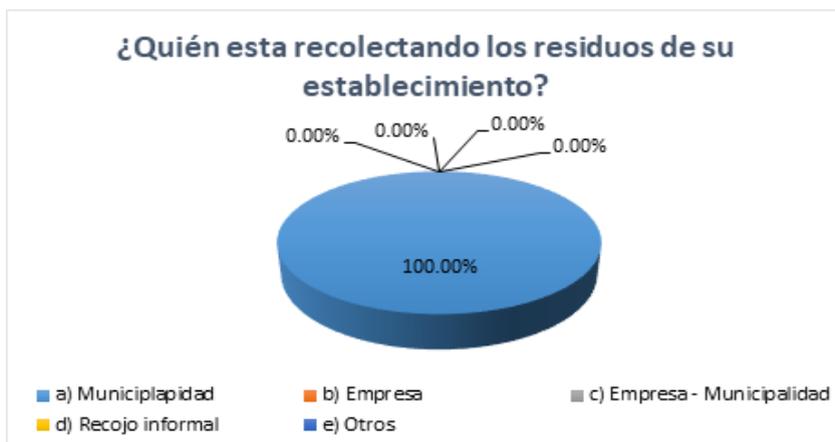


Figura 27: Recolección de residuos de su establecimiento

5.3 Pago por el servicio

De acuerdo a los resultados de la encuesta formulada: el 100% afirma que no paga por el tiempo de servicio del recojo de los residuos sólidos de los establecimientos comerciales, se considera que sí debería haber pagos para mejorar la calidad del recojo de los residuos sólidos tanto por el personal como el transporte.

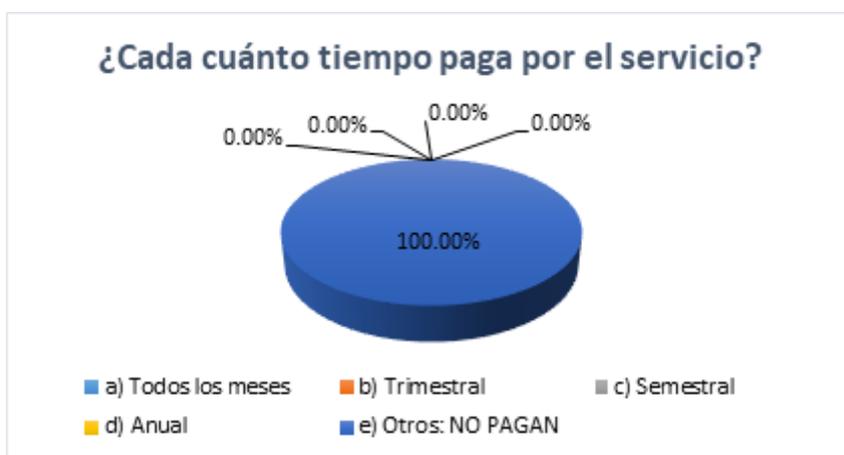


Figura 28: Pago por el servicio

5.4 Pago por el servicio que recibe

A los encuestados acerca de los resultados de la encuesta formulada: el 100% indican que no pagan por el servicio, recomendando que si se debería pagar por el servicio de recojo para poder tener una mejor calidad de la disposición final.



Figura 29: Pago por el servicio que recibe

5.5 Tiempo del recojo de los residuos de su establecimiento

De acuerdo a los resultados de la encuesta formulada: el 22.5% indican que todos los días, el 47.5% cada 2 días, el 20% cada 3 días y el 10% cada 4 días, generando así disconformidad por la modalidad de recojo, asumiendo que es por la clasificación de estratos en los que se encuentran cada establecimiento no domiciliario.

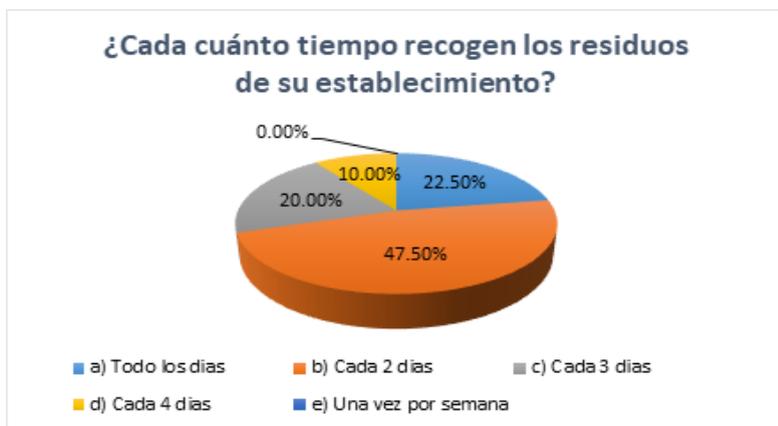


Figura 30: Tiempo del recojo de los residuos de su establecimiento

5.6 Horario que realiza la recolección

Según la encuesta formulada: el 97.59% indica que el recojo es por la mañana, frente al 2.41% que indica el horario por la tarde, resaltando que es conforme el horario de recolección ya que por la tarde es dificultoso la entrega de los residuos.

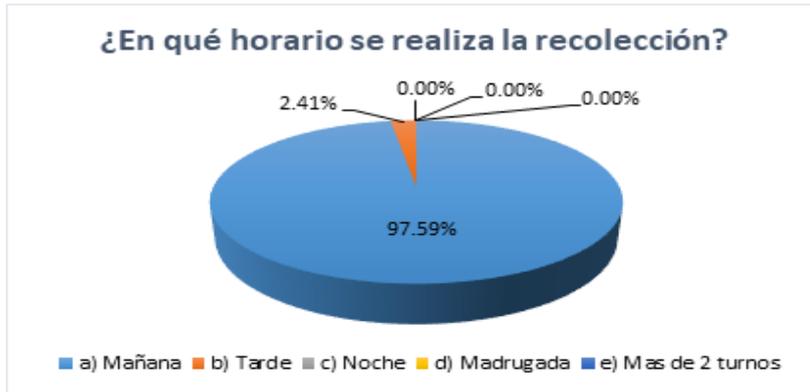


Figura 31: Horario que realiza la recolección

5.7 Disposición de los residuos fuera de su establecimiento

De acuerdo a los resultados de la encuesta formulada: el 77.11% lo arrojan al vehículo recolector, el 15.66% lo entregan al personal de recolección, el 3.61% lo dejan en la esquina y el 3.61% otros, demostrando un adecuado disposición de sus residuos al no dejarlo tirado en la calle.

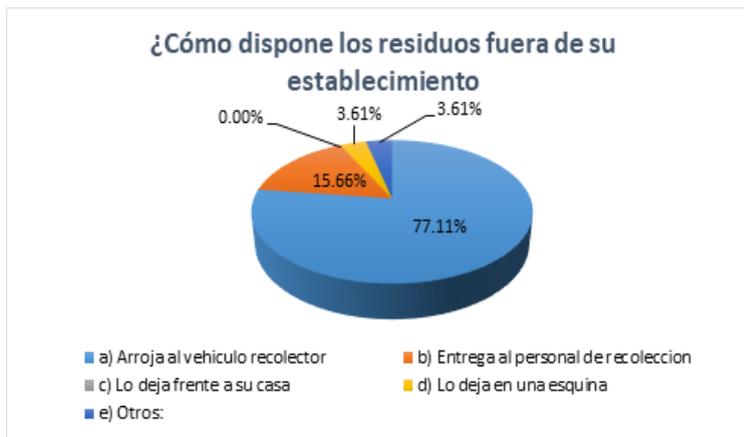


Figura 32: Disposición de los residuos fuera de su establecimiento

5.8 Segrega en el establecimiento

De acuerdo a los resultados de la encuesta formulada: el 55.42% si segrega sus residuos, mientras que el 44.58% no segrega, recomendando mayores charlas de segregación y clasificación por parte de la municipalidad de Mañazo.

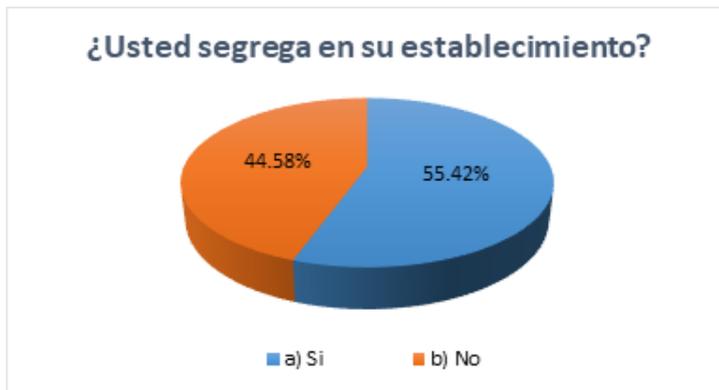


Figura 33: Segrega en el establecimiento

5.9 Separación de residuos en el establecimiento

Según la encuesta formulada: el 41.30% separan los residuos en dos grupos, el 54.35% solo orgánicos, 2.17% solo inorgánicos y el 2.17% para reciclar, recomendando mayor énfasis en talleres de clasificación acerca de residuos sólidos.



Figura 34: Separación de residuos en el establecimiento

5.10 No separación de residuos en el establecimiento

De acuerdo a la encuesta formulada: el 62.16% no tiene tiempo para la separación de sus residuos, el 5.41% no sabe cómo se hace, 16.22% es muy trabajoso y el 16.22% otros, poniéndose en evidencia la falta apoyo de la población en cuanto a la separacion y clasificacion de los residuos sólidos.



