

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y
AMBIENTAL**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS

**“CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SU PROPUESTA DE UN PLAN
DE MANEJO PARA REDUCIR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN EL
DISTRITO DE CHIQUIÁN, PROVINCIA DE BOLOGNESI, DEPARTAMENTO DE
ANCASH”**

PRESENTADO POR:

KEYSSI JAHISA PORTUGAL LEMUS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL

ASESOR:

ING. QUISPE OJEDA TEODOSIO CELSO

Reg. C.I.P. N° 76763

HUACHO - PERÚ

2020

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS, INDUSTRIAS

ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS

**“CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SU PROPUESTA DE UN PLAN
DE MANEJO PARA REDUCIR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN EL
DISTRITO DE CHIQUIÁN, PROVINCIA DE BOLOGNESI, DEPARTAMENTO DE
ANCASH”**

.....
Ing. COCA RAMIREZ, Víctor Raúl
PRESIDENTE

.....
Ing. GUERRA LAZO, Cayo Eduardo
SECRETARIO

.....
Ing. SANCHEZ CALLE, Marco Tulio
VOCAL

.....
Ing. QUISPE OJEDA, Teodosio Celso
ASESOR

HUACHO – PERÚ

2020



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión
Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental

ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL N°026-2020-FIAIAyA

**ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL**

En la ciudad de Huacho, el día 23 de noviembre de 2020, siendo las 15:00 horas en la sala virtual de la Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental, se reunieron los miembros del Jurado Evaluador integrado por:

Presidente	M(o) VICTOR RAUL COCA RAMIREZ	DNI N°15601160
Secretario	M.(o) CAYO EDUARDO GUERRA LAZO	DNI N°15615248
Vocal	Dr. MARCO TULIO SANCHEZ CALLE	DNI N° 02807986
Asesor	Mg. Sc. TEODOSIO CELSO QUISPE OJEDA	DNI N°20022994

Para evaluar la sustentación virtual de la tesis titulada: “**CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SU PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO PARA REDUCIR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN EL DISTRITO DE CHIQUIÁN, PROVINCIA DE BOLOGNESI, DEPARTAMENTO DE ANCASH**”

La postulante al Título Profesional de Ingeniero Ambiental doña: **KEYSSI JAHISA PORTUGAL LEMUS**, identificada con DNI N°72221475, procedió a la sustentación virtual de Tesis, autorizada mediante Resolución de Decanato N°0376-2020-FIAIAyA de fecha 13/11/2020, de conformidad con las disposiciones vigentes. la postulante SI absolvió las interrogantes que le formularon los miembros del Jurado.

Concluida la sustentación virtual de Tesis, se procedió a la votación correspondiente resultando La candidata APROBADA Por UNANIMIDAD con la nota de:

CALIFICACIÓN		EQUIVALENCIA	CONDICIÓN
NÚMERO	LETRAS		
18	DIECIOCHO	EXCELENTE	APROBADO

Siendo las 15:40 horas del día 23 de noviembre de 2020, se dio por concluido el ACTO DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL, de la Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Ambiental, inscrito en el folio N°130 del Libro de Actas



M(o) VICTOR RAUL COCA RAMIREZ
Presidente



M(o) CAYO EDUARDO GUERRA LAZO
Secretario



Dr. MARCO TULIO SANCHEZ CALLE
Vocal



Mg.Sc. TEODOSIO CELSO QUISPE OJEDA
Asesor

DEDICATORIA

A mis padres, mi hermana y abuela, por ser mi fuente de motivación, mi sustento y mi apoyo en el día a día, gracias a ellos todo esto fue posible.

Así como a todos mis seres queridos que la vida no les dio el tiempo necesario para presenciar este gran paso de mi trayectoria.

AGRADECIMIENTO

Agradecer a mi familia por brindarme su apoyo incondicional en mi vida y alinearme a lo correcto.

Y a la totalidad de profesionales que me apoyaron de forma directa e indirectamente en el desarrollo de la investigación.

Keyssi Jahisa Portugal Lemus

INDICE GENERAL

Pág.:

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO	ii
INDICE GENERAL	iii
INDICE DE TABLAS.....	vi
INDICE DE FIGURAS.....	vii
RESUMEN.....	ix
INTRODUCCIÓN	11
1. CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1. Descripción de la realidad problemática	12
1.2. Formulación del problema	13
1.2.1. Problema general	13
1.2.2. Problemas específicos	13
1.3. Formulación del objetivo	14
1.3.1. Objetivo general.....	14
1.3.2. Objetivos específicos	14
1.4. Justificación de la investigación.....	15
1.4.1. Pertinencia.....	15
1.4.2. Relevancia social	15
1.5. Delimitación del estudio.....	16
1.5.1. Delimitación temporal	16
1.5.2. Delimitación espacial.....	16
1.6. Viabilidad del estudio.....	16
2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	17
2.1. Antecedentes de la investigación.	17
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	17
2.1.2. Antecedentes nacionales	19
2.2. Bases teóricas.	22
2.2.1. Operaciones y procesos de los residuos sólidos.	22
2.2.2. Residuos sólidos Domiciliario.	22
2.2.3. Instrumentos para gestión de residuos sólidos.....	22
2.2.4. Manejo integral de los residuos sólidos municipales.....	23
2.2.5. Competencias de municipalidades distritales en gestión de residuos sólidos....	23
2.2.6. Composición de residuos sólidos.....	24
2.2.7. Gestión integral de residuos sólidos	25

2.3.	Bases filosóficas.....	27
2.4.	Definiciones conceptuales.....	27
2.5.	Hipótesis de investigación.....	29
2.5.1.	Hipótesis general.....	29
2.5.2.	Hipótesis específicas.....	29
2.6.	Operacionalización de variables.....	30
3.	CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	31
3.1.	Diseño metodológico.....	31
3.1.1.	Tipo de investigación.....	31
3.1.2.	Nivel de investigación.....	31
3.1.3.	Diseño.....	31
3.1.4.	Enfoque.....	32
3.2.	Población y muestra.....	33
3.2.1.	Población.....	33
3.2.2.	Muestra.....	34
3.3.	Técnicas de recolección de datos.....	37
3.3.1.	Técnicas empleadas.....	37
3.3.2.	Descripción de los instrumentos.....	38
3.4.	Técnicas para el procesamiento de la información.....	41
3.4.1.	Fase preliminar.....	41
3.4.2.	Fase en campo.....	41
3.4.3.	Fase de gabinete.....	42
4.	CAPITULO IV: RESULTADOS.....	43
4.1.	Resultados de la encuesta realizada a las viviendas seleccionadas como muestra ...	43
4.1.1	Información general.....	43
4.1.2	Recolección y pago del servicio.....	49
4.1.3	Percepción de la población del servicio de recolección de los residuos.....	52
4.1.4	Conocimientos de los pobladores respecto al manejo de residuos sólidos.....	58
4.1.5	Capacidad de pago para el servicio de recolección de residuos.....	61
4.1.6	Expectativas de la población.....	62
4.2.	Resultados del Estudio de Caracterización.....	65
4.2.1.	GPC y producción total de los residuos sólidos domiciliarios.....	65
4.2.2.	Densidad del residuo sólido.....	65
4.2.3.	Composición física de RRSS.....	66
4.2.4.	Proyección de la población.....	61
4.2.5.	Proyección de la generación de residuos sólidos.....	63
4.3.	Propuesta del plan de manejo de los residuos solidos.....	65

4.3.1.	Introducción	65
4.3.2.	Objetivo general.....	66
4.3.3.	Objetivos específicos.	66
4.3.4.	Principios.	66
4.3.5.	Marco legal.	66
4.3.6.	Manejo actual de los residuos sólidos.....	67
4.3.7.	Características de los residuos solidos.....	68
4.4.	Programa de capacitación y sensibilización ambiental.....	69
4.4.1.	Aspectos generales.....	69
4.4.2.	Beneficios.	69
4.4.3.	Duración del programa.	70
4.4.4.	Diseño técnico del programa.	70
4.4.5.	Implementación del programa.	70
4.4.6.	Conclusiones y recomendaciones.	71
4.5.	Programa de segregación en la fuente y almacenamiento de los residuos sólidos ...	72
4.5.1.	Aspectos generales.....	72
4.5.2.	Beneficios.	72
4.5.3.	Duración del Programa	73
4.5.4.	Diseño técnico del programa.	73
4.6.	Programa de transporte y mejoramiento del servicio de recolección.....	79
4.6.1.	Aspectos generales.....	79
4.6.2.	Beneficios.	79
4.6.3.	Duración del programa.	80
4.6.4.	Diseño técnico del programa.	80
4.7.	Contrastación de hipótesis.....	84
5.	CAPÍTULO V: DISCUSIÓN.....	86
5.1.	Discusión de resultados	86
6.	CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	89
6.1.	Conclusiones	89
6.2.	Recomendaciones.....	90
7.	REFERENCIAS.....	92
6.1.	Fuentes bibliográficas	92
6.2.	Fuentes hemerográficas.....	93
6.3.	Fuentes documentales	94
6.4.	Fuentes electrónicas	94

ANEXOS	95
A. MATRIZ DE CONSISTENCIA	95
B. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	96
C. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO.....	98
D. CONSOLIDADOS POR CRITERIOS DE VALIDACIÓN.....	101
E. GALERÍA FOTOGRÁFICA	107

INDICE DE TABLAS

Pág.:

Tabla 1 <i>Operacionalización de variables</i>	30
Tabla 2 <i>Generación per cápita y producción total de los RRSS del distrito de Chiquián</i>	65
Tabla 3 <i>Densidad de residuos sólidos domiciliarios</i>	66
Tabla 4 <i>Composición física de residuos sólidos</i>	67
Tabla 5 <i>Proyección de la población del distrito de Chiquián</i>	61
Tabla 6 <i>Proyección acumulada de la generación de residuos sólidos</i>	63
Tabla 7 <i>Temas de capacitación sobre manejo de residuos sólidos</i>	71
Tabla 8 <i>Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos</i>	76
Tabla 9 <i>Contrastación de hipótesis específicas</i>	85
Tabla 10 <i>Matriz de consistencia</i>	95

INDICE DE FIGURAS

	Pág.:
<i>Figura 1.</i> Procedimiento para recolección de datos.....	40
<i>Figura 2.</i> Número promedio de personas por vivienda	43
<i>Figura 3.</i> Almacenamiento de los residuos generados por las viviendas	44
<i>Figura 4.</i> Días que demora en llenarse el recipiente de residuos de las viviendas	45
<i>Figura 5.</i> Lo que más deposita al recipiente de residuos en las viviendas	46
<i>Figura 6.</i> Lo que hacen con los residuos cuando se acumula varios días en las viviendas	47
<i>Figura 7.</i> Lo que cree los pobladores sobre la existencia de acumulaciones de residuos en tu barrio o calle.	48
<i>Figura 8.</i> Si cuenta con el servicio de recolección de residuos	49
<i>Figura 9.</i> Tiempo de recolección de los residuos en las viviendas	50
<i>Figura 10.</i> Horario de recolección de los residuos sólidos en las viviendas.....	51
<i>Figura 11.</i> Satisfacción por el servicio de recolección de los residuos sólidos.....	52
<i>Figura 12.</i> Calificación del actual servicio de limpieza pública de la ciudad por parte de los pobladores.	53
<i>Figura 13.</i> Calificación de los pobladores sobre el actual servicio de recolección de residuos sólidos de su vivienda.	54
<i>Figura 14.</i> Problema principal de la recolección de residuos sólidos en el pueblo.....	55
<i>Figura 15.</i> Acciones que debería hacer el municipio para mejorar la gestión de los residuos sólidos.	56
<i>Figura 16.</i> Cómo consideran la tarifa que pagan al municipio por el servicio de recolección.	57
<i>Figura 17.</i> Conocimiento sobre el D.L. 1278- Ley de gestión integral de residuos solidos ...	58
<i>Figura 18.</i> Conocimiento sobre la definición de residuos sólidos.....	59