Figura 35: No separación de residuos en el establecimiento

6. PERCEPCIÓN DEL SERVICIO DE LIMPIEZA

6.1 Calificación del servicio actual de limpieza pública en el distrito

De acuerdo a los resultados de la encuesta formulada: el 16.87% califica como malo el servicio de limpieza, el 63.86% califica regular y el 19.28% bueno.

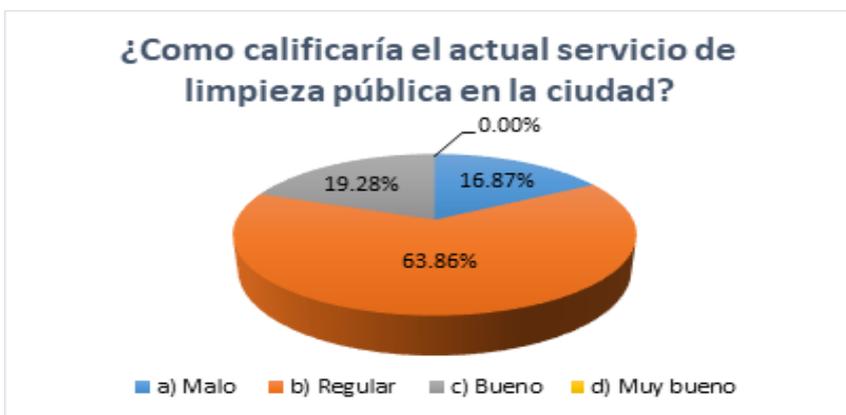


Figura 36: Calificación del servicio actual de limpieza pública en el distrito

6.2 Calificación del servicio actual de recolección de residuos sólidos de su establecimiento

Según la encuesta formulada: el 13.25% indica que el servicio de recolección de su establecimiento es malo, el 43.37% considera que es regular y el 43.37% menciona que es bueno, resaltando la mala calidad de recolección de residuos que brinda la municipalidad distrital de Mañazo.

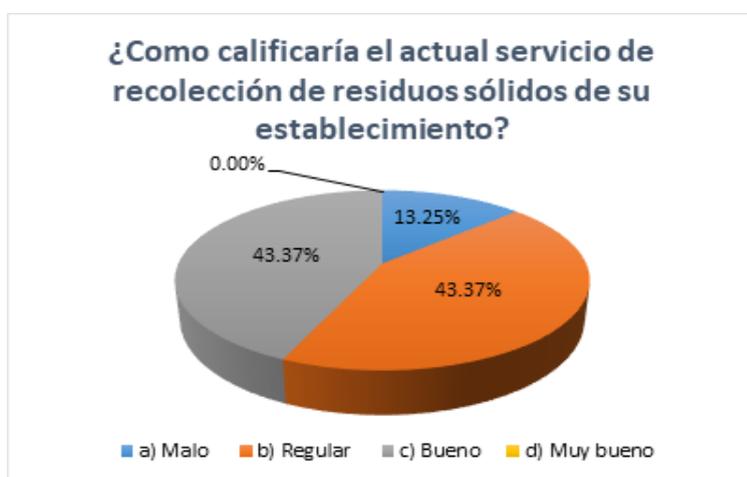


Figura 37: Calificación del servicio actual de recolección de residuos sólidos de su establecimiento

6.3 Frecuencia que se debe recoger los residuos sólidos de su establecimiento

De acuerdo a los resultados de la encuesta formulada: el 18.07% indica que la frecuencia de recojo de los residuos sólidos debería ser todos los días, el 57.83% cada 2 días, el 21.69% cada 3 días, y el 2.41% una vez por semana, los encuestados prefieren que se recojan los residuos cada 2 días, pero esto dependerá de la zonificación y estrato en la que se encuentra el establecimiento comercial.

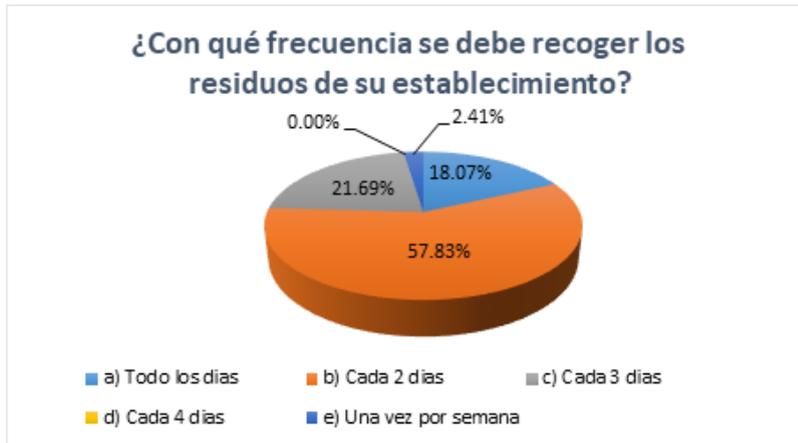


Figura 38: Frecuencia que se debe recoger los residuos sólidos de su establecimiento

6.4 Horario adecuado para recoger los residuos de su establecimiento

Según la encuesta formulada: el 85.54% indica que debería ser por la mañana, el 13.25% por la tarde y el 1.20% madrugada, confirmando una aceptación del horario del recojo de los residuos sólidos.



Figura 39: Horario adecuado para recoger los residuos de su establecimiento

6.5 Calificación del servicio del obrero para el servicio de recolección y limpieza pública de la ciudad

De acuerdo a los resultados de la encuesta formulada: el 67.47% aseguran que el servicio del obrero es regular, frente al 8.43% que indica que es malo, poniendo en énfasis la realización de talleres de sensibilización hacia los obreros para tener un buen trato con la población de Mañazo.

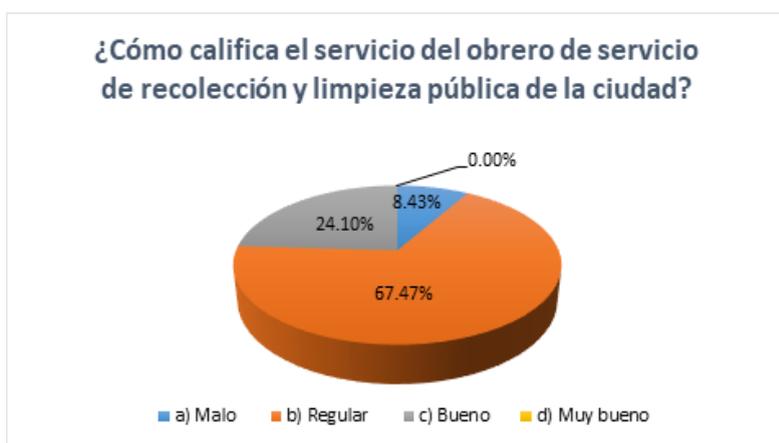


Figura 40: Calificación del servicio del obrero para el servicio de recolección y limpieza pública de la ciudad

6.6 Principal problema de la recolección de residuos sólidos del distrito

De acuerdo a la encuesta formulada: el 46.99% de los establecimientos encuestados indica que el principal problema de recolección de residuos sólidos se debe a la escasa participación del vecino, ya que no saca los residuos sólidos a la hora en que pasa el camión recolector y posterior a ello lo deja en las vías públicas, originando así una contaminación en las vías, frente al 21.69% escasos vehículos y personas, 18.07% desinterés del municipio y el 13.25% de los vecinos no pagan por el servicio.

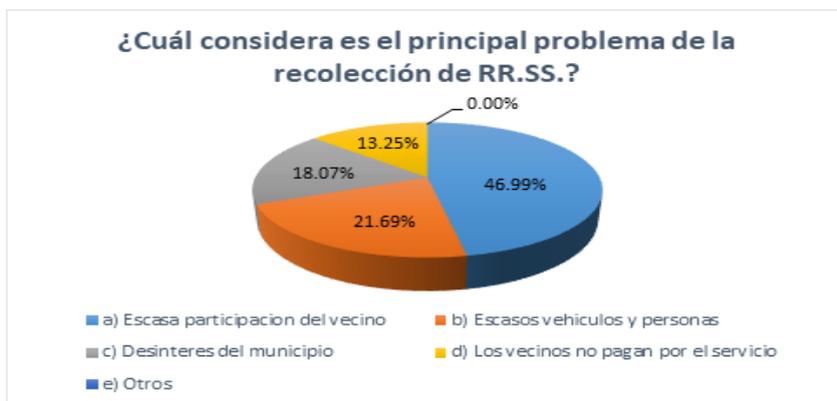


Figura 41: Principal problema de la recolección de residuos sólidos del distrito

6.7 Deber de la municipalidad distrital de Mañazo para mejorar la gestión de residuos sólidos en el distrito

Según la encuesta formulada: el 20.48% considera que debe aumentar la frecuencia de recolección, el 49.40% debe educar y propiciar la participación de los vecinos, el 26.51% opina que debería mejorar la calidad y cantidad de vehículos, el 2.41% opina que se debe privatizar el servicio y el 1.20% otros, resaltando que la población debería tomar mayor importancia a la generación de los residuos.