<i>Figura 19.</i> Percepción de la contaminación por residuos sólidos en el ambiente.	60
<i>Figura 20.</i> Lo que está dispuesto a pagar por un sistema completo y mejorado de limpieza.	61
<i>Figura 21.</i> Le gustaría ver sus calles limpias.	62
<i>Figura 22.</i> Le gustaría recibir charlas informativas sobre temas de manejo de residuos sólidos	63
<i>Figura 23.</i> Te gustaría trabajar juntamente con la municipalidad para mejorar el aspecto de tu distrito.	64
<i>Figura 24.</i> Composición física de residuos sólidos (% Peso)	68
<i>Figura 25.</i> Proyección total de la población del Distrito de Chiquián (Fuente: Elaboración propia).....	62
<i>Figura 26.</i> Proyección total de los residuos sólidos acumulados	64
<i>Figura 27.</i> Ruta de recolección y disposición final de residuos sólidos municipales.	82
<i>Figura 28.</i> Validación de instrumento por experto 1.....	98
<i>Figura 29.</i> Validación de instrumento por experto 2.....	99
<i>Figura 30.</i> Validación de instrumento por experto 3.....	100
<i>Figura 31.</i> Consolidado del criterio "claridad" del instrumento.....	101
<i>Figura 32.</i> Consolidado del criterio "coherencia" del instrumento.	102
<i>Figura 33.</i> Consolidado del criterio "lenguaje adecuado" del instrumento.	103
<i>Figura 34.</i> Consolidado del criterio "Induce a la respuesta correcta " del instrumento.	104
<i>Figura 35.</i> Consolidado del criterio "Relevancia" del instrumento.....	105
<i>Figura 36.</i> Consolidado del criterio "Orientado al tema de investigación " del instrumento.	106
<i>Figura 37.</i> Mapa de recorrido (ruta propuesta).	107
<i>Figura 38.</i> Botadero ubicado en el Sector Uchumachay	108

“Caracterización de residuos sólidos y su propuesta de un plan de manejo para reducir la contaminación ambiental en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash”

Portugal Lemus, Keyssi Jahisa; Quispe Ojeda, Teodosio Celso

RESUMEN

La presente indagación fue ejecutada en el área urbana del distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash, cuyo objetivo es realizar un estudio de caracterización de residuos sólidos y proponer un plan de manejo a fin de reducir la contaminación ambiental en el distrito. Se procedió a realizar el levantamiento de información iniciando con la visita a las personas de las viviendas seleccionadas como muestra; a quienes se les dio una charla de sensibilización sobre la segregación de los desechos sólidos en su origen y el menester de la implicación en la aplicación. Asimismo, se programó la fecha del inicio y final de recojo de residuos sólidos con una duración de ocho (8) días y la metodología a emplear fue descriptiva. Se procedió la recolección de los desechos sólidos de las 187 viviendas seleccionadas en horario diurno, por el cual es acumulada el residuo para su posterior transporte al punto de acopio, en que se ejecuta la medición de la densidad, el pesaje y observación física de estos, durante los 8 días. Se obtuvo como resultado la GPC de 0.42 kg/hab/día, densidad de los residuos sólidos 130.15 kg/m³ y su composición física y la predominancia de la materia orgánica de un 56.51% del total. Finalmente, se desarrolló la proyección de la generación de residuos sólidos hasta el año 2036 y elaboró una propuesta de manejo de residuo sólido en base a la realidad del distrito.

Palabras claves: Caracterización, residuos sólidos, manejo de residuos, contaminación ambiental.

“Characterization of solid waste and its proposal of a management plan to reduce environmental pollution in the district of Chiquián, province of Bolognesi, department of Ancash”

Portugal Lemus, Keyssi Jahisa; Quispe Ojeda, Teodosio Celso

ABSTRACT

This investigation was carried out in the urban area of the Chiquián district, Bolognesi province, Ancash department, the objective of which is to carry out a solid waste characterization study and propose a management plan in order to reduce environmental pollution in the district. The information gathering was carried out starting with the visit to the people of the dwellings selected as a sample; who were given an awareness talk about the segregation of solid waste at its source and the need to be involved in the application. Likewise, the date of the beginning and end of solid waste collection was programmed with a duration of eight (8) days and the methodology to be used was descriptive. Solid waste was collected from the 187 selected dwellings during daytime hours, by which the waste is accumulated for subsequent transport to the collection point, where the density measurement, weighing and physical observation of these are carried out. , during the 8 days. The result was a CPG of 0.42 kg / inhab / day, density of solid waste 130.15 kg / m³ and its physical composition and the predominance of organic matter of 56.51% of the total. Finally, the drive for the generation of solid waste was developed until the year 2036 and a proposal for solid waste management was prepared based on the reality of the district.

Key words: Characterization, solid waste, waste management, environmental contamination.

INTRODUCCIÓN

Pese a existir un marco regulatorio sobre residuos sólidos, no está siendo efectiva en muchos distritos evidenciándose una falta de planificación a largo y mediano plazo. Actualmente uno de los problemas que se presentan es el incremento de los residuos sólidos, debido al crecimiento poblacional acelerado, hábitos consumistas, entre otros; ocasionando efectos colaterales al ambiente y la salud poblacional. El distrito de Chiquián, ubicado en la provincia de Bolognesi, departamento de Ancash; no es ajeno a este problema, ya que hasta la fecha carece de un adecuado manejo de residuo sólido, que concierne a la interacción de la sociedad civil, entidades públicas y privadas para un adecuado sistema de gestión desde el inicio hasta la disposición final; actualmente su servicio de limpieza es deficiente ya que no tiene una cobertura óptima, su frecuencia de recolección no es la adecuada, carece de recursos, el colaborador responsable de limpieza pública no es capacitado, por lo cual la disposición final de residuos es inadecuada.

La tasación y caracterización nos posibilita conocer el estado actual sobre el manejo de residuo sólido facilitando la información primordial para un óptimo sistema de gestión por tal motivo la presente investigación nos permitió obtener los cálculos globales para el distrito desde la contemporaneidad y años consiguientes, por tal motivo se planteó los siguientes objetivos: General, Realizar un estudio de caracterización de residuo sólido para proponer un plan de gestión para el manejo de residuos con la finalidad de reducir la contaminación ambiental en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash. Asimismo, determinar el volumen total, Generación Per cápita (GPC) de los residuos sólidos, la composición y tipo de residuos generados en el distrito de Chiquián.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

El desecho sólido que se genera a diario en el hogar, restaurant, tienda y otros, se convierte en una problemática ambiental y de salubridad por el inadecuado manejo que tiene antes de ser llevados a un lugar de disposición final.

El manejo de residuo sólido en cada etapa del ciclo, es indispensable para cooperar a un adecuado sistema de gestión en nuestro país, iniciando por las ciudades desde las más pequeñas hasta las más grandes, es vital conocer la cantidad de residuo sólido a recoger y tazar sus características, con el propósito de diseñar y planificar medidas correctivas para la reducción de este agente contaminante hacia el medio ambiente. (Dirección General de Salud, 2012)

En el departamento de Ancash, el manejo de residuo sólido es deficiente, ya que este representa uno de los principales problemas de contaminación ambiental; se estima que en este departamento se percibe una generación de residuo sólido del ámbito municipal de 200 342 t/año, con un GPC de 0.74 kg/hab/día; es preciso señalar que, de las 20 provincias del departamento de Ancash, solo 7 cuentan con PIGARS y de los 166 distritos, solo 4 con un Programa de Segregación en la Fuente y con un Estudio de Caracterización de Residuo Sólido.

Además, en el departamento de Ancash existen sólo seis rellenos sanitarios, los cuales se encuentran ubicados en los distritos de Independencia (Huaraz), Carhuaz (Carhuaz), Cajacay, Antonio Raymondi (Bolognesi), Huarmey (Huarmey) y Caraz (Huaylas). (Listado de Rellenos Sanitarios – MINAM, 2020)

Respecto al distrito de Chiquián, a pesar de ser la capital de la provincia de Bolognesi, este carece de una gestión integral de residuo sólido, su servicio de recolección de residuo es deficiente y estos son dispuestos al botadero ubicado en el sector Uchumachay, el cual no cuenta con un adecuado control. Para dar solución a este problema se está planteando en este

trabajo de investigación proponer un plan de manejo para disminuir la contaminación en el distrito de Chiquián.

Por estos antecedentes del distritito de Chiquián en necesario desarrollar un trabajo de investigación que permita determinar la característica física del residuo sólido que genera la población con el fin de reducir y/o minimizar los impactos sobre el ambiente; este trabajo a su vez servirá como modelo dentro de esta región para poder hacer trabajos similares en otros distritos y hacer las gestiones adecuadas con las municipalidades que se interesen.

El presente trabajo está programado desde el 8 de agosto y se culminara el 5 de noviembre 2019, en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash. UTM 18L 256663 E y 18L 8727634 N.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Caracterizando los residuos sólidos se podrá proponer un plan de manejo para reducir la contaminación ambiental en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el volumen de residuo sólido generados en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash?
- ¿Cuál es la Generación Per cápita (GPC) de residuo sólido en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash?
- ¿Cuál es la composición y tipo de residuos sólidos generados en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash?

1.3. Formulación del objetivo

1.3.1. Objetivo general

Realizar un estudio de caracterización de residuo sólido para proponer un plan de manejo con la finalidad de reducir la contaminación ambiental en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar el volumen total de generación de residuos sólidos en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash.
- Determinar la Generación Per cápita (GPC) de residuo sólido en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash.
- Determinar la composición y tipo de residuo sólido generado en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Pertinencia

La inadecuada gestión de residuos sólido en nuestro país es el principal problema de contaminación ambiental, siendo este un tema que tiene mucho por mejorar, siguiendo las directrices establecidas en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento.

La Contraloría notificó al MINAM que en su mayoría los municipios dejan sus desechos en zonas inadecuadas, afectando a los pobladores y viene contaminando el ambiente, siendo solo 118 municipios las que tiene una adecuada disposición final, lo que conlleva a la producción de puntos de infección que arriesga la salud de los pobladores que se encuentran en la zona, la proliferación de plaga y la contaminación del ambiente.

1.4.2. Relevancia social

De esta manera, se identificó que el distrito de Chiquián, situado en la provincia de Bolognesi, departamento de Ancash, carece de una gestión de residuos sólidos, los cuales son generados por sus propios habitantes, los mismos que son dispuestos en botaderos informales, hecho que genera impacto negativo en el ambiente y que pone en riesgo la salud de sus pobladores.

En tal sentido, es preciso señalar que, el presente trabajo realizará una caracterización de los desechos sólidos para proponer un plan para su manejo a fin de aminorar la contaminación ambiental en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash.

1.5. Delimitación del estudio

1.5.1. Delimitación temporal

- **Transversal:** Estudios ejecutables con rapidez teniendo en cuenta que el problema este bien planteado. (Carrasco Diaz, 2009)

El presente trabajo se va a desarrollar en el año 2019.

1.5.2. Delimitación espacial

El presente trabajo se va a desarrollar en:

- Región: Ancash,
- Provincia: Bolognesi
- Distrito: Chiquián
- Superficie: 184,16 Km²
- Altitud : 3374 msnm

1.6. Viabilidad del estudio

La siguiente investigación es viable porque se cuenta con el recurso financiero, humano, material y tiempo. Para lo cual se logrará el procesamiento de los datos recolectados en campo para poder hacer efectiva la investigación. Presenta viabilidad dada a las facilidades que da la municipalidad en el diagnóstico a través del análisis documental.

Los costos necesarios para el presente estudio van por cuenta del investigador, siendo un monto accesible que no necesita un financiamiento mayor.

Viable debido a que permite a través del diagnóstico plantear soluciones a un problema de contaminación en el distrito de Chiquián, que beneficiará a la población.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación.

2.1.1. Antecedentes internacionales

Fernando, Concepción, Barrios, & Gonzáles (2014), realizaron una investigación cuyo objetivo es exponer las razones que justifican la gestión de los RR. SS, en especial de los urbanos, para realizar estrategias y su posterior valoración que se logra a través de su impacto económico, social y ambiental.

La investigación de Fernando et al (2014) permite concluir que la gestión de residuo sólido urbano en la municipalidad de Cabinda incumple con los procedimientos científicos recomendados, realizando con insuficiencia de rigor tecnológico y desconociendo el avance de la ciencia y la técnica. La generación del mencionado residuo es producida primordialmente en viviendas, establecimiento comercial e institución pública y privada sin contar con un proceso de segregación, el cual se presenta mezcla durante la etapa de pre almacén y almacén. Todo ello conlleva a la insuficiencia de contenedores para cada residuo, la cobertura del recojo de los residuos sólidos urbanos es de un 60% principalmente en zona urbana, el cual contribuye a la presencia de mayor punto crítico en la localidad. Una vez se realice la etapa de recojo, es directamente llevada a la disposición final en un vertedero a tajo abierto el cual es incinerado y enterrado, sin recibir un tratamiento. Por ende, la presente investigación busca realizar una valoración de estos residuos.