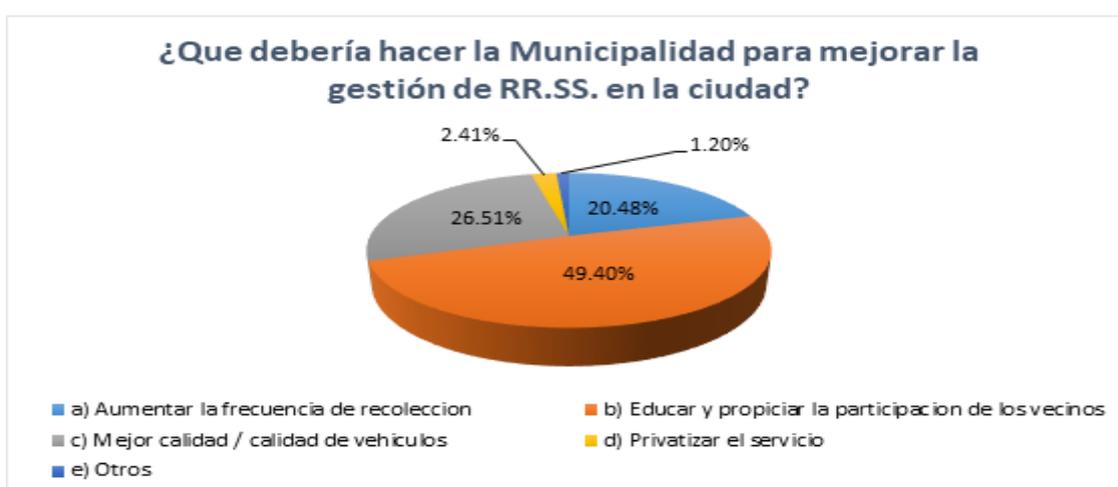


Figura 42: Deber de la municipalidad distrital de Mañazo para mejorar la gestión de residuos sólidos en el distrito

6.8 Tarifa que paga al municipio por el servicio

De acuerdo a los resultados de la encuesta formulada: el 49.40% de encuestados indica que no paga, el 58.41% no paga porque no reciben los servicios, el 15.66% debe ser reajustada y el 2.41% adecuado y el 32.53% otros, No paga.



Figura 43: Tarifa que paga al municipio por el servicio

7. NECESIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

7.1 Capacitación sobre temas de residuos sólidos

De la encuesta formulada acerca de capacitaciones sobre temas de residuos sólidos: el 93.98% de los establecimientos comerciales indica que no han recibido alguna capacitación sobre tema de residuos sólidos, frente al 6.02%; por ello se recomienda que la municipalidad distrital de Mañazo que realice charlas de capacitación a la población sobre temas de segregación, clasificación y disposición final de los residuos sólidos.



Figura 44: Capacitación sobre temas de residuos sólidos

7.2 La entidad que lo brindó

De acuerdo a los resultados de la encuesta formulada, referente a la pregunta 34: el 100% indican que la capacitación que recibieron fue por parte de una empresa.



Figura 45: La entidad que lo brinda

7.3 Información sobre residuos sólidos

Según la encuesta formulada: el 28.92% indican que no recibe información sobre residuos sólidos, el 57.83% indican que si por medio de la radio y tv, el 7.23% indican que si por medio de folletos, periódicos, etc. El 6.02% indica que sí por medio del internet y redes sociales.

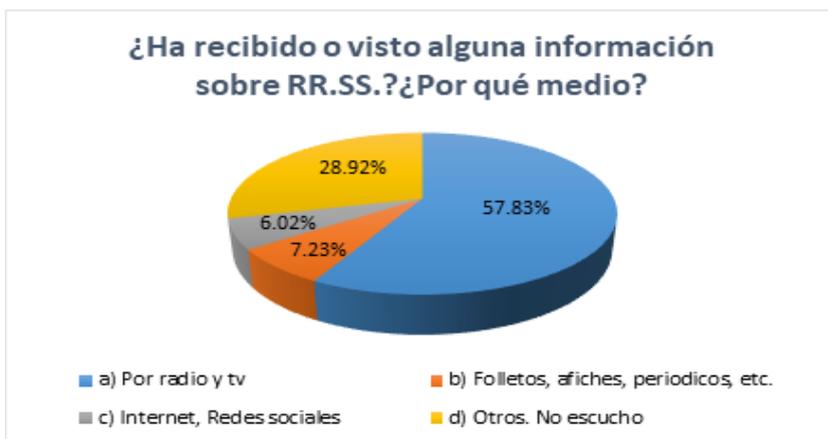


Figura 46: Información sobre residuos sólidos

7.4 Medio comunicativo para recibir información sobre residuos sólidos

De acuerdo a los resultados de la encuesta formulada: el 74.70% de establecimientos comerciales encuestados les gustaría recibir charlas, capacitaciones y talleres, el 6.02% por uso de medios audiovisuales; el 3.61% por medio del internet; el 13.25% mezcla de varios y el 2.41% otros.

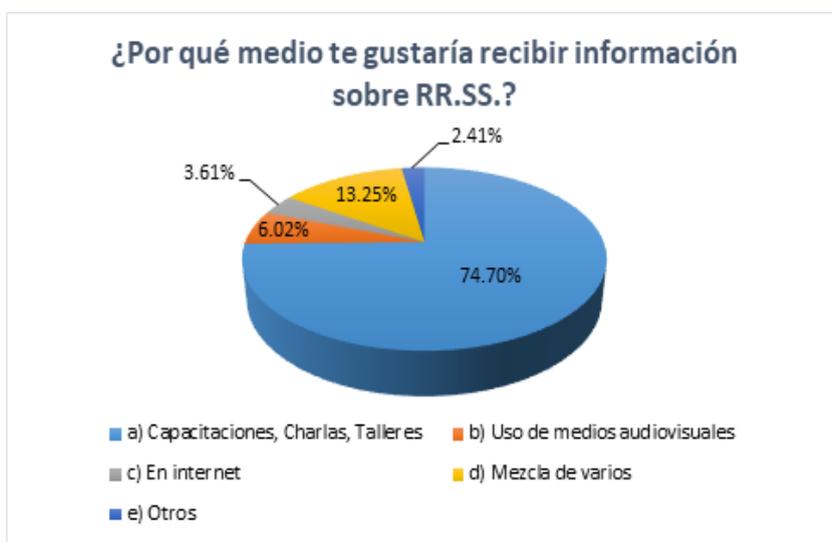


Figura 47: Medio comunicativo para recibir información sobre residuos sólidos

7.5 Días adecuados para recibir una charla sobre residuos sólidos

A los encuestados, de la encuesta formulada: el 45.16% consideran que el día sábado podría ser adecuado para recibir charlas, el 20.97% considera los domingos, 3.23% considera los lunes, el 12.90% los martes, el 8.06% considera los miércoles, el 3.23% considera los jueves y el 6.45% viernes.

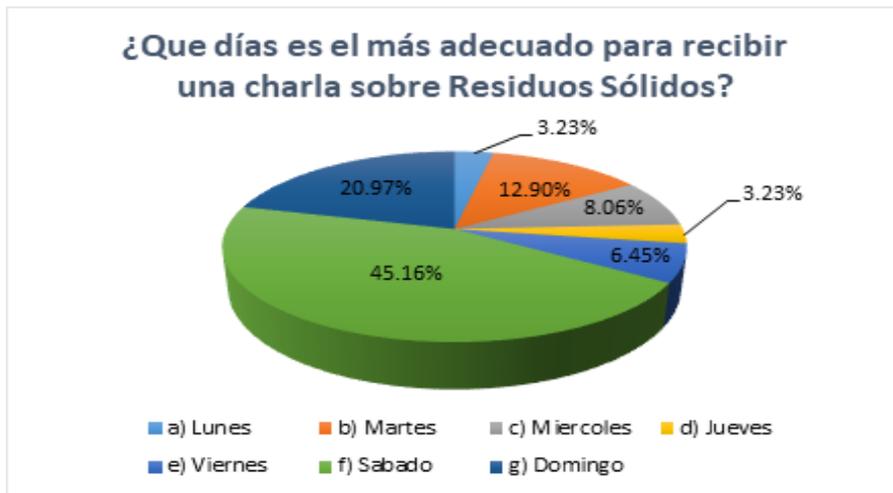


Figura 48: Días adecuados para recibir una charla sobre residuos sólidos

7.6 Horario adecuado de recolección de los residuos sólidos

De acuerdo a los resultados de la encuesta formulada: el 37.10% indican que el horario más adecuado es por la mañana, el 58.06% tarde y el 4.84% noche, poniendo en conocimiento el pedido del distrito de Mañazo en cuanto al horario de recolección.

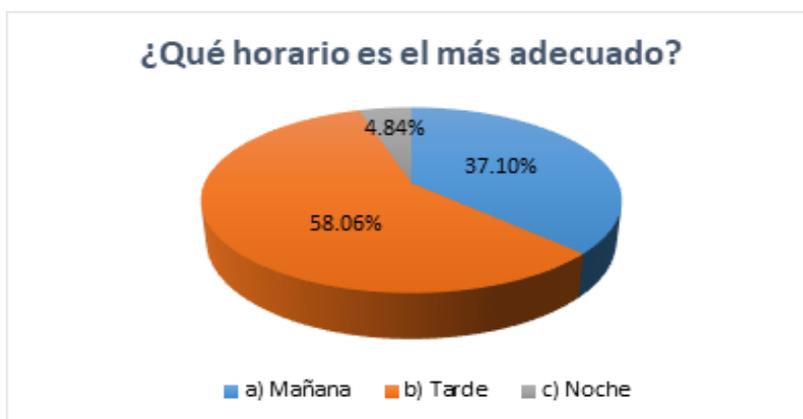


Figura 49: Horario adecuado de recolección de los residuos sólidos

8. PAGO DEL SERVICIO

8.1 Disposición para pagar por el servicio

Según la encuesta formulada: el 45.78% de los establecimientos encuestados indica que no deberían pagar por el servicio ya que es competencia de la Municipalidad Distrital de Mañazo brindar charlas de capacitación dirigida a la población en general, frente al 43.37% que pagarían menos de 3 soles, el 8.43% entre 3 a 6 soles, el 1.20% entre 9 a 12 soles, el 1.20% entre 9 a 12 soles.