Fazenda & Tavares (2016), en su investigación realizada en Sumbe, la caracterización de residuo sólido es una actividad nueva y algo compleja, presenta dificultad impuesta por lo rudimentario en la entidad respecto a la gestión de residuo y la omisión de una infraestructura apropiada a esta área. Un aproximado de 150 mil habitante, prevalece la disposición de residuo en un vertedero con consecuencias de difusión socioeconómica de

la salubridad. La caracterización gravimétrica de residuo sólido ejecutada, sirvió para valorar la cantidad de residuo el cual se acumula, como son la materia orgánica, papel, metales, plástico, vidrio, entre otros. Utiliza la observación directa, además, la evaluación consigna en analizar, interpretar y tratar en base a lo obtenido a través de instrumentos, ello conlleva al plan de gestión de residuo para el desarrollo sostenible de Sumbe.

Obteniendo como resultados que el 67% de residuos corresponde a materia orgánica, papel y cartón 10%, el 8,8% vidrio, 4,7% metal, el 4,3% plástico, el 4% polvos de barradura y los tejidos constituyen un 1,2%. A través de los resultados se concluye que existe imperfecciones en la disposición final de residuo sólido urbano en puntos de recojo de la ciudad de Sumbe, por la carencia de contenedores el cual posibilita acumulación y su diseminación por animal doméstico en la calle, perjudica la salubridad de los pobladores. La metodología de clasificar y el tratamiento de residuo sólido urbano, la reducción, reutilización y reciclaje el cual no es aplicado en la ciudad de Sumbe. Al realizar la caracterización de este residuo sólido urbano nos sirvió para elaborar el plan de gestión de residuo sólido de la municipalidad de Sumbe, con una proyección estimada de producción por la categoría de residuo durante 10 años, el cual incorpora el residuo para reutilizar y reciclar. (Fazenda & Tavares, 2016)

Romero (2015), desarrolló un diseño para un sistema de manejo integral de residuo sólido en el mercado la Esperanza, ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo para acrecentar la gestión presente bajo la requisitoria ambiental efectiva. Por ello se realizó una línea base ejecutando técnica de observación, trabajo de campo y gabinete. Se estimó la GPC relacionado a la totalidad de su peso, escogiendo una cantidad de establecimientos por muestreo aleatorio simple y estimando la duración de la feria. Asimismo, se tasa el impacto ambiental a través de la matriz de Leopold, de acuerdo a ello son considerados los factores ambientales y actividad realizada desde un inicio a un fin del proceso.

Finalmente se diseñó el manual para el manejo integral de RR.SS, insertar el programa de capacitación y concientización ambiental.

El resultado que arroja la línea base de RR.SS el cual indica que los 456 comerciantes quien lleva un vínculo con la gestión del residuos junto con el encargado de la entidad regional y la inexistencia de flora y fauna en riesgo el cual es un área intervenida. Al momento de la evaluación del impacto ambiental se vio que un 51.4% del impacto es negativo, el 48.6% del impacto es positivo, en un total considerando un nivel bajo. La GPC es de 0.528 kg/vendedor/día. Por consiguiente se salda que el diseño del manejo integral de residuo sólido es apropiado para preveer y mitigar el principal impacto ambiental generado en el mercado la Esperanza, por ende se sugiere que la presente sea aplicada y/o considerada como referencia para la entidad regional. (Romero, 2015)

2.1.2. Antecedentes nacionales

Olivera (2017), en su investigación realizada en el campus de la Universidad Nacional Agraria La Molina, en los meses de mayo, junio y julio del 2010 según la metodología descrita en el documento habiéndose utilizado las instalaciones del CEMTRAR. Se visualiza un alza en la cantidad de residuo, el cual el 44% se presenta de residuo orgánico, además el 83% son residuos reaprovechables. Así mismo se obtuvo 834,47 kg como generación promedio de residuo sólido en el campus universitario y se estima que al mes se genera 20.03 tn y al año 240,33 tn.

El presente estudio se inició con la caracterización física del residuo en base a la metodología de Sakuari y la evaluación preliminar del problema del manejo del residuo sólido teniendo en cuenta el criterio administrativo y técnico operativos, con los cuales se procedió a realizar el plan de manejo de residuo sólido diseñado para la universidad el cual permite la toma de acciones para determinar la medida de minimización y lograr la

sensibilización a toda la comunidad universitaria, para lograr mediadas de eco eficiencia. (Olivera, 2017).

Limachi (2015), su investigación tuvo como objetivo determinar la cantidad y valor del residuo sólido domiciliario reciclable recolectado en la ciudad de Ayaviri. Fue una muestra de 95 domicilios, el cual fue dividida en cuatro zonas de la ciudad, el cual cada uno de ellos fue previamente informada y/o capacitada, la recolección se dio en cuatro periodos entre los meses de octubre a diciembre.

El total de residuos domiciliarios reciclables segregados se obtiene; en la primera 72.18 kg de residuo reciclable, segunda 77.80 kg, tercera 89.55 kg y cuarta 91.50 kg. En su totalidad de residuo segregado existe una correlación positiva muy fuerte en relación al total de ingreso económico. En el índice de rentabilidad el VAN 1386.54 es mayor a cero, el TIR 29% es mayor al COK 0,40, el cual nos hace mención que la realización del estudio presenta una valoración económica debido a la rentabilidad obtenida. (Limachi, 2015).

Mendiolaza (2014), realizó una investigación al Centro Poblado Picoy cuyo objetivo fue determinar la GPC y producción total de residuo sólido domiciliario. Se informó el día de inicio, el cual se realizó por 08 días, la técnica empleada esta basada con los lineamientos del MINAM. A través de esta investigación se pudo llegar a la conclusión que el residuo sólido domiciliario generado en el Centro poblado Picoy es de 0.44kg/hab/día, una densidad promedio sin compactar de 106.61kg/m³, densidad promedio compactado de 188.00kg/m³ y la predominancia de la materia orgánica con un 54.31% del total. Una vez realizado este estudio, la principal recomendación es que puedan implementar un sistema de gestión de residuo sólido. Este resultado evidenció la fuente medular de alimentación de la mayoría de la población es tanto la crianza de animales menores como la agricultura, y que existe un limitado movimiento comercial en la zona

de estudio. En cuanto a la composición física, se identificó la presencia de residuo orgánico de 37.58kg (54.31%).

Ascancio (2017), realizó una investigación cuyo objetivo principal fue el de plantear un Plan de manejo de residuo sólido urbano para el distrito de El Tambo, teniendo en cuenta el área de la Agenda 21, referida a reducir el residuo sólido, el aumento de la reutilización y reciclado de los residuos sólidos. La investigación es de tipo aplicada, de nivel descriptivo, analítico, de diseño no experimental transversal, la población estuvo compuesta por 36982 viviendas en el área urbana y rural del distrito de El Tambo que genera 2915 Tn de residuos sólidos domiciliarios producidos por mes. La técnica e instrumento de recolección de datos utilizados son la encuesta, análisis documental y ficha de evaluación en campo.

Entre los principales resultados obtenidos se puede mencionar que en el distrito de El Tambo, se tiene un total de 97,168.36 Kg/diarios, genera 0.659% Kg/hab/día. Concluyendo que el plan de manejo de residuo sólido urbano, para el distrito de El Tambo, según la recomendación de la Agenda 21, se menciona en el plan de reducción al mínimo de los residuos sólidos y el plan de ampliación del reaprovechamiento y reciclado del residuo sólido y las políticas de fomento. (Ascancio, 2017).

2.2.Bases teóricas.

2.2.1. Operaciones y procesos de los residuos sólidos.

Ministerio del Ambiente, MINAM (2016), el manejo de residuo implica cada operación y/o proceso que se muestra a continuación:

- a) Barrer y limpiar el espacio público
- b) Segregar
- c) Almacenar
- d) Recolectar
- e) Valorar
- f) Transportar
- g) Transfererir
- h) Tratar

2.2.2. Residuos sólidos Domiciliario.

Sustancia que, con un manejo ineficiente por su naturaleza, cantidad, volumen y composición originada a partir de actividades realizadas en viviendas o en cualquier establecimiento afín a éstas. (Ministerio del Ambiente, MINAM, 2016).

2.2.3. Instrumentos para gestión de residuos sólidos.

Según el MINAM (2016), menciona alguno de estos instrumentos de gestión como la Estrategia Nacional de Ecoeficiencia, acuerdos de Producción Limpia, el Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos Municipales, el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos, el Plan Provincial de Gestión de Residuos Sólidos Municipales, entre otros.

2.2.4. **Manejo integral de los residuos sólidos municipales**

La obligación de vecindad en la nación debe ser facilitada y deliberada, particularmente en los territorios donde se están produciendo aglomeraciones, de conformidad con las actividades de los especialistas nacionales, sectoriales y los acuerdos nacionales y provinciales de mejora. Los especialistas en vecindad deben recordar por sus planes operativos institucionales los destinos y metas para despilfarrar la junta directiva y los ejecutivos, al igual que las cosas relacionadas con el gasto, de acuerdo con los objetivos nacionales establecidos por el MINAM. Es fundamental incorporar una actividad vecinal confiable. Los especialistas en barrio deben proporcionar datos y examinar las secuelas de su organización de manera consistente, de acuerdo con los arreglos nacionales, que deben estimarse en función de los marcadores que respalden su autoevaluación, defendidos por las comisiones naturales cercanas (CAM) y por las proporciones de observación de la OEFA. La contratación de terceros para el manejo de los residuos no exime a la municipalidad de la responsabilidad de verificar permanentemente la vigencia y alcance de la autorización otorgada a la empresa contratada y contar con documentación que acredite las autorizaciones legales correspondientes de las instalaciones de tratamiento o disposición final de los mismos. (MINAM, 2016)

2.2.5. **Competencias de municipalidades distritales en gestión de residuos sólidos**

Según MINAM (2016), las competencias municipales van desde un apropiado servicio de limpieza, recolecta y transportar el residuo de su jurisdicción, el cual tiene que avalar una adecuada disposición, generar alianzas con entidades de servicio y saneamiento u otra jurisdicción con el fin de realizar el cobro de las tasas para por la prestación de los servicios. Dictar normativas dentro de la jurisdicción

en el cual se encuentra, aprobada y actualizar el plan distrital de manejo de residuo sólido, deberá de entregar la licencia de funcionamiento de infraestructura de residuo en el ámbito de gestión no municipal y municipal, dentro de su jurisdicción. Del mismo modo realizar la fiscalización continúa respecto a ello de acuerdo a su ámbito de competencia.

2.2.6. Composición de residuos sólidos

2.2.6.1. *Papel y cartón.*

Su producción es a base de madera, a través de un proceso químico. (CEPIS/OPS, 2010).

2.2.6.2. *Plásticos.*

Es a base de una mezcla de uno o varios polímeros y aditivos. Son compuestos de naturaleza orgánica, y en su composición intervienen fundamentalmente el Carbono y el Hidrógeno.

(CEPIS/OPS, 2010).

2.2.6.3. *Vidrio.*

Para fabricar envase para preservar alimento desde hace miles de años. En el proceso de su fabricación se emplean como materias primas: arena (sílice), sosa (carbonato sódico) y caliza (carbonato cálcico). (CEPIS/OPS, 2010).

2.2.6.4. *Otros residuos.*

La pila es un dispositivo electroquímico capaz de convertir la energía química en eléctrica. (CEPIS/OPS, 2010).

2.2.6.5. *Propiedades de residuo sólido.*

Dentro de la propiedad física y química del residuo sólido urbano y rural, destacan lo siguiente:

2.2.6.6. *Humedad.*

Es la proporción de agua contenida en el residuo, se analiza con una muestra de 1 a 2kg de los residuos calentados a 80 °C durante 24 horas. (Harrison L, 1995).

2.2.6.7. *Densidad.*

La densidad del residuo sólido urbano y rural está en función de la compactación y la composición de estos, es un valor fundamental para decidir la dimensión del tacho domiciliario y del camión encargado de la recolección. Se mide en unidades de masa sobre volumen. (Harrison L., 1995).

2.2.6.8. *Densidad suelta.*

Es el valor de densidad del residuo en el origen sin ejercer presión alguna. (Harrison L., 1995).

2.2.6.9. *Densidad compactada o de transporte.*

Es el valor de la densidad en el carro compactador, después de que han ejercido presión sobre ella. (Harrison L., 1995).

2.2.7. Gestión integral de residuos sólidos

2.2.7.1. *Generación.*

Es el momento en el cual se producen los residuos como resultado de la actividad humana. En base a ello, los residuos sólidos por lo regular son resultado de la actividad comercial, cotidiana, servicios de salud, construcción,

servicios de limpieza pública, o en su defecto por determinadas actividades vinculadas (OEFA, 2014).