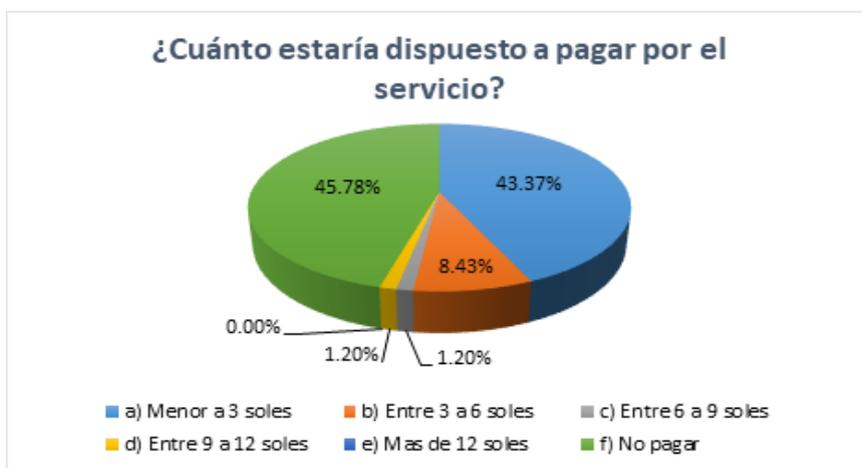


Figura 50: Disposición para pagar por el servicio

8.2 Preferencias por el cobro del servicio

De acuerdo a los resultados de la encuesta formulada: el 45.78% de los establecimientos encuestados indica que no deberían pagar por el servicio ya que es competencia de la Municipalidad Distrital de Mañazo brindar charlas de capacitación dirigida a la población en general y el 27.71% indican que el cobro debería ser independiente.

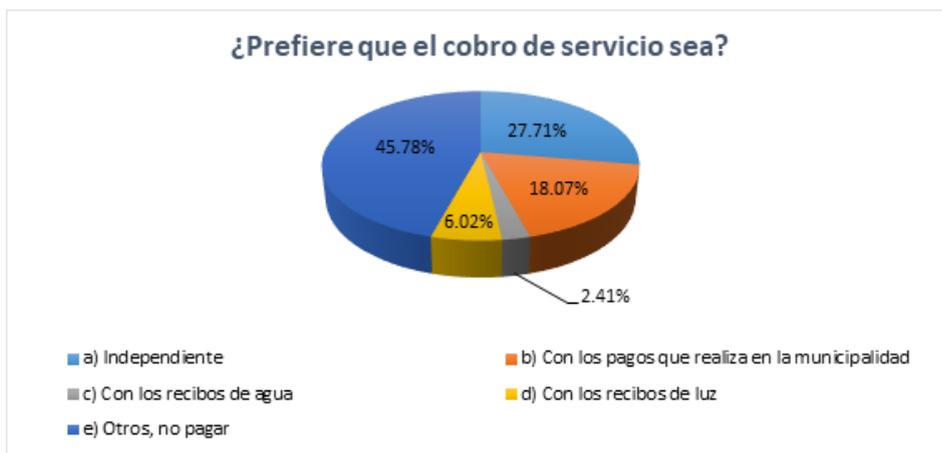


Figura 51: Preferencias por el cobro del servicio

4.3 DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIOS DEL DISTRITO DE MAÑAZO

4.3.1 Generación per-cápita (GPC) de los residuos sólidos no domiciliarios del distrito de Mañazo

4.3.1.1 GENERACIÓN EN BODEGAS

La generación en bodegas de los residuos sólidos no domiciliarios fue de 0.36 Kg/bod/día y ha sido determinado considerando el promedio ponderado de los resultados validados por la generación per-cápita de los siete días considerados durante el estudio en el distrito de Mañazo.

4.3.1.2 GENERACIÓN EN RESTAURANTES

La generación en restaurantes de residuos sólidos no domiciliarios fue de 2.28 Kg/rest/día y ha sido determinado considerando el promedio ponderado de los resultados validados por la generación per-cápita de los siete días considerados durante el estudio en el distrito de Mañazo.

4.3.1.3 GENERACIÓN EN TALLERES

La generación de talleres de residuos sólidos no domiciliarios fue de 0.62 Kg/tall/día y ha sido determinado considerando el promedio ponderado de los resultados validados por la generación per-cápita de los siete días considerados durante el estudio en el distrito de Mañazo.

4.3.1.4 GENERACIÓN EN INTERNET

La generación en internet de residuos sólidos no domiciliarios fue de 0.49 Kg/Int/día y ha sido determinado considerando el promedio ponderado de los resultados validados por la generación per-cápita de los siete días considerados durante el estudio en el distrito de Mañazo.

4.3.1.5 GENERACIÓN EN BOTICAS

La generación en boticas de residuos sólidos es de 0.51 Kg/bot/día y ha sido determinado considerando el promedio ponderado de los resultados validados por la generación per-cápita de los siete días considerados durante el estudio.

4.3.1.6 GENERACIÓN EN PANADERÍAS

La generación en panaderías de residuos sólidos no domiciliarios es de 0.32 Kg/pan/día y ha sido determinado considerando el promedio ponderado de los resultados validados por la generación per-cápita de los siete días considerados durante el estudio en el distrito de Mañazo.

4.3.1.7 GENERACIÓN EN HOTELES

La generación en hoteles de residuos sólidos es de 0.44 Kg/hot/día y ha sido determinado considerando el promedio ponderado de los resultados validados por la generación per-cápita de los siete días considerados durante el estudio.

4.3.1.8 GENERACIÓN EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS

La generación de residuos sólidos en las instituciones educativas fue de 0.00 Kg/día ya que no se cuenta con la asistencia de los educandos a las instituciones educativas porque actualmente el país está atravesando por una pandemia mundial llamada COVID-19.

4.3.2 COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIOS

La figura N° 52, describen que los residuos sólidos no domiciliarios del distrito de Mañazo se componen principalmente del 19% de residuos orgánicos, 14% residuos no aprovechables, 35% residuos aprovechables, 16% residuos inorgánicos, 1% papel, 3% cartón, 2% vidrio, 7% plástico, 3% metales y los demás residuos se encuentran por debajo del 1% (Anexo N° 01).

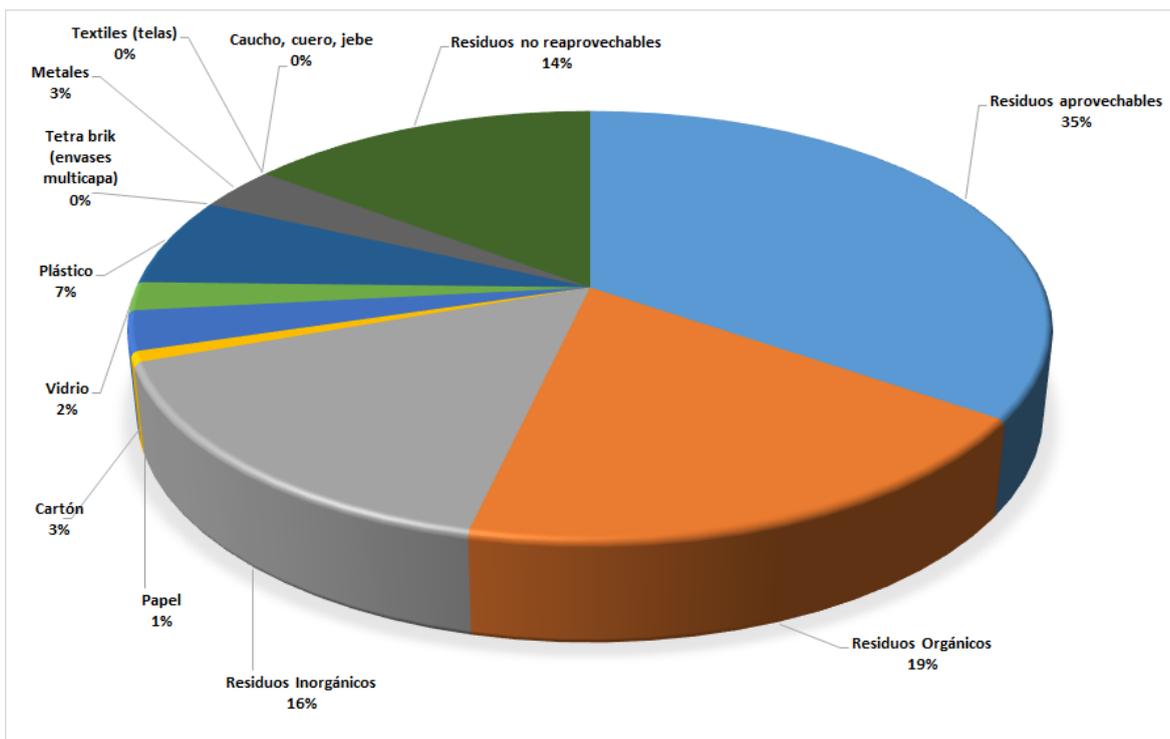


Figura 52: Composición de los residuos sólidos no domiciliarios

4.3.2.1 DENSIDAD DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

La densidad de los residuos sólidos no domiciliarios es de 296.44 sin compactar y 353.18 compactada

4.3.2.2 MERCADO

La cantidad de residuos sólidos generados del mercado de Mañazo, es equivalente a 9.07 Kg/merc/día y ha sido determinado considerando el promedio ponderado de los datos obtenidos durante 01 día considerados durante el estudio.

4.3.2.3 DENSIDAD DEL MERCADO

La densidad del mercado es de 48.95 sin compactar y 55.71 compactada

4.3.2.4 COMPOSICIÓN FÍSICA DE MERCADO

Los residuos sólidos generados por los mercados del distrito de Mañazo se componen principalmente del 29% de residuos orgánicos, 8% residuos no aprovechables, 41% residuos aprovechables, 11% residuos inorgánicos, 2% papel, 7% cartón, 0% vidrio, 2% plástico, 0% metales y los demás residuos se encuentran por debajo del 2%.

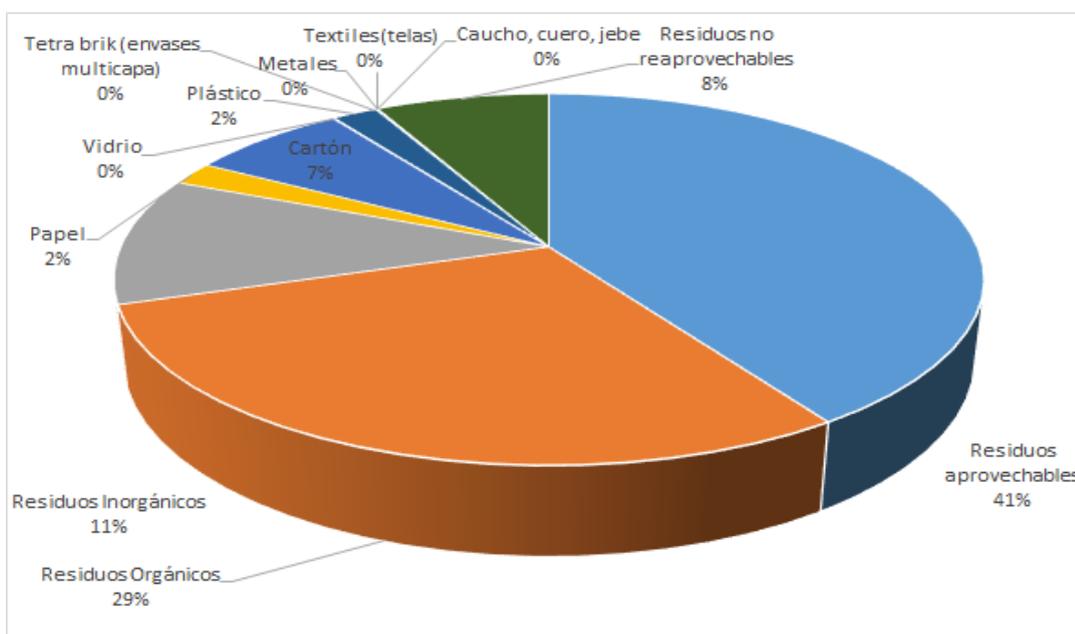


Figura 53: Composición de residuos de los mercados

4.3.2.5 BARRIDO DE CALLES

La cantidad de residuos sólidos, del barrido de los barrios del distrito de Mañazo, es equivalente a 17.23 Kg/barr/día y ha sido determinado considerando el promedio ponderado de los datos obtenidos durante los 07 (siete) considerados durante el estudio.

- Barrio Santa rosa.
- Barrio Alfonzo Ugarte
- Barrio Central
- Barrio Alto Alianza y Mercado.
- Barrio Vista Alegre.

4.3.2.6. DENSIDAD DEL BARRIDO DE CALLES

La densidad del barrido de calles es de 359.35 sin compactar y 424.94 compactada

4.3.2.7 COMPOSICIÓN FÍSICA DE BARRIDO DE CALLES

La figura N° 54, describen que los residuos sólidos de barrido de calles del distrito de Mañazo se componen principalmente del 7% de residuos orgánicos, 28% residuos no aprovechables, 26% residuos aprovechables, 19% residuos inorgánicos, 3% papel, 4% cartón, 4% vidrio, 7% plástico, 2% metales y los demás residuos se encuentran por debajo del 2%.

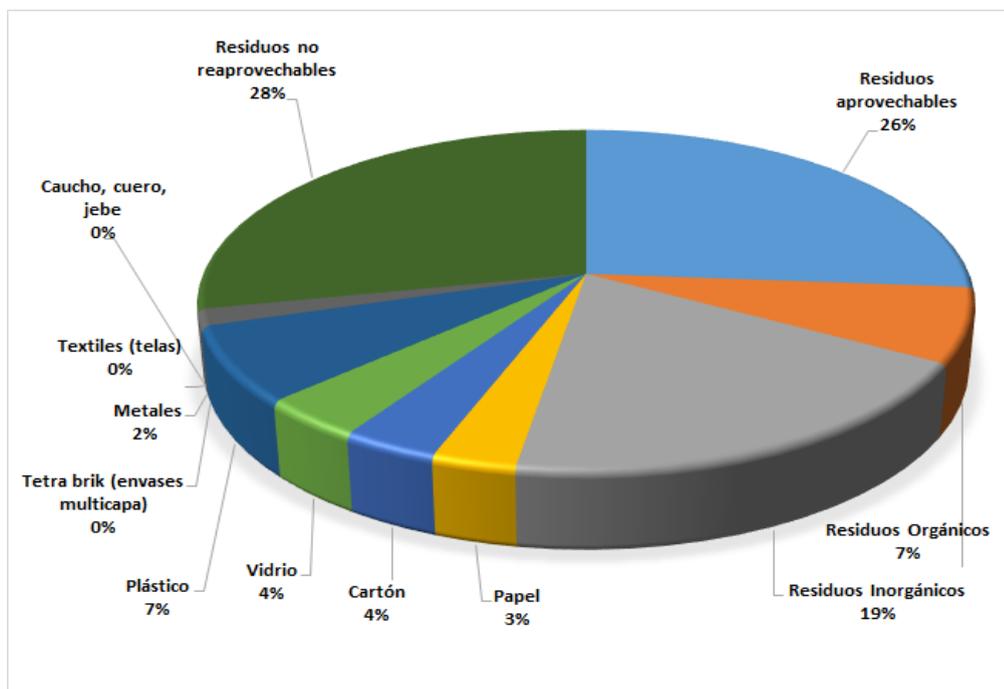


Figura 54: Composición del barrido de calles

4.3.2.8. HUMEDAD DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIOS

Se tomó la muestra de los residuos para calcular la humedad; con la finalidad de estimar la potencialidad de los residuos sólidos para la producción de lixiviados y la consecuente facilitación de la degradación de primer orden de los residuos, ya que la producción de

lixiviado favorece el contacto de los microorganismos con los residuos sólidos y la acuosidad de los compuestos que estos producen y que influyen en la generación de gases.

Tabla 05: Cálculo de la Humedad

Peso de residuos orgánicos	Peso de residuos inorgánicos	Fracción de residuos orgánicos	Humedad (en base a los rrss orgánicos)	Humedad (en base a peso total de los residuos)
(A)	(B)	$r=(A)/(A+B)$	(H)	$(Ht)=(H) \times (r)$
(Kg)	(Kg)	(%)	(%)	(%)
0.407	1.175	26%	37.82%	9.83%

Fuente: (MINAM, 2018, s.f.)

Obteniéndose así, un promedio de humedad del 9.83% para los residuos sólidos no domiciliarios del distrito de Mañazo..

4.4 DISCUSIÓN

La Municipalidad provincial de Puno cuenta con su (Plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos, 2018, s.f.), donde señala que la inadecuada gestión de residuos sólidos se ve seriamente agravada por el crecimiento poblacional, que recurre a una alta generación de residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios. para el año 2013-2018, donde se ha determinado que la generación per cápita de los residuos sólidos domiciliarios es de 0.53 Kg/hab./día. La generación hallada de residuos por sector fue: domicilios con un promedio de 71507.07 Kg/día, comercio con un promedio de 3923.89 Kg/día, restaurantes con un promedio diario de 4660.49 Kg/día, hospedajes con un promedio de 1716.65 Kg/día, mercados con un promedio de 4899.41 Kg/día, instituciones educativas con un promedio de 2778.38 Kg/día, barrido de calles con un promedio de 3023.84 Kg/día. A diferencia del distrito de Mañazo que tiene un promedio de 0.36 Kg/día en bodegas, restaurantes con un promedio de 2.28 Kg/día, hospedajes con un promedio

de 0.44 Kg/día, mercados con un promedio de 9.07 Kg/día, barrido de calles con un promedio de 17.23 Kg/día, considerando que Puno es una provincia con mayor población a diferencia del distrito de Mañazo que actualmente no cuenta con un porcentaje de resultado en instituciones educativas, esto debido a que en la actualidad el país está atravesando por una pandemia llamada COVID-19, de tal manera, es que no tenemos clases presenciales en las instituciones educativas en el distrito de Mañazo. Por otra parte, Lima (2020), obtiene de la evaluación de la generación per cápita no domiciliaria 117.21 kg/hab/día, establecimientos comerciales con un promedio diario de 1.83 kg/día, instituciones públicas y privadas con un promedio diario de 3.80 Kg/día, instituciones educativas con un promedio diario de 0.09 Kg/día, restaurantes con un promedio diario de 3.06 kg/día, cabinas de internet con un promedio diario de 1.41 kg/día, boticas con un promedio diario de 1.07 kg/día, barrido y limpieza de espacios públicos con un promedio diario de 39.14 kg/día de residuos sólidos no domiciliarios. La caracterización de residuos sólidos urbanos y gestión es un instrumento que permite formular proyectos de inversión pública, que permita mejorar la gestión de residuos sólidos, la gestión ambiental contribuye en la calidad ambiental de la ciudad de Umachiri. entre los promedios generados de la Municipalidad provincial de Puno y la ciudad de Umachiri, Melgar - Puno se puede apreciar mucha diferencia una de las cuales vendría hacer la cantidad de establecimientos a intervenir de cada localidad como se aprecian en los resultados obtenidos a diferencia del distrito de Mañazo, que no solo es más pequeño y con menos cantidad de establecimientos a intervenir también difiere en las circunstancias que estamos atravesando por la pandemia. Así mismo, la generación promedio del distrito de Mañazo en boticas es de 0.51 kg/día, internet con un promedio de 0.49 kg/día, talleres con un promedio 0.62 Kg/día, panaderías 0.32 Kg/día. Siendo esto muy debajo a diferencia de la generación de Umachiri y Puno.