2.2.7.2. Segregación en fuente.

Se fundamenta en la asociación específica de determinados tipos de residuos sólidos cuyas características físicas se relacionen, para realizar su manipulación en base a estas (OEFA, 2014).

2.2.7.3. Almacenamiento.

Es la operación de hacinar o acumular residuos de manera temporal bajo las condiciones técnicas pertinentes, como parte del sistema de manejo en dilación a su disposición final (OEFA, 2014).

2.2.7.4. Recolección y transporte.

Actividad en la que se remueven o apilan los residuos sólidos, se recogen y trasladan empleando un medio de locomoción apropiado, para con ello, manipularlo posteriormente, a través de procedimientos sanitarios, seguros y ambientalmente adecuados. Puede llevarse a cabo de forma convencional, empleando compactadoras equipadas correctamente; semiconvencional, empleando para ello volquetes o camiones; o por último no convencional, utilizando triciclos, moto furgonetas, carretillas, entre otros (OEFA, 2014).

2.2.7.5. Transferencia.

Es efectuada dentro de un área en el cual se descarga y almacena de manera temporal el residuo sólido de las unidades de recolección para, continuar con su transporte en unidades de mayor capacidad hacia un lugar autorizado para la disposición final. (OEFA, 2014).

2.2.7.6. Tratamiento.

Método o proceso cuyo fin es el de modificar la característica física, química o biológica del residuo sólido, logrando la merma o eliminación del peligro latente de ser pernicioso en la salud y el ambiente. Además contribuye al reaprovechamiento de los residuos, facilitando así la disposición final de manera eficiente, segura y sanitaria. (OEFA, 2014).

2.2.7.7. Disposición final.

Es la etapa final del manejo de residuo sólido, en el que se acondiciona y establece una zona fija, sanitaria y ambientalmente segura. Para el residuo sólido de ámbito no municipal se utiliza el método de relleno de seguridad y de gestión municipal se emplea el método de relleno sanitario. (OEFA, 2014).

2.3. Bases filosóficas

No aplica.

2.4. Definiciones conceptuales

- **Botadero**

Inapropiada aglomeración en zonas públicas, así como en zona urbana, rural o baldía el cual produce un riesgo en la salud y el ambiente. (MINAM, 2016)

- **Centro de acopio municipal**

Infraestructura designada para el acopio del residuo sólido que no representa peligro y son reunidos en contribución con el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva. (MINAM, 2016).

- **Empresa operadora de residuos sólidos**

Persona jurídica que presta servicio de limpieza de vía y espacio público, recolecta y transporta, transfiere el residuo. Como también podrá comercializarlo y valorarlo. (MINAM, 2016)

- **Plan de minimización para el manejo de residuos sólidos**

Documento de planificación de los generadores de residuo no municipal, el cual señala la acción de minimizar y gestionar el residuo sólido el cual deberá cumplir su generador. (MINAM, 2016)

- **Planta de valorización de residuos**

Infraestructura destinada a reaprovechar material o energéticamente los residuos, previo tratamiento. (MINAM, 2016)

- **Relleno sanitario**

Método diseñado para establecer que una disposición se realice mediante operaciones sanitarias y ambientalmente seguras de los residuos en los residuos municipales ya sea que se encuentren situadas bajo tierra o en la superficie. (MINAM, 2016)

- **Relleno de seguridad**

Instalación destinada a la disposición final de residuos peligrosos, sanitaria y ambientalmente segura. (MINAM, 2016)

- **Residuo sólido no aprovechable**

Toda sustancia sólida o semisólida, el cual no existe una posibilidad de poder aprovechar, reutilizar o reincorporar en un proceso productivo. (MINAM, 2016)

- **Segregación**

Acción que reúne determinado componente o elemento físico de residuo sólido realizando la separación de cualquier otro que no se relacione con sus características, con la finalidad de manipularlos de manera específica y pertinente. (MINAM, 2016)

- **Valorización**

Cualquier proceso que tenga como objetivo que el residuo (uno o varios de los componentes que lo constituyen), sea reaprovechado y conlleve beneficios en la sustitución a otros componentes o recursos en las operaciones fructíferas. La cual puede ser material o energética. (MINAM, 2016)

2.5. Hipótesis de investigación

2.5.1. Hipótesis general.

H₁: Caracterizando los residuos sólidos se podrá proponer un plan de manejo para reducir la contaminación ambiental en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash.

H₀: Caracterizando los residuos sólidos no se podrá proponer un plan de manejo para reducir la contaminación ambiental en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash.

2.5.2. Hipótesis específicas.

- Es posible determinar el volumen de residuos sólidos generados en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash.
- Es posible calcular la Generación Per cápita (GPC) de los residuos sólidos en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash.
- Es posible conocer la composición y tipos de residuos sólidos generados en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash.

2.6.Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Caracterización de residuos sólidos (X1)	Es una herramienta que permite obtener información primaria acerca de la cantidad, composición, densidad y humedad de los residuos sólidos en un determinado ambito. (MINAM, 2018)	Caracterización de residuo sólido orgánico	1. Generación de residuos (Kg, de residuos habitante día.) 2. Composición.(% de residuos orgánicos e inorgánicos)
		Caracterización de residuos sólidos inorgánicos	3. Densidad sin compactar de residuo. 4. Volumen.(m ³)
Plan de manejo de residuo sólido (Y1)	Instrumento de planificación en materia de residuos sólidos de gestión municipal. Estos instrumentos tienen por objetivo generar las condiciones necesarias para una adecuada, eficaz y eficiente gestión y manejo de los residuos. (MINAM, 2016)	Almacenar.	1. Zonas de recolección
		Recolectar.	2. Frecuencia 3. Técnicas de recolección
		Transportar.	4. Tipo de unidades 5. N° de unidades
		Reaprovechar.	6. Tratamiento de residuos
		Disposición final	7. Existencia de relleno sanitario
Reducción de la contaminación ambiental (Y2)	Actividades y/o mecanismos adoptados para minimizar la presencia en el ambiente de cualquier agente físico, químico o biológico, o una mezcla de ellos, que sea nocivo para la salud y el ambiente. (MINAM, 2016)	Programas ambientales	8. Caracterización 9. Plan de manejo 10. Educación ambiental 11. Buenas prácticas
		Capacitaciones	12. Frecuencia 13. Temática

Fuente: Elaboración propia, 2020.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño metodológico

3.1.1. Tipo de investigación.

Es tipo aplicada, ya que se realizará trabajo en campo para caracterizar el residuo sólido domiciliario mediante la metodología dada en la Guía del Ministerio del Ambiente (MINAM) y en base a los resultados se realizará una propuesta de Plan de Manejo de Residuo Sólido en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, región de Ancash.

3.1.2. Nivel de investigación.

Se trata de una investigación descriptiva-explicativa porque está dirigido a determinar cómo está la situación de las variables o estudios en una población concreta, se recopilará toda la información necesaria. Además, se analizará el resultado obtenido en la caracterización de residuo sólido en porcentajes según la clasificación del residuo sólido domiciliario, para posteriormente, realizar la propuesta de plan de manejo de residuo sólido. (Córdova, 2014)

En ese sentido, las fuentes de información cumplen con un rol significativo en su acopio, clasificándose en:

- Fuentes primarias (observación directa, cuestionario y formatos, recolección en campo)
- Fuentes secundarias (documentos recolectados a través de entrevistas y revisión documental de investigaciones nacional e internacionales)

3.1.3. Diseño.

Tendrá un diseño no experimental, el cual no manipulará deliberadamente las variables, para posteriormente analizarlas y relacionarlas. (Córdova, 2014)

Según su secuencia temporal se trata de una investigación transversal, la cual trata de analizar variaciones en el tiempo en determinadas variables, en este caso se van a realizar el procesamiento de datos recolectados.

3.1.4. **Enfoque.**

El enfoque que realizará la siguiente investigación será cuantitativo y cualitativo, debido a que se emplearán técnicas de orden cualitativo y cuantitativo, tales como: (Córdova, 2014)

- Cuantitativo
 - Recopilación de datos documentales
 - Encuesta por cuestionario
- Cualitativa
 - Entrevista
 - Observación directa

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

La población es el distrito de Chiquián, el número de población es de 4354 habitantes de acuerdo al XII Censo de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas (Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI 2017), que proyectado al año de estudio 2019 sería de 4354 habitantes, con un promedio de 3 personas por vivienda, estimando en número 1451 viviendas del distrito de Chiquián de la provincia de Bolognesi, región de Ancash.

3.2.1.1. Cálculo de la Tasa de Crecimiento Poblacional:

$$TCP = 100 \times \left[\left(\frac{Pf}{Pi} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \right]$$

Datos:

- $Pi = N^{\circ}$ de habitantes (Censo 2007, INEI) = 4087
- $Pf = N^{\circ}$ de habitantes (Censo 2017, INEI) = 4354
- $n = (\text{Año } f - \text{Año } i) = 10$

Reemplazando:

$$TCP = 100 \times \left[\left(\frac{4354}{4087} \right)^{\frac{1}{10}} - 1 \right]$$

Resultado de la Tasa de Crecimiento Poblacional:

$$TCP = 0.6348\%$$

Para el año 2019, año en el que se realiza el presente estudio, el distrito de Chiquián contaría con la población siguiente:

3.2.1.2. Cálculo de población para el año 2019.

$$P_n = P_0 \times \left[1 + \left(\frac{TCP}{100} \right)^n \right]$$

Datos:

- $P_0 = N^\circ$ de habitantes (Censo 2017, INEI) = 4354
- $TCP = 0,6348\%$
- $n = (\text{Año } n - \text{Año } 0) = 2$

Reemplazando:

$$P_{2019} = 4354 \times \left[1 + \left(\frac{0.6348}{100} \right)^2 \right]$$

Resultado de la proyección de la población al 2019:

$$\mathbf{P_{2019} = 4354.17 \cong 4354 \text{ habitantes}}$$

Según el resultado, para el año 2019 la población no variaría debido a que la tasa de crecimiento poblacional del distrito de Chiquián es baja, equivalente a 0.6348%, por lo que, el número de habitantes es de 4354, con un promedio de 3 personas por vivienda, estimando 1451 viviendas en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, región de Ancash.

3.2.2. Muestra

3.2.2.1. Cálculo de la muestra de vivienda.

La muestra se obtiene de acuerdo a la siguiente formula:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2(N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Se tiene

- $N =$ Total de personas, para el 95% de nivel de confianza,
- $Z = 1,96$, para la probabilidad de éxito,
- $p = 0,5$, para la probabilidad de fracaso,
- $q = 0,5$ y Error permisible
- $e = (0,050)$.

Por la población alta se cuantificó evaluando en forma aleatoria, dividiéndose en cuatro partes iguales el total de viviendas, obteniendo 363 viviendas ($N=363$) para tomar en cuenta para el estudio.

Aplicando la fórmula, se obtiene una muestra de:

Reemplazando:

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 363}{(363 - 1) * 0.05^2 + 1.95^2 * 0.5 * 0.5}$$

Resultado de la muestra:

$$n = 187 \text{ viviendas (Tamaño de muestra)}$$

3.2.2.2. Cálculo de la muestra de población.

Para validar la muestra representativa se tomó del 100 % del total de población, se fraccionó en cuatro partes en forma aleatoria, obteniendo 1088 habitantes de los cuales se aplicó la fórmula para obtener la muestra representativa para el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash. La muestra se obtiene de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2(N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Se tiene

- N= Total de personas, para el 95% de nivel de confianza
- Z = 1,96, para la probabilidad de éxito,
- p = 0,5, para la probabilidad de fracaso,
- q = 0,5 y Error permisible
- e= (0,050).

Aplicando la formula, se obtiene una muestra de:

Reemplazando:

$$n = \frac{1088 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (1088 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

Resultado de la muestra:

$$n = \mathbf{284 habitantes}$$
 (Tamaño de muestra)

3.3. Técnicas de recolección de datos

3.3.1. Técnicas empleadas

3.3.1.1. Análisis de contenido.

Se revisará la fuente bibliográfica, instrumento, publicación especializada y principales repositorios y revistas nacionales e internacionales directamente relacionados con el tema de investigación. (Carrasco, 2015)

Se realizará la recopilación de información necesaria para su evaluación con la colaboración de la división correspondiente del municipio y analizando los antecedentes de investigaciones nacionales e internacionales.