Godoy (2020), concluye en su tesis denominada “Caracterización y manejo de residuos sólidos domiciliarios en la Municipalidad Distrital de Paucarcolla - Puno 2019” que tuvo como resultado, la generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios fue de 0.41 Kg/hab/día, la producción de residuos sólidos orgánicos es de 39.81%, latas de leche, atún, aluminio es de 5.12%, bolsas de plástico con 13.80%, residuos sanitarios con 8.28% del total de residuos generados, a diferencia del distrito de Mañazo que mostró una generación per cápita de 0.63 kg/día; en cuanto a los residuos sólidos no domiciliarios y en tanto la composición es de 38.16% para residuos orgánicos, 32.21% para residuos inorgánicos; 13.52% plástico (6.44% PET - polietilentereftalato, 2.03% PEAD - polietileno de alta densidad, 3.17% PEBD - polietileno de baja densidad, 0.88% PP - polipropileno, 0.67% PS - poliestireno, 0.32% PVC - policloruro de vinilo), 6.68% para metales (3.43% latas, 2.87% acero, 0.23% fierro, 0.0% aluminio y 0.15% otros), a diferencia de Alave (2018), quien en su tesis denominada “Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios de la ciudad de Sandia - 2017”. Los resultados obtenidos de la generación per cápita es de 0.41 Kg/Hab/día, la generación en materia orgánica es de 33.95%, la generación de plásticos pet es de 3.58%, la generación de bolsas plásticas es de 9.31%, la generación de residuos sanitarios es de 6.96% del total de residuos generados. Concluyendo así que en el distrito de Paucarcolla se tiene mayor generación de residuos orgánicos con un 39.81% a diferencia del distrito de Mañazo y la ciudad de Sandia, la generación de plástico en el distrito de Mañazo es de 13.52% que es mayor a la generación de la ciudad de Sandia y Paucarcolla.

Garcia (2014), en su estudio realizado “Diagnóstico situacional del manejo de los residuos sólidos en la Municipalidad provincial de Chucuito Juli 2014” donde realizó un diagnóstico preliminar que permitió conocer las características del problema. al igual que Mamani (2014), en su tesis “ Diagnóstico situacional y propuesta de plan de manejo de residuos sólidos en la ciudad de Huancané” quien realizó el diagnóstico actual del manejo de los

residuos sólidos y la disposición final en la ciudad de Huancané, lo mismo se realizó en el distrito de Mañazo con un diagnóstico situacional y propuesta de plan de manejo de residuos sólidos no domiciliarios, todos los autores tienen la misma finalidad, lo cual es diagnosticar el problema y dar solución a los problemas medioambientales.

Andrade (2019), utiliza los métodos cualitativo y descriptivo para especificar todos los aspectos relacionados a los resultados de la variable de estudio, comercio (bodega, industrias, comercio locales comerciales) promedio diario de 1.02 kg/día, institucional (bancos, instituciones públicas) promedio diario de 1.77 kg/día, restaurant (restaurant y bares, fuente de soda, jugueria) promedio diario de 3.02 kg/día, servicios (servicios públicos y privados, peluquerías) promedio diario de 1.55 kg/día, hospedaje (hoteles) promedio diario de 2.74 kg/día, mercados promedio diario de 20.81 kg/día a diferencia de Benavente (2016), donde la producción per cápita no domiciliaria calculada es de 0.425 kg/día, mercado de Inquilla y la feria de Jerusalén tiene un promedio diario de 0.044 kg/día, colegios promedio diario de 0.138 Kg/día, hoteles y posada promedio diario de 0.031 Kg/día, restaurantes promedio diario de 0.033 Kg/día, a diferencia de Soto (2008), quien precisa que en Chile existen pocas organizaciones que cuenten con un sistema de gestión relativo a la separación de residuos sólidos domiciliarios para su reciclaje, Como resultado se pudo comprobar que la implementación de este sistema de manejo demostró ser exitosa, acotando a ellos Machaca (2021), quien manifiesta que la propuesta de plan de manejo de residuos sólidos permitirá minimizar los impactos ambientales con sostenibilidad, eficiencia y eficacia desde su producción hasta su disposición final en el distrito de Mañazo, según Greenpeace (2018), que nos demuestra que en Países como Nueva Zelanda, Australia o Argentina donde, ciertas ciudades se aplica la ley de “Basura Cero” donde los gobiernos impulsan gestiones integradas bajo un enfoque común (Basura Cero); que integralmente se debería implementar en todos los países, con el fin de minimizar los impactos ambientales.

4.5 PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIOS EN EL DISTRITO DE MAÑAZO:

- Generación en la fuente

Se debe realizar capacitaciones a la población concerniente a la disminución y concientización en la generación de los residuos sólidos no domiciliarios, por otra parte, dar mayor interés en la segregación de los residuos sólidos en la fuente de origen, con la finalidad de lograr una mayor conciencia medioambiental, inculcando así hábitos que contribuyen al ciudadano de nuestro medio ambiente. por otra parte contratar una empresa privada prestadora de servicios para los establecimientos que generan residuos sólidos peligrosos (hospitalarios), centros médicos, boticas y clínicas, los cuales se encargarán desde la recolección, traslado y disposición final de residuos sólidos.

- Transporte

Por la cantidad de habitantes y el crecimiento poblacional es recomendable aumentar vehículos recolectores para así tener mayor cobertura de recolección de los residuos sólidos, en caso de las calles de difícil acceso en los distintos barrios del distrito de Mañazo, una moto carguera que trasladará los residuos sólidos hasta donde una calle transitable, de tal manera, se pueda recoger el vehículo recolector.

- Almacenamiento

Primordialmente se debe de buscar un lugar de almacenamiento que complan las exigencias técnicas sanitarias y medioambientales, en vez del botadero que se tiene actualmente y que a la vez esta se encuentra en el campo ferial del distrito de Mañazo, de esta manera, se restringirá el ingreso de personas no autorizadas y animales de dudosa procedencia, por otra parte evitaremos el arrastre por el viento de algunos residuos fuera del botadero.

- Tratamiento, Reutilización y reciclado

Con la ayuda del programa de segregación en la fuente, será mucho más sencillo la clasificación de los residuos sólidos reciclable y aprovechables, asimismo la comercialización de estos residuos, según el estudio ejecutado en el distrito de Mañazo, la caracterización de residuos sólidos no domiciliarios realizado; el 38.16% fueron residuos orgánicos (32.35% residuos de alimentos, 2.32% residuos de maleza y poda, 3.50% otros orgánicos); 1.59% papel (0.26% blanco, 0.62% periodico y 0.71% mixto); 6.68% metales (3.43% latas, 2.87% acero, 0.23% fierro, 0.0% aluminio y 0.15% otros); 4.35% vidrio (2.60% transparente, 1.75% otros colores, 0.0% otros); 6.07% cartón (0.28% blanco, 2.94% marrón, 2.85% mixto); 29.62% residuos no aprovechables (2.92% residuos sanitarios, 7.75% bolsas de plástico de un solo uso, 0.24% pilas, 1.43% tecnopor, 7.97% residuos inertes, 0.04% restos de medicamento, 1.80% envolturas de snack, 7.45% otros residuos no categorizados); 32.21%; residuos inorgánicos; 13.52% plástico (6.44% PET - polietileno tereftalato "plástico número 1", 2.03% PEAD - polietileno de alta densidad "plástico número 2", 3.17% PEBD - polietileno de baja densidad "plástico número 4", 0.88% PP - polipropileno "plástico número 5", 0.67% PS - poliestireno "plástico número 6", 0.32% PVC - policloruro de vinilo "plástico número 3", otros - mezcla de otros plásticos "plástico número 7"). Con una densidad de 296.44 kg/m sin compactar y 353.18 kg/m compactado.

Los residuos sólidos no domiciliarios, residuos reciclables pueden ser comercializados como por ejemplo las botellas de plástico, latas, cartones, papeles, etc. Para así obtener ingresos adicionales para mantenimiento del botadero, implementación de EPP's para el personal de segregación en la fuente, requerimiento de herramientas, implementación de un lugar de descanso, etc.

- Recolección

Consiste en retirar los residuos sólidos (basura) provenientes del barrido de calles, limpieza, corte y poda de césped y los residuos seleccionados para el carguío y recolección de los residuos sólidos no domiciliarios.