3.3.1.2. Observación.

La presente técnica es un proceso sistemático con la intención de captar la cualidad del objeto y/o sujeto, identificar la característica a través de nuestro sentido. (Carrasco, 2015)

Se aplicará la técnica de observación directa con el apoyo del instrumento para su recolección de una lista de cotejo y formatos de recolección de datos en campo para caracterizar el residuo sólido.

3.3.1.3. Entrevista.

Es bastante utilizada, el cual consiste en una conversación interpersonal de manera directa. (Carrasco, 2015)

Esta recolección directa de información se realizará mediante entrevista estructurada dirigida al área de gestión ambiental de la Municipalidad.

3.3.1.4. Caracterización de residuos sólidos municipales

Se realizó la identificación de las viviendas participantes y de las familias sensibilizadas, procediéndose a recolectar las muestras.

Al día siguiente que se entregaron las bolsas, éstas se recolectaron con residuos sólidos; es preciso señalar que, por cada recojo se restituyó con otra bolsa vacía; posteriormente, cada bolsa fue debidamente rotulada. Esta actividad se realizó hasta finalizar el estudio durante ocho (08) días continuos.

3.3.2. Descripción de los instrumentos

En la investigación se cuenta con diversos instrumentos para calcular las variables de interés y en algunos casos se combinan varias técnicas de recolección de datos

3.3.2.1. Análisis de contenido.

Se realizará la recopilación de información necesaria para su evaluación con el apoyo del área de gestión ambiental de la Municipalidad, como instrumentos de gestión para manejo de residuo sólido y otros documentos de interés.

3.3.2.2. Entrevista dirigida.

La entrevista estructurada es un instrumento muy utilizado, y consiste en un diálogo interpersonal entre el entrevistador y el entrevistado, con el apoyo de una relación de preguntas previstas para la obtención de información requerida. Esta recolección directa de información se realizará mediante entrevista dirigida al área de gestión ambiental de la Municipalidad.

3.3.2.3. Cuestionario cerrado.

Es un instrumento primordial para obtener datos. Este cuestionario fue utilizado para encuestar a los pobladores de las viviendas seleccionadas como muestra para la caracterización de sus residuos sólidos en 08 días.

3.3.2.4. Formularios

Los formularios son instrumentos muy útiles para recolectar información en campo. Para el caso de la investigación se propone la elaboración de formularios para obtener la data de los parámetros contaminantes y sobre la situación de la salud de las personas afectadas por los residuos sólidos.

3.3.2.5. Procedimiento para la toma de muestras

Identificar cada vivienda participante y la familia sensibilizada para una posterior recolección y la toma de muestras:

Al día siguiente que se entregaron las bolsas, éstas se recolectaron con residuos sólidos; es preciso señalar que, por cada recojo se restituyó con otra bolsa vacía, posteriormente cada bolsa fue debidamente rotulada. Esta actividad se realizó hasta finalizar el estudio durante ocho (08) días continuos..



Figura 1. Procedimiento para recolección de datos

Fuente: Elaboración propia (2020)

3.4. Técnicas para el procesamiento de la información

En el procesamiento de datos las herramientas estadísticas a utilizarse para procesarlos tal como se menciona en el diseño estadístico son: programa SPSS (Versión gratuita) y Excel. Se utilizó gráficos como diagramas de barras, diagramas lineales y diagramas circulares y para la presentación de resultados consistió en 3 etapas:

3.4.1. Fase preliminar

En esta fase se realizó:

- Identificación del problema ambiental, delimitación temporal y espacial.
- Recolección de información de fuentes secundarias (bibliográficas, documentales, electrónicas y hemerográficas).
- Análisis de marco legal nacional y de investigaciones nacionales e internacionales utilizadas como antecedentes para la investigación.
- Definición de metodología en base a normativa nacional vigente para caracterización de residuo sólido.
- Definición de actores involucrados y de la muestra poblacional y viviendas que participarán en el estudio a través del muestreo probabilístico.
- Coordinación con la Municipalidad para la recolección de información pertinente.
- Elaboración de instrumentos de recolección de datos (cuestionario, check list, formatos, formularios)

3.4.2. Fase en campo

- Ejecución de los pasos indicados en la Guía para elaborar la caracterización de residuos sólidos distritales del MINAM.
- Visita a muestra seleccionada constituida por 187 viviendas y 284 habitantes.

- Aplicación de instrumentos de recolección de datos y sensibilización en cada vivienda visitada.

3.4.3. Fase de gabinete

- Organización, síntesis y análisis de datos recolectados para presentación de resultados.
- Propuesta de Plan de Manejo de residuo sólido para el distrito de Chiquián.

CAPITULO IV: RESULTADOS

4.1.Resultados de la encuesta realizada a las viviendas seleccionadas como muestra

Se muestra los resultados de las encuestas realizadas a uno de los representantes de cada vivienda del número de población propuesta del distrito de Chiquián.

4.1.1 Información general: hábitos de los pobladores respecto al manejo de residuos sólidos

Se ha previsto las preguntas siguientes:

A. Pregunta N°1: ¿Cuántas personas viven en su hogar?

Como se ve en la Figura 2, de los entrevistados, el 39.58%, declaró que en su vivienda habitan 3 personas, un 30.21% que habitan 4 personas, un 21.89% que habitan 5 personas.

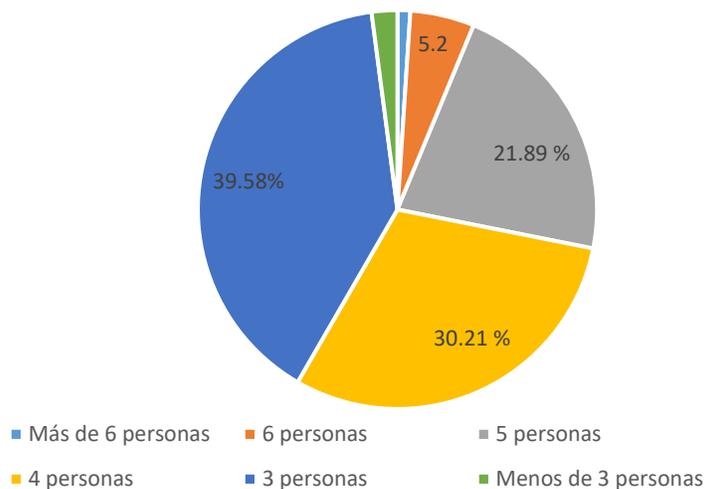


Figura 2. Número promedio de personas por vivienda

B. Pregunta N°2: ¿Cómo almacena los residuos sólidos generados en su vivienda?

Como se ve en la Figura 3, la mayoría de los entrevistados, el 50.65%, declaró que usan un costal para almacenar los residuos sólidos generados en su hogar, seguido con 33.77% de los entrevistados que lo almacenan en una bolsa. Debido a la economía de los pobladores justifica el uso del costal por su menor costo.

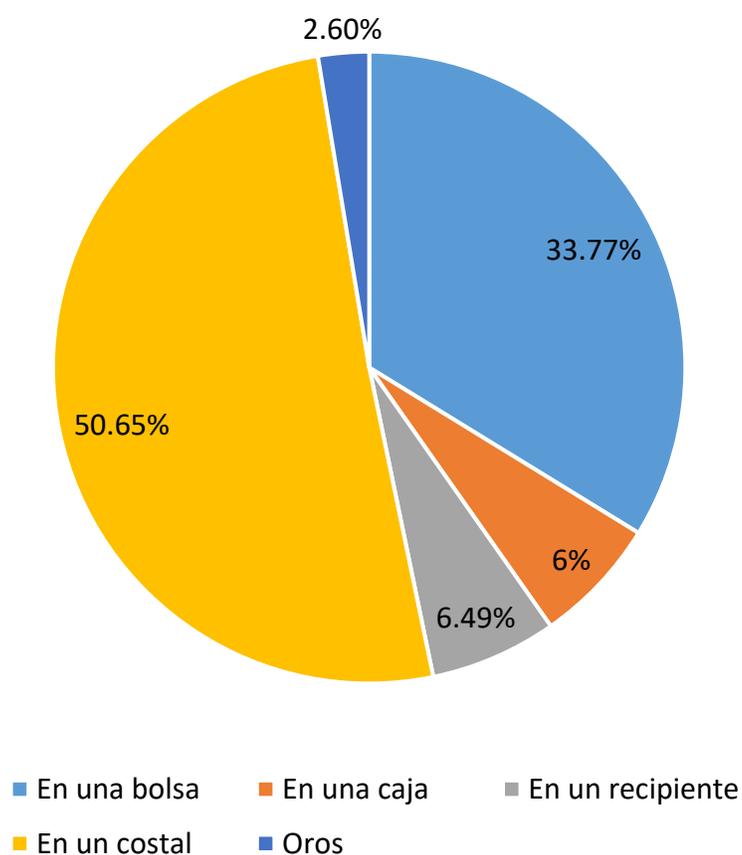


Figura 3. Almacenamiento de los residuos generados por las viviendas

C. Pregunta N°3: ¿Cada cuántos días se llena su recipiente de residuos de su casa?

Para determinar las frecuencias de recolección necesarias se consultó sobre el tiempo de llenado del recipiente de almacenamiento de residuo sólido en la vivienda. La mayoría de los entrevistados declaró que cada 2 días su recipiente se llena de residuos, , tal como se muestra en la Figura 4.

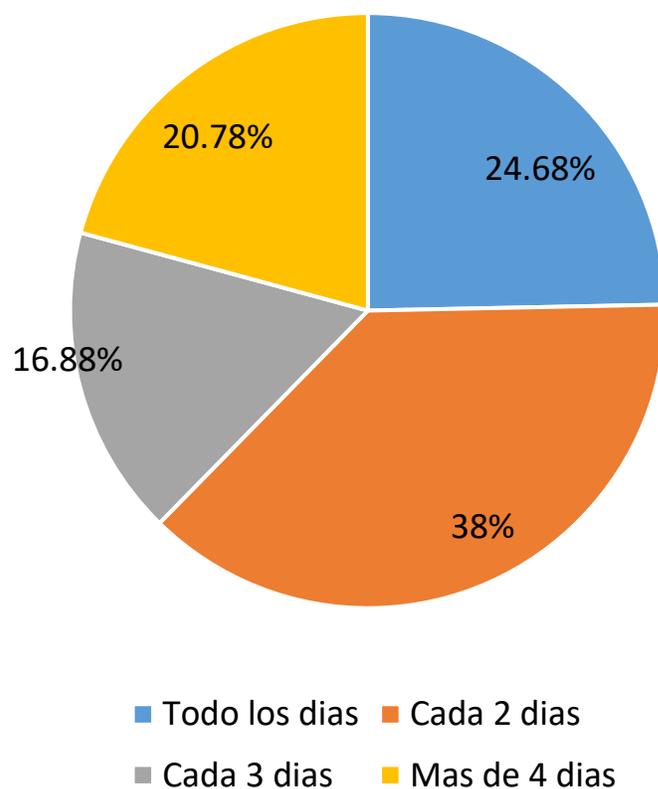


Figura 4. Días que demora en llenarse el recipiente de residuos de las viviendas

D. Pregunta 4: ¿Qué es lo que más deposita al recipiente de residuos en casa?

Se consultó a los vecinos respecto a los residuos que mayormente deposita en su recipiente o tacho de basura, el 64.10% declaró que generan residuos orgánicos, seguido con un 22 % de plástico. Esta información nos será de utilidad para conocer qué tipos de residuos se pueden reaprovechar. Tal como se muestra en la Figura 5.

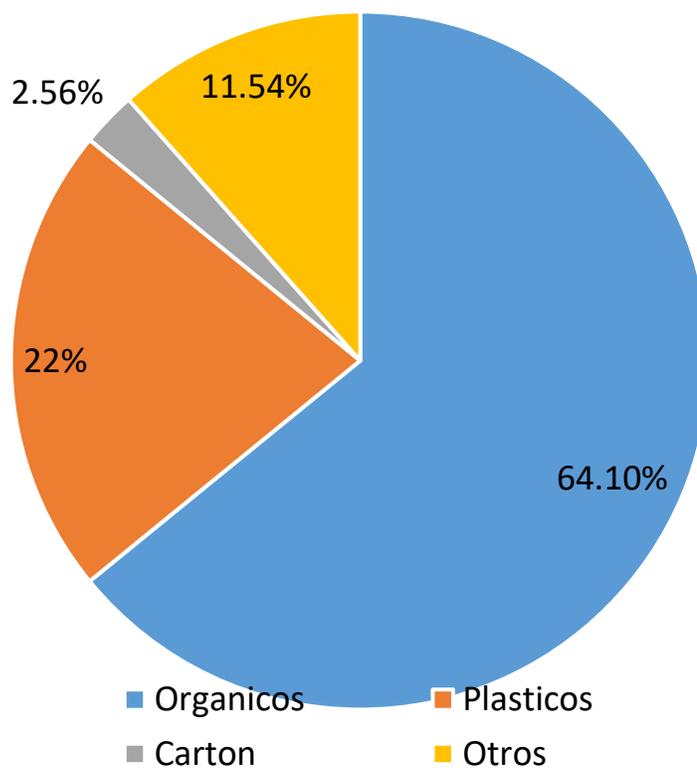


Figura 5. Lo que más deposita al recipiente de residuos en las viviendas

E. Pregunta 5: Cuando los residuos se acumulan varios días en su casa ¿Qué hace con estos?

Las inadecuadas prácticas de disposición de los residuos sólidos tales como quemar, arrojar a la calle o al canal etc., por parte de los habitantes del distrito de Chiquián se refleja en los porcentajes expresados en la Figura 6. Donde el 41.56% declaró que los quema, el 16.88% los entierra, el 11.69% los arroja al canal, el 10.39% los arroja a la calle y el 19,48% otros; esta información permitirá corregir y ver los aspectos negativos en las acciones de los pobladores y poder mejorar.

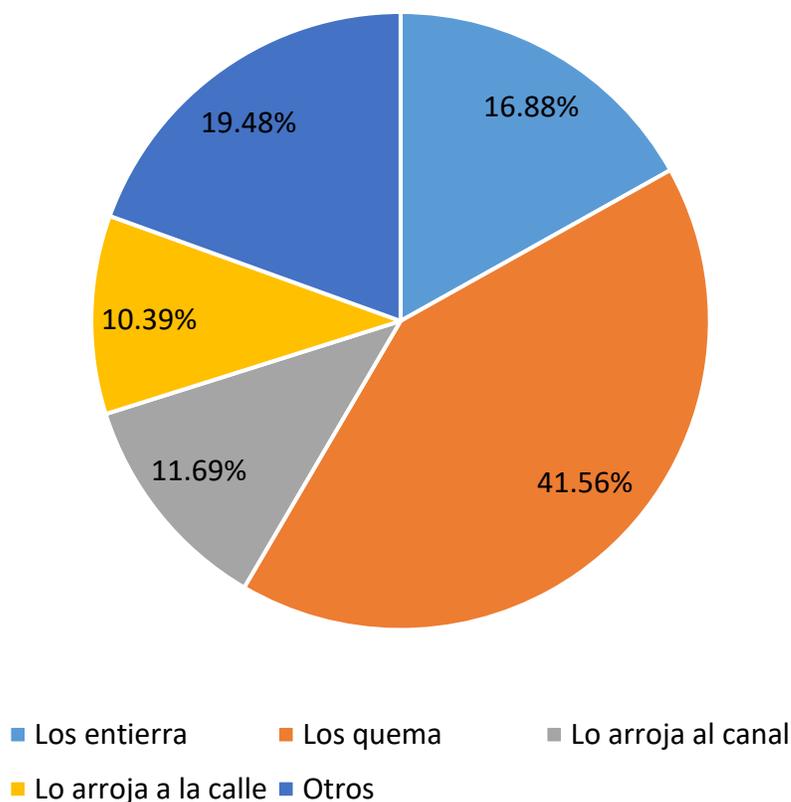


Figura 6. Lo que hacen con los residuos cuando se acumula varios días en las viviendas

F. Pregunta 6 ¿Por qué cree que existe acumulaciones de residuos en su barrio o calle?

Sobre el nivel de sensibilización ambiental, se tuvo que el 66.23% expresó la inefectividad de frecuencia de recolección, en tanto que el 17.00% de la población menciona que la falta de interés de la población, mientras que el 15.58% dijo que sus acciones se deben a la falta de conocimiento sobre los efectos; esto indica que debería ser más recurrente la recolección e incentivar a los pobladores mediante charlas enfocadas al manejo adecuado.

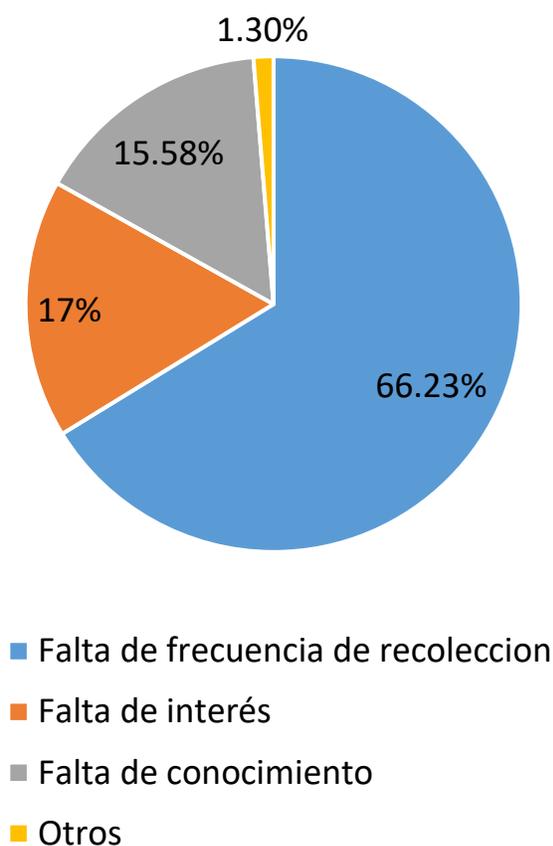


Figura 7. Lo que cree los pobladores sobre la existencia de acumulaciones de residuos en tu barrio o calle.

4.1.2 Recolección y pago del servicio

A. Pregunta 7 ¿Su localidad cuenta con servicio de recolección de residuos?

El 97.37% dijo que si contaba con el servicio de recolección de residuo y el 2.63% declaró que no perciben el servicio; dicha información nos servirá para poder plantear y mejorar las rutas de recolección en el distrito de Chiquián.

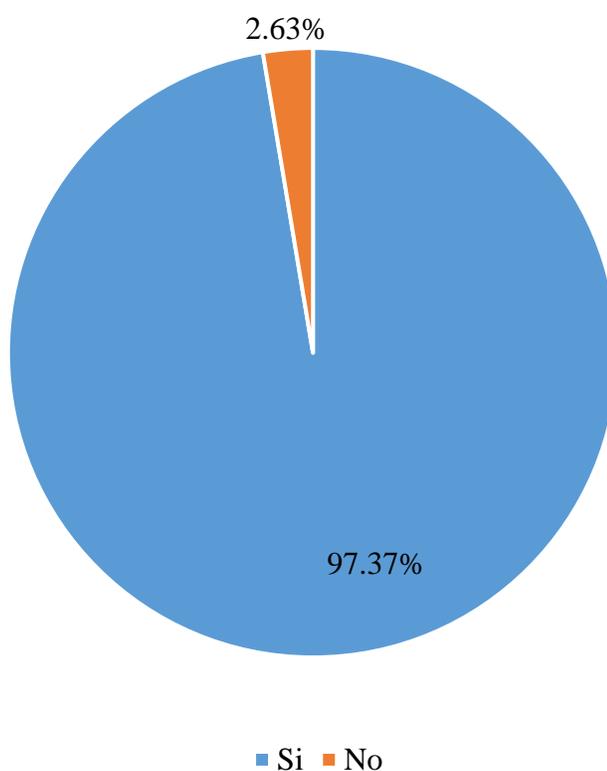


Figura 8. Si cuenta con el servicio de recolección de residuos

B. Pregunta 8 ¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos de su casa?

En cuanto a la frecuencia de recolección de residuo por vivienda se tuvo que el 92.21% es una vez por semana y el 7.79% dijo otros.

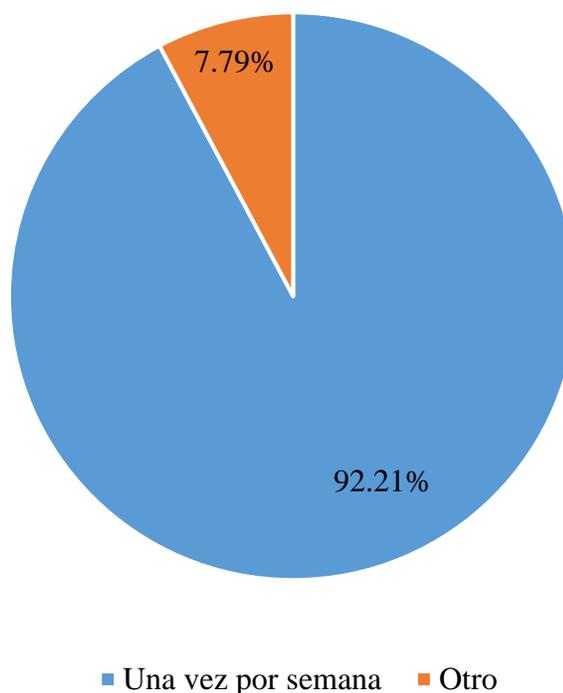


Figura 9. Tiempo de recolección de los residuos en las viviendas

C. Pregunta 9 ¿En qué horario se realiza la recolección?

De la totalidad de pobladores entrevistado, el 92.21% menciona que el horario se realiza por las mañanas y el 7.79% dio como opción otro. La determinación del horario es importante en la recolección de residuo sólido ya que el poblador varia su permanencia en su vivienda.

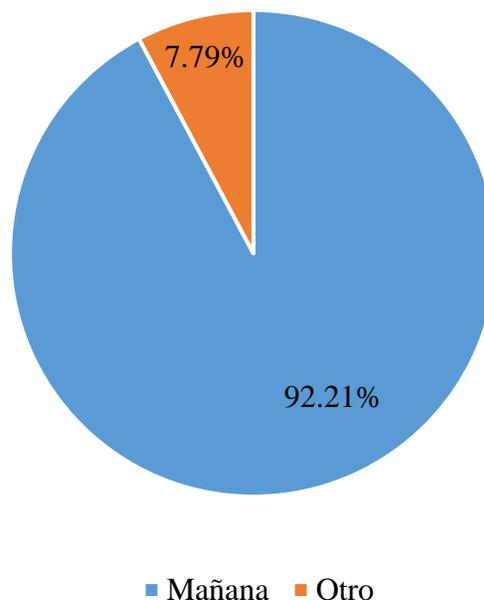


Figura 10. Horario de recolección de los residuos sólidos en las viviendas.

4.1.3 Percepción de la población del servicio de recolección de los residuos sólidos.

A. Pregunta 10. ¿Está satisfecho con el servicio de recolección de los residuos sólidos?

Cuando se cuestiona al poblador su nivel de satisfacción respecto al servicio de recolección se obtuvo que, el 68.42% hacen mención su nivel de insatisfacción y el 31.58% su nivel de satisfacción.

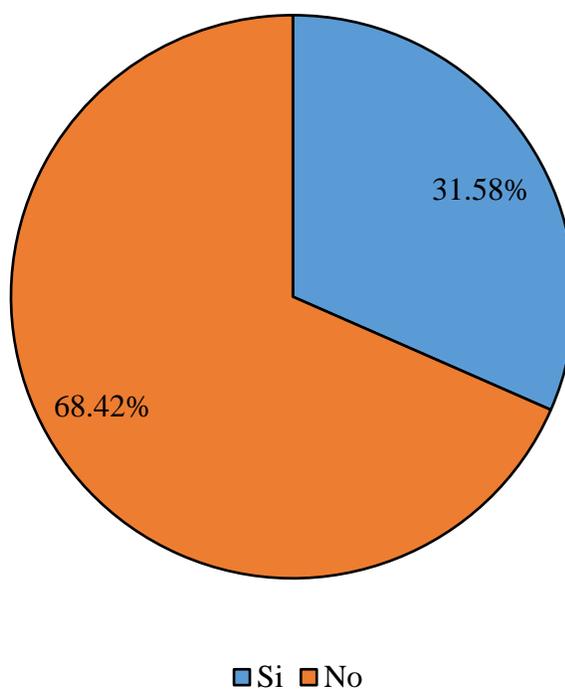


Figura 11. Satisfacción por el servicio de recolección de los residuos sólidos.

B. Pregunta 11 ¿Cómo calificaría el actual servicio de limpieza pública en su distrito?

El 46.75% dice que el servicio de limpieza es regular, el 44.16% es mala y por último el 9.09% lo calificó como bueno. Se obtuvo un porcentaje que dio una buena calificación debido a que hay zonas donde perciben el servicio y otras zonas donde no lo reciben generando así un gran problema ambiental en dicha zona.