- Disposición final

La disposición final de los residuos sólidos no domiciliarios; producidos en el distrito de Mañazo deben ser más controlados y supervisados, por lo que actualmente, solo hay la preocupación de enterrar estos residuos sólidos en el botadero con el que cuenta el distrito, sin darle mayor importancia a la composición del mismo, y reaprovechamiento de estos, lo cual trae consigo una mayor cantidad de contaminación y generación de lixiviados, perjudicando al medio ambiente, degradación desmedida de los suelos y así mismo afecta la salud del hombre.

CONCLUSIONES

PRIMERA.- Se realizó el diagnóstico situacional de la generación, recolección y disposición final de los residuos sólidos urbanos en el distrito de Mañazo, así como se caracterizó los residuos sólidos producidos y se planteó la propuesta de plan de manejo de residuos sólidos no domiciliarios para el distrito Mañazo; el mismo que permitirá minimizar la generación de residuos sólidos evitando la contaminación al ambiente que nos rodea por parte de los establecimientos comerciales pertenecientes al distrito de Mañazo y tener una adecuada disposición final de los residuos sólidos no domiciliarios.

SEGUNDA.- Se realizó el diagnóstico situacional sobre el manejo actual de residuos sólidos no domiciliarios en el distrito de Mañazo, descubriendo que el poblador no tiene conciencia acerca del manejo de residuos sólidos por eso la contaminación desmedida de suelos, ríos y el incremento de los botaderos informales dentro del distrito de Mañazo.

TERCERA.- Se realizó el estudio de Caracterización de los residuos sólidos no domiciliarios producidos en el distrito de Mañazo, dando como resultados:

La generación per cápita de los residuos sólidos no domiciliarios en el distrito de Mañazo: es de 0.63 kg/día; en tanto la composición es de 38.16% para residuos orgánicos (32.35% residuos de alimentos, 2.32% residuos de maleza y poda, 3.50% otros

orgánicos); 1.59% para papel (0.26% blanco, 0.62% periodico y 0.71% mixto); 6.68% para metales (3.43% latas, 2.87% acero, 0.23% fierro, 0.0% aluminio y 0.15% otros); 4.35% para vidrio (2.60% transparente, 1.75% otros colores, 0.0% otros); 6.07% para carton (0.28% blanco, 2.94% marrón, 2.85% mixto); 29.62% para residuos no aprovechables (2.92% residuos sanitarios, 7.75% bolsas de plástico de un solo uso, 0.24% pilas, 1.43% tecnopor, 7.97% residuos inertes, 0.04% restos de medicamento, 1.80% envolturas de snack, 7.45% otros residuos no categorizados), 32.21%; residuos inorganicos; 13.52% plástico (6.44% PET - polietileno tereftalato “plástico número 1”, 2.03% PEAD - polietileno de alta densidad “plástico número 2”, 3.17% PEBD - polietileno de baja densidad “plástico número 4”, 0.88% PP - polipropileno “plástico número 5”, 0.67% PS - poliestireno “plástico número 6”, 0.32% PVC - policloruro de vinilo “plástico número 3”, otros - mezcla de otros plásticos “plástico número 7”). Con una densidad de 296.44 kg/m sin compactar y 353.18 kg/m compactado.

CUARTA.- A través del diagnóstico situacional realizado, se elaboró la propuesta de plan de manejo de residuos sólidos no domiciliarios para el distrito de Mañazo, que servirá como instrumento base para la futura elaboración de un plan integrado del manejo de residuos sólidos no domiciliarios en el distrito de Mañazo.

RECOMENDACIONES

PRIMERA.- Se recomienda a la Municipalidad Distrital de Mañazo realizar talleres de capacitación para el programa municipal de educación y ciudadanía ambiental fortaleciendo programas de educación medioambiental, para una adecuada generación, recolección y disposición final de residuos sólidos urbanos y realizar el plan de manejo de residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios para el distrito de Mañazo.

SEGUNDA.- Se recomienda a la Municipalidad Distrital de Mañazo buscar convenios con recicladores formales para el uso aprovechable de los PET, las latas y otros residuos generados por los establecimientos, que podrían ser aprovechados y generar ingresos, para así mejorar el manejo de los residuos sólidos no domiciliarios.

TERCERA.- Se recomienda a la Municipalidad Distrital de Mañazo realizar estudios de caracterización de residuos sólidos no domiciliarios cada dos años; para conocer la producción per cápita generada por la población.

CUARTA.- Se recomienda a la Municipalidad Distrital de Mañazo contar con el plan de manejo de residuos sólidos no domiciliarios que servirá como instrumento base para implementar un adecuado plan integrado del manejo de residuos sólidos no domiciliarios para el distrito de Mañazo.

BIBLIOGRAFÍA

- Alata B., Orduña E., (2019). Caracterización y gestión de residuos sólidos del distrito de Huayllabamba, provincia de Urubamba - Cusco - 2018. Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental. Universidad Privada San Carlos - Puno. de la ciudad de Puno.
- Alave R. (2018). Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios de la ciudad de Sandia - 2017. Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental. Universidad Privada San Carlos - Puno. de la ciudad de Puno.
- Andrade E. (2019). Gestión de residuos sólidos en la Municipalidad distrital de Huacho. Una propuesta ecológica 2017. Escuela de Posgrado, Doctorado en gestión pública y gobernabilidad, Universidad César Vallejo.
- Castillo C., De Medina M., (2014). Generación per cápita de residuos sólidos en la municipalidad de Crucero. Escuela de Posgrado, Doctorado en gestión pública y gobernabilidad, Universidad Nacional del Altiplano.
- Benavente I. (2016). Determinación del manejo de residuos sólidos urbanos en el distrito de Yanahuara. Arequipa 2015. Facultad de ciencias biológicas, Universidad Nacional de San Agustín.
- Benavides O., Vasquez J., (2014). Evaluación y composición de los residuos sólidos municipales , Universidad César Vallejo..
- García J. (2014). Diagnóstico situacional del manejo de los residuos sólidos en la municipalidad provincial de Chucuito Juli 2014. Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental. Universidad Privada San Carlos - Puno. de la ciudad de Puno.

- González C. (2008). Caracterización de residuos sólidos urbanos en el municipio de Pereira. México.
- Greenpeace México. (2018). Buenos Aires, Ciudad Basura Cero. Página Digital. [En Línea].
<<http://www.paginadigital.com.ar/articulos/2005/2005terc/Noticias6/basuracero-261105.asp>> [Consulta: 12 de Marzo 2006].
- INEI. (2017). Censos Nacionales del año 2017 XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas. (INEI Ed. 2017) Lima - Perú.
- Jaramillo J.(2002). Guía elaborada para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales. CEPIS/OPS. del país de Colombia.
- Jaramillo J. (2013) Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente; Efectos sobre la inadecuada gestión de los residuos sólidos domiciliarios. Universidad de Antioquia. de la ciudad de Medellín.
- Ley N° 27314, L. G. de R. S. (2000). Ley N° 72314 “Ley General de los Residuos Sólidos”. Aprobada por el Congreso de la República del Perú y dada en la casa de Gobierno, en la ciudad de Lima, el 20 de junio del año 2000. Lima, Perú.
- Lima J. (2020). Caracterización de residuos sólidos urbanos y gestión en la ciudad de Umachiri, Melgar - Puno. Escuela de posgrado, maestría en ciencias de la ingeniería agrícola, Universidad Nacional del Altiplano. Puno.
- Machaca A. (2021). Propuesta de plan de manejo de residuos sólidos para el distrito de Mañazo 2020. Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental. Universidad Privada San Carlos - Puno. de la ciudad de Puno.

- Mamani M. (2014). Diagnóstico situacional y la propuesta de plan de manejo de residuos sólidos para la ciudad de Huancané. Escuela Profesional de Ingeniería Agrícola, Facultad de Ingeniería Agrícola, Universidad Nacional del Altiplano UNAP. de la ciudad de Puno.
- MINAM (2012). Cuarto informe nacional de residuos sólidos municipales y no municipales de la ciudad de Lima, Perú.
- MINAM. (2014). Sexto informe nacional de la gestión integral de residuos sólidos del ámbito municipal y no municipal 2013. (E.S.A.C.E. y Gestión Ambiental, Ed.) (Comité Edi.) Lima - Perú.
- MINAM (2018). Guía actualizada para la caracterización de residuos sólidos municipales. Lima - Perú.
- Nascimento V., Sobral, A., Andrade, P., Pierre, J., Balbaud, H., & Yesiller, N. (2017). Environmental susceptibility modeling of municipal solid waste landfills in Sao Paulo, Brazil.
- OEFA. (2014). Fiscalización ambiental en residuos sólidos de gestión municipal provincial de la ciudad de Lima, Perú. Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
- Ogalde P. (2018). Propuesta de gestión integral para el manejo de residuos sólidos domiciliarios en la comuna de Macul” Santiago - Chile - 2018. Escuela de Pregrado Universidad de Chile.
- PIGARS, (2018). Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de la provincia de Puno, región de Puno, años 2013-2018.

Rondón, E., et al. (2016). Guía general para la gestión integral de residuos sólidos domiciliarios. Manual CEPAL. Santiago - Chile.

Soto, V., L. Rivera, V. Conteras, y K. Pelikan. (2008). "Plan integrado de Gestión integral para el reciclaje de los residuos sólidos domiciliarios dentro del Campus Rodelillo de la Universidad de Viña del Mar, del país de Chile". I Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos sólidos domiciliarios. 1-12.