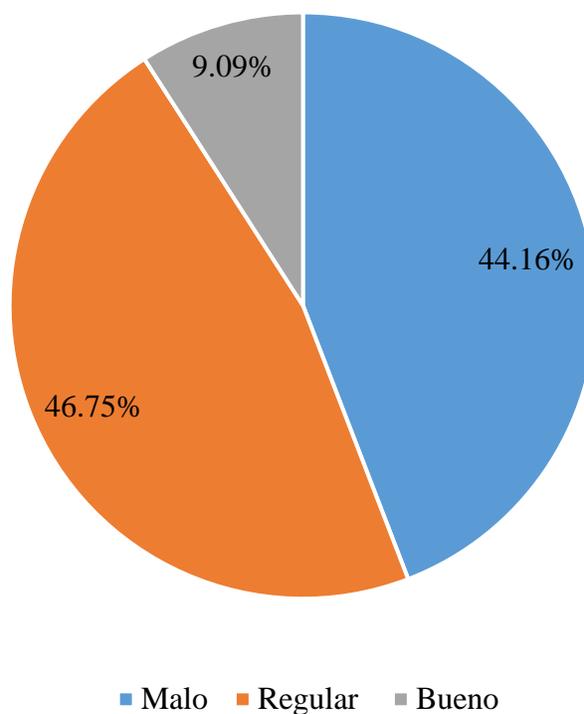


Figura 12. Calificación del actual servicio de limpieza pública de la ciudad por parte de los pobladores.

C. Pregunta 12 ¿Cómo calificaría el actual servicio de recolección de residuos sólidos en su vivienda?

Al realizar la pregunta el 48.05% califico de malo el servicio de recolección de residuos especificando que al menos contaban con este servicio una vez a la semana, el 44.16% declaró como regular el servicio, mientras que el 7.79% calificó como bueno.

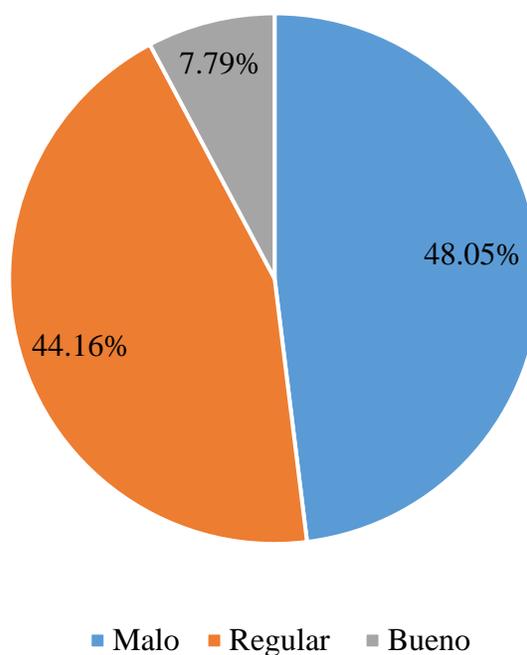


Figura 13. Calificación de los pobladores sobre el actual servicio de recolección de residuos sólidos de su vivienda.

D. Pregunta 13 ¿Cuál considera como el principal problema de recolección de residuos sólidos en su distrito?

Cuando se consultó a los pobladores respecto al problema principal generados por los residuos sólidos, el 42.86% dijo que era por el desinterés del municipio, el 38.96% dijo por escasos vehículos y personas, el 14.29% declaró por la escasa participación del vecino, el 2.60% dio como opción otro y el 1.03% aclaró que era por el desinterés del poblador por no pagar.

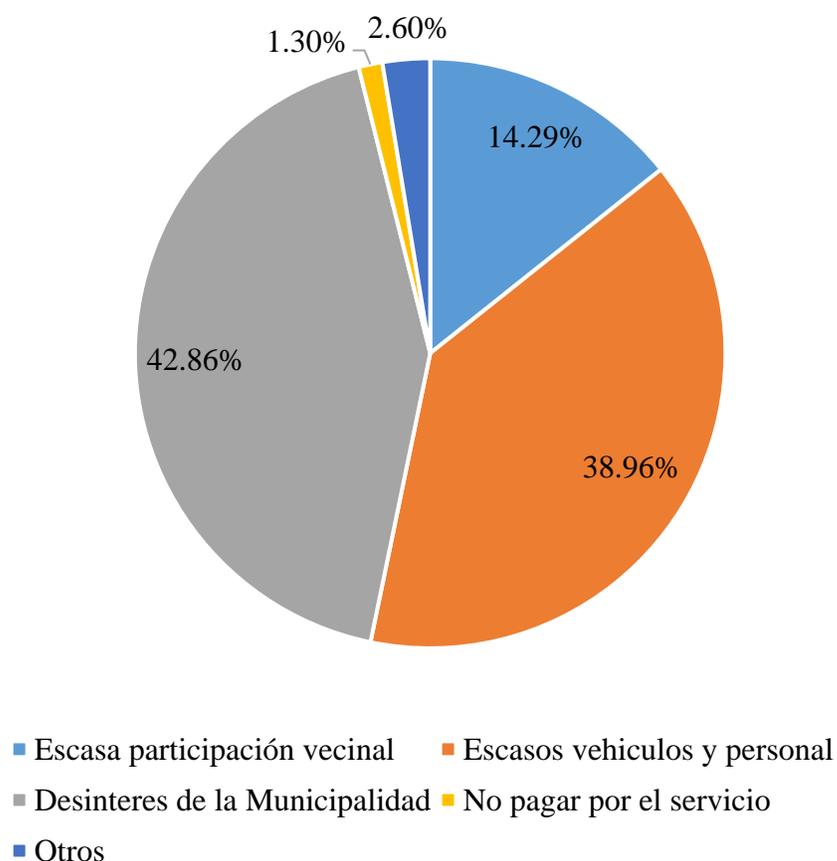


Figura 14. Problema principal de la recolección de residuos sólidos en el pueblo

E. Pregunta 14 ¿Qué debería hacer el municipio para mejorar la gestión de residuos sólidos en su distrito?

Al momento de cuestionar a los pobladores sobre la acción que debe tomar para la mejora de ello menciona que el 44.16% debería aumentar la frecuencia de recolección, el 33.77% debería educarse y propiciar la participación de los servicios, el 18.18% que se debe de mejorar la cantidad/calidad de vehículo teniendo a estas 3 acciones como las más comentadas.

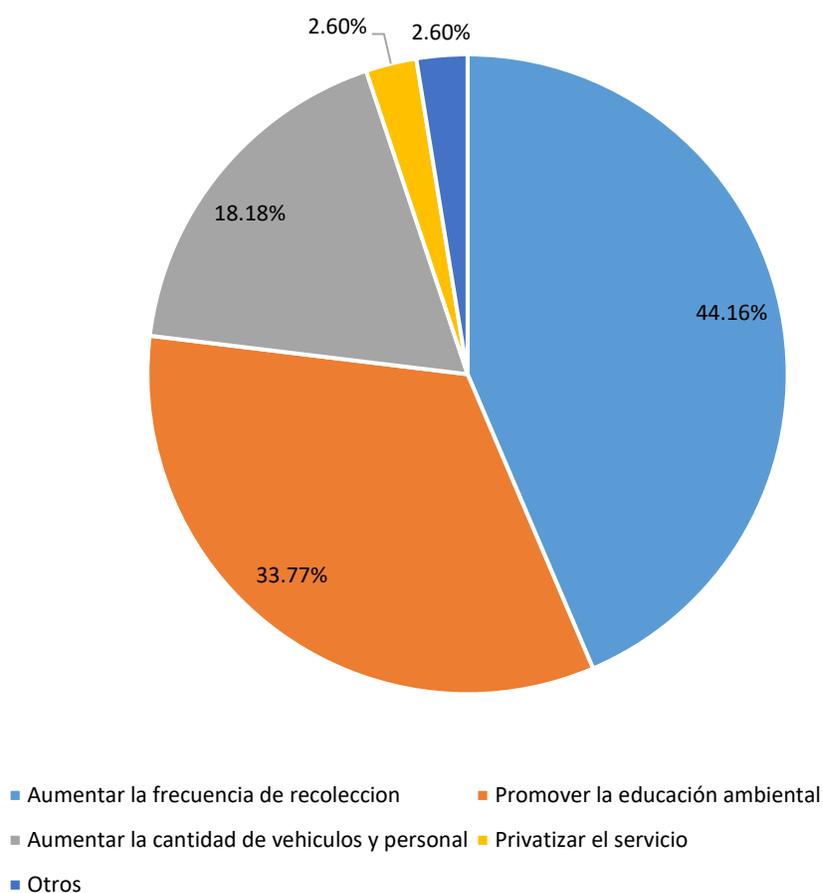


Figura 15. Acciones que debería hacer el municipio para mejorar la gestión de los residuos sólidos.

F. Pregunta 15 ¿Cómo considera Ud. la tarifa que paga al municipio por el servicio de recolección de residuos sólidos?

Respecto a la tarifa que pagan al municipio el 38.96% declaró que se debería ajustar, el 29.87% dijo que era excesiva, el 16.88% lo calificó como adecuada y razonable, mientras que el 7.79% dijo que no paga porque no percibe el servicio.

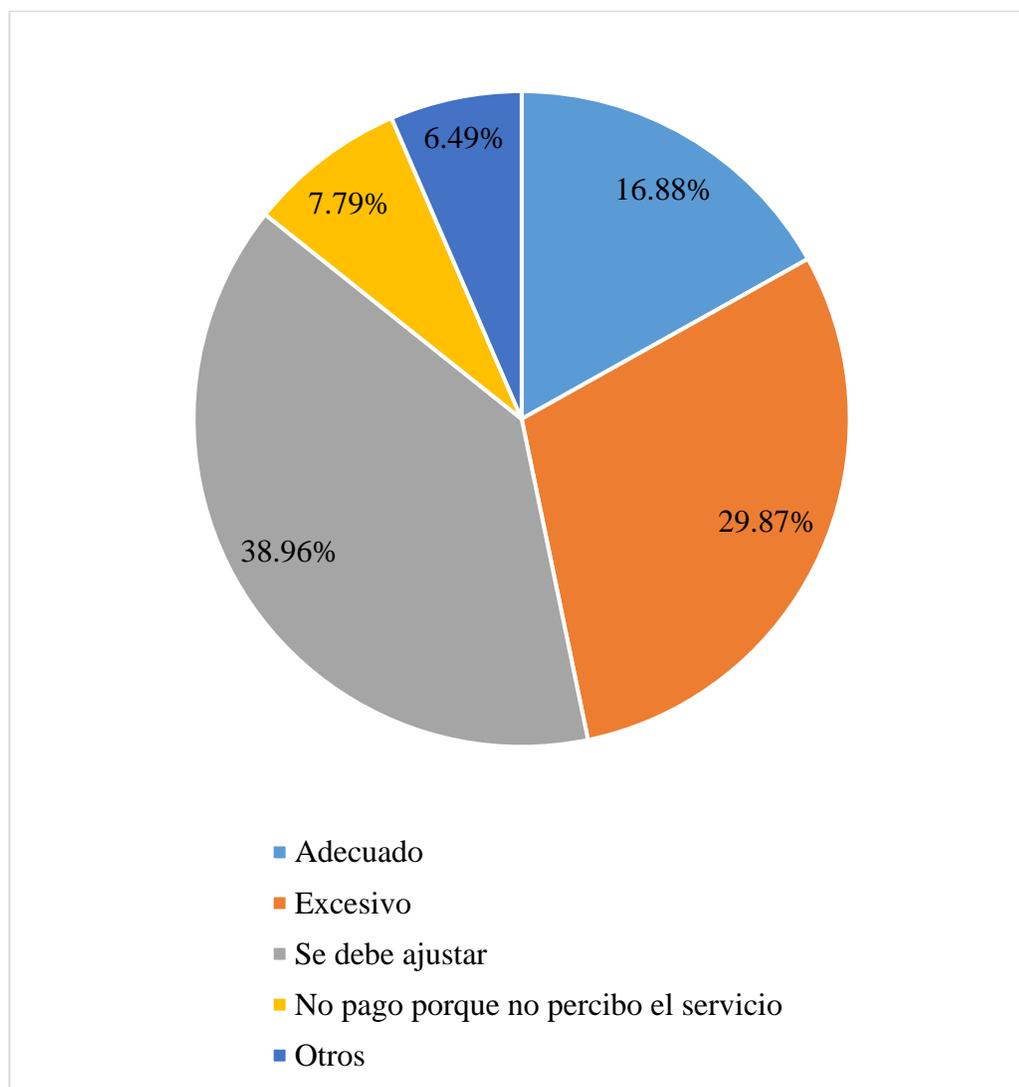


Figura 16. Cómo consideran la tarifa que pagan al municipio por el servicio de recolección.

4.1.4 Conocimientos de los pobladores respecto al manejo de residuos sólidos.

A. Pregunta16 ¿Tiene conocimiento sobre el D.L. 1278 - Ley de gestión integral de residuos sólidos?

Al momento de consultar sobre alguna idea sobre la ley de residuos sólidos el 58.44% mencionó que no sabía, el 20.78% menciona que escucho sobre la Ley, el 20.78 % dijo saber un poco respecto al tema. Mediante esta información se ve una parte negativa que tiene la población la carencia de educación ambiental.

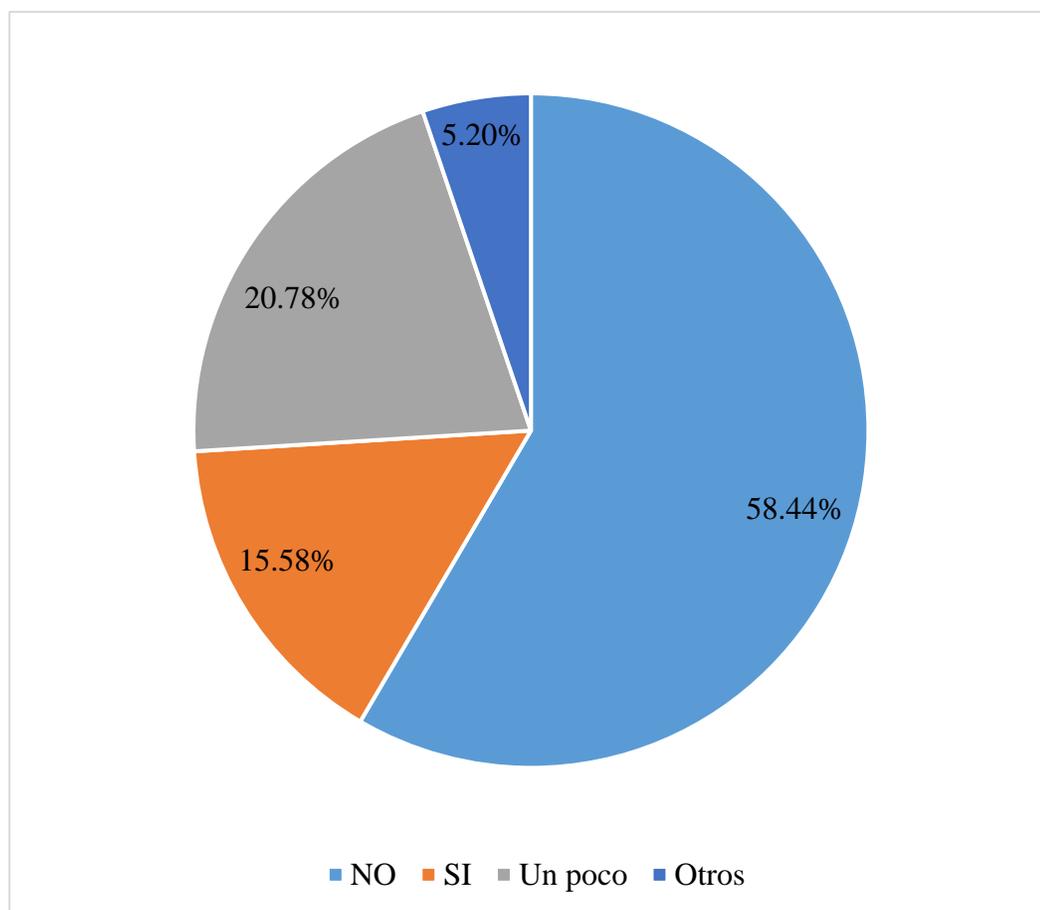


Figura 17. Conocimiento sobre el D.L. 1278- Ley de gestión integral de residuos sólidos

B. Pregunta 17 ¿Tiene Ud. conocimiento sobre qué son los residuos sólidos?

Se entrevistó sobre alguna idea de residuo sólido el 40.26% dijo que no sabía, el 31.17% dijo que escucho, el 25.97 % dijo saber un poco relacionado a ello. Con ello se ve la importancia de sensibilizar a todas las personas generando así tener una noción respecto a los residuos sólidos.

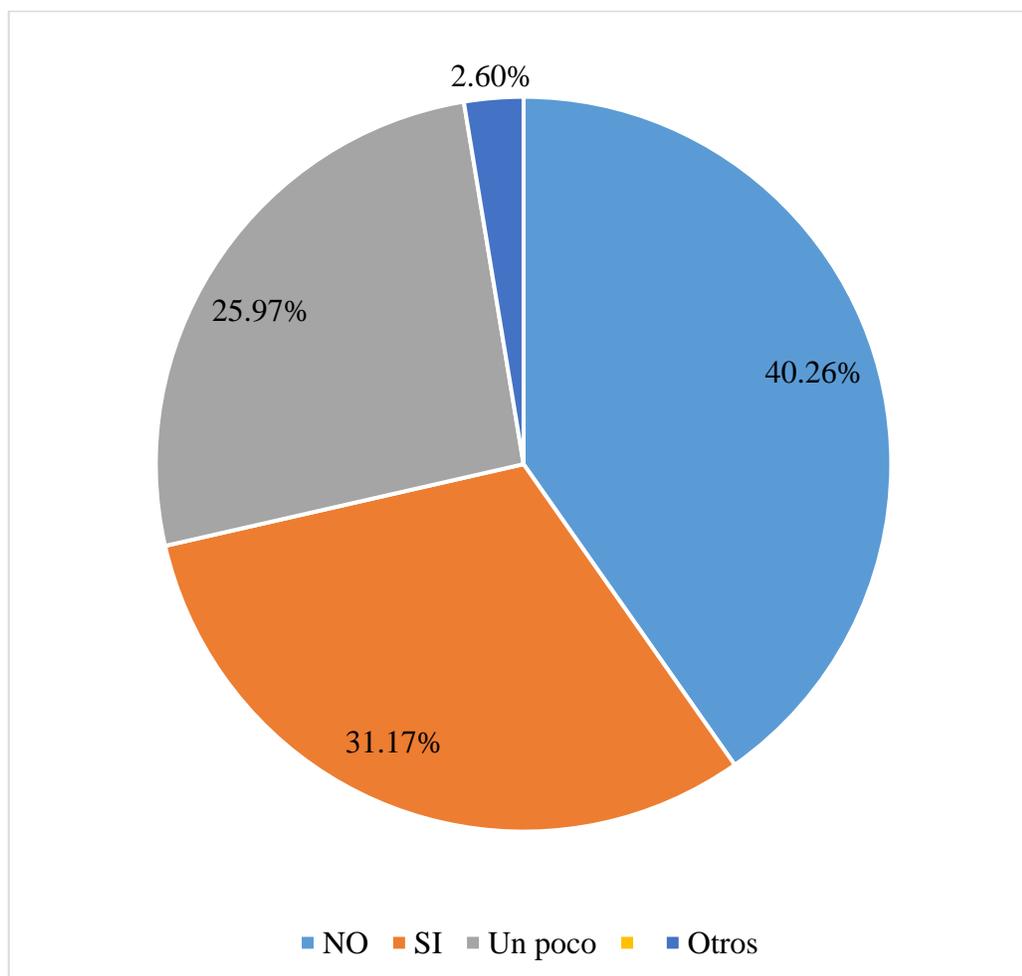


Figura 18. Conocimiento sobre la definición de residuos sólidos.

C. Pregunta18 ¿Cree usted que los residuos sólidos inorgánicos (botellas, plásticos, latas, vidrios) contaminan el medio ambiente?

Observando el problema ambiental que genera el residuo sólido se les indicó los pobladores, ellos dicen que el residuo contamina el medio ambiente se obtuvo como resultado el 92.21% dijo que si, el 7.79% dijo que no, con este desenlace nos damos cuenta que el poblador es consciente del daño que causa.

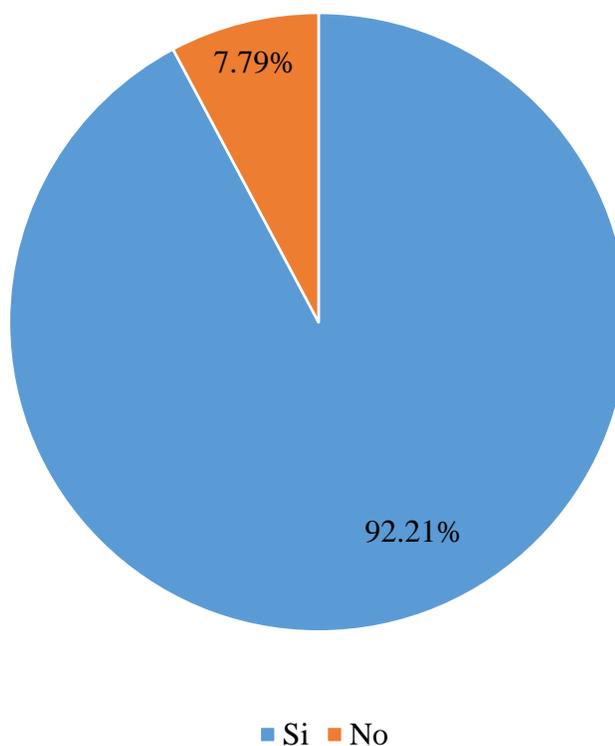


Figura 19. Percepción de la contaminación por residuos sólidos en el ambiente.

4.1.5 Capacidad de pago para el servicio de recolección de residuos.

A. Pregunta 19 ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente por un sistema completo y mejorado de limpieza pública?

El 42.86% estuvo de acuerdo con pagar un monto entre S/. 2.00 y S/. 4.00, un 41.56% estuvo de acuerdo con pagar hasta S/. 2.00 nuevos soles, el 9.09% entre S/. 4.00 y S/. 8.00, el 3.90% nada y por último el 2.60% dijo otros.

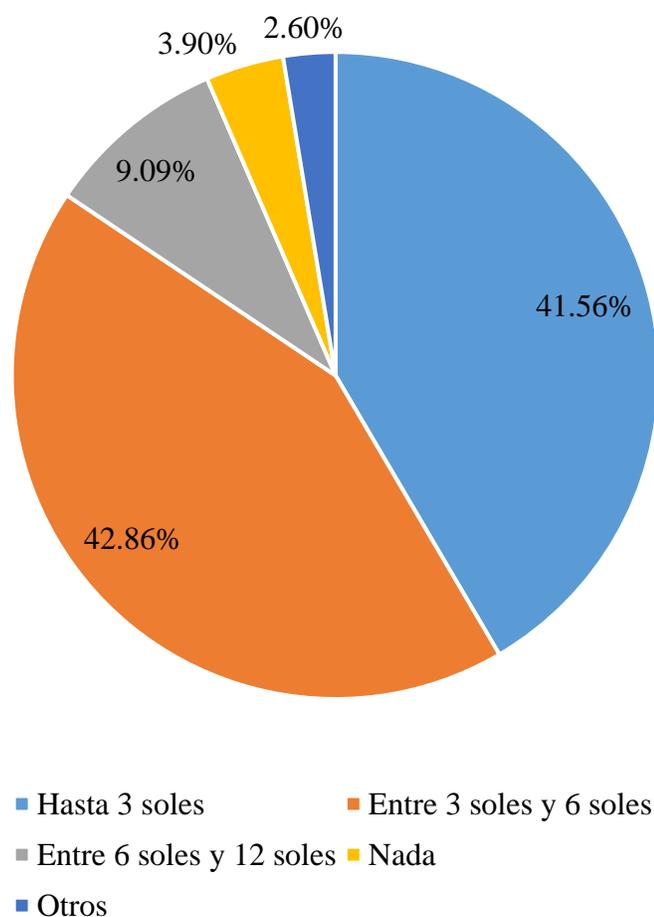


Figura 20. Lo que está dispuesto a pagar por un sistema completo y mejorado de limpieza.

4.1.6 Expectativas de la población.

A. Pregunta 20 ¿Le gustaría ver sus calles limpias libres de residuos sólidos?

El 93.51% de la población respondieron que les gustaría ver sus calles limpias de residuos sólidos, mostrando así el interés por reducir los residuos sólidos; sin embargo, el 6.49% dijo que no.