Tchobanoglous, G., Theisen, H. y Vigil, S. (1994). Gestión integral de Residuos Sólidos. 1ra ed. España: McGraw-Hill, 1994, 560 p.

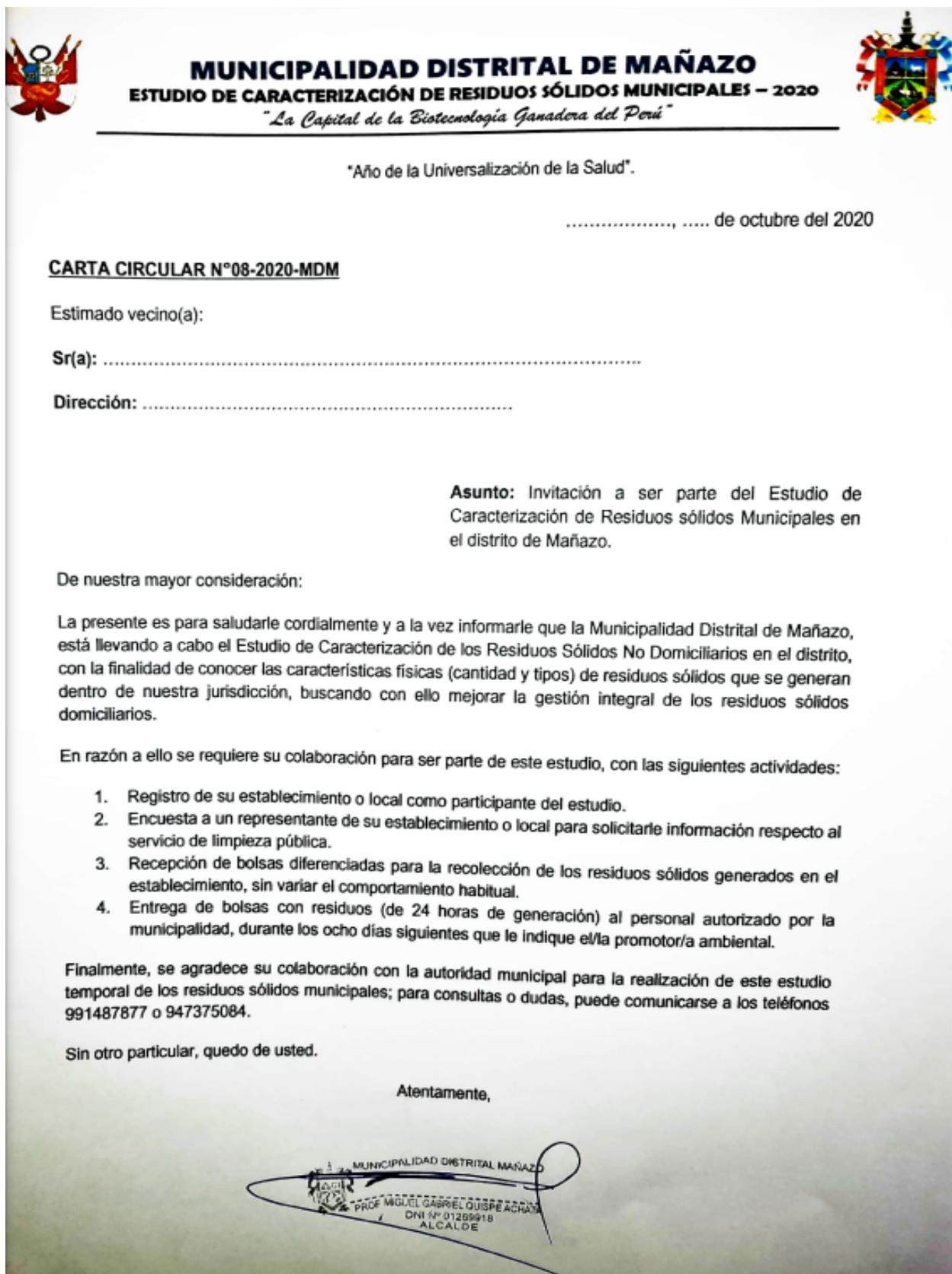
Vargas T. (2008). Basura Cero: Una alternativa sustentable. Gestión ambiental y municipal de la ciudad de Macul Escuela de Pregrado - Chile.

ANEXOS

Anexo 01 : Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	OPERACIONALIZACIÓN		
			VARIABLES	INDICADORES	INSTRUMENTO
<p>PROBLEMA GENERAL ¿El diagnóstico situacional permitirá elaborar una propuesta de plan de manejo de residuos sólidos no domiciliarios para el Distrito de Mañazo?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL Realizar el diagnóstico situacional de la generación, recolección y disposición final de los residuos sólidos urbanos en el Distrito de Mañazo, así como caracterizar los residuos sólidos producidos y plantear una propuesta de plan de manejo de residuos sólidos no domiciliarios para el Distrito de Mañazo.</p>	<p>HIPOTESIS GENERAL Contando con un óptimo diagnóstico situacional actual y una propuesta de plan de manejo de los residuos sólidos no domiciliarios del Distrito de Mañazo, el distrito contará con una herramienta base para realizar futuros planes integrales de gestión ambiental de residuos sólidos.</p>			
<p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS ¿El diagnóstico situacional permitirá conocer el manejo de los residuos sólidos no domiciliarios en el Distrito de Mañazo? ¿Cuál es la generación de los residuos sólidos no domiciliarios en el Distrito de Mañazo? ¿La propuesta de plan de manejo de los residuos sólidos no domiciliarios permitirá minimizar los impactos al ambiente?</p>	<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS Realizar el diagnóstico situacional sobre el manejo actual de residuos sólidos no domiciliarios en el Distrito de Mañazo. Caracterizar los residuos sólidos no domiciliarios producidos en el Distrito de Mañazo. Realizar una propuesta de plan de manejo de residuos sólidos no domiciliarios del Distrito de Mañazo</p>	<p>HIPOTESIS ESPECÍFICAS La correcta verificación e identificación de los problemas en el manejo de los residuos sólidos no domiciliarios en el Distrito de Mañazo, nos permitirá plantear las alternativas más adecuadas de solución para esta problemática actual. Realizada la caracterización de los residuos sólidos no domiciliarios en el Distrito de Mañazo, se podrá conocer a ciencia cierta la producción Per Cápita de los residuos sólidos generados por la población y se realizará la ecuación de producción Per Cápita de residuos sólidos en función de las características socioeconómicas del Distrito. La Municipalidad Distrital de Mañazo contará con un plan de manejo de residuos sólidos y tendrá un instrumento base para la futura elaboración de un plan integrado del manejo de residuos sólidos no domiciliarios del Distrito de Mañazo.</p>	<p>INDEPENDIENTE X1: Plan de manejo de residuos sólidos no domiciliarios.</p> <p>DEPENDIENTE Y1: Diagnóstico situacional de la generación de los residuos sólidos no domiciliarios</p>	<p>Grado de efectividad de la propuesta de plan de manejo de residuos sólidos.</p> <p>Grado de eficiencia del diagnóstico situacional y caracterización de RR. SS.</p>	<p>Recolección de información a través de encuesta.</p>

Anexo 03 : Carta de invitación



Anexo 05 : Encuestas

ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES - ECRSM 2020.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA Y ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LOS GENERADORES NO DOMICILIARIOS

Número de encuesta: _____ Fecha: _____

Encuestador: _____

Código de establecimiento: _____ Zona: _____ Estrato: _____



I. DATOS GENERALES

1 Nombre del establecimiento: _____

2 Dirección: _____

3 Teléfono: _____

II. CARACTERÍSTICAS DEL ESTABLECIMIENTO

4 Tenencia del establecimiento

Propia	a
Alquilada	b
Alquiler - venta	c
Otro: (Señale)	d

5 Material

Adobe	a
Madera	b
Material noble	c
Quincha/Éstera	d
Otro: (Señale)	e

6 Tipo de establecimiento

Codegas	a
Restaurant	b
taller mecanico	c
Otro:	d

7 Servicios del establecimiento

Red de agua	a
Energía eléctrica	b
Red de desague	c
Teléfono	d
Tv cable	e
Internet	f
Todos	g

III. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

8 ¿Cuántas personas trabajan en su establecimiento?

Una persona	a
2 a 3 personas	b
4 a 6 personas	c
Más de 6 personas	d

9 ¿Cuánto paga por los servicios del establecimiento?

Menor a 300 soles	a
Entre 300 y 750 soles	b
Entre 750 y 1200 soles	c
Entre 1200 y 2500 soles	d
Más de 2500 soles	e

10 ¿Cuáles son los 4 gastos que prioriza al mes?

Energía eléctrica	a
Agua y desague	b
Teléfono/celular	c
Alimentos	d
Tv cable/Internet	e
Salud	f
Educación	g
Combustible	h
Vestimenta	i
Vivienda (alquiler)	j
Otro:	k

11 En total, ¿cuánto es el gasto familiar mensual?

Menor a 300 soles	a
Entre 300 y 750 soles	b
Entre 750 y 1200 soles	c
Entre 1200 y 2500 soles	d
Más de 2500 soles	e

Anexo 07 : Panel fotográfico



IMAGEN 01: ENCUESTA Y PADRON DE ESTABLECIMIENTOS



IMAGEN 02: RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIOS



IMAGEN 03: ACOPIO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIOS



IMAGEN 04: PESADO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIOS



IMAGEN 05: CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIOS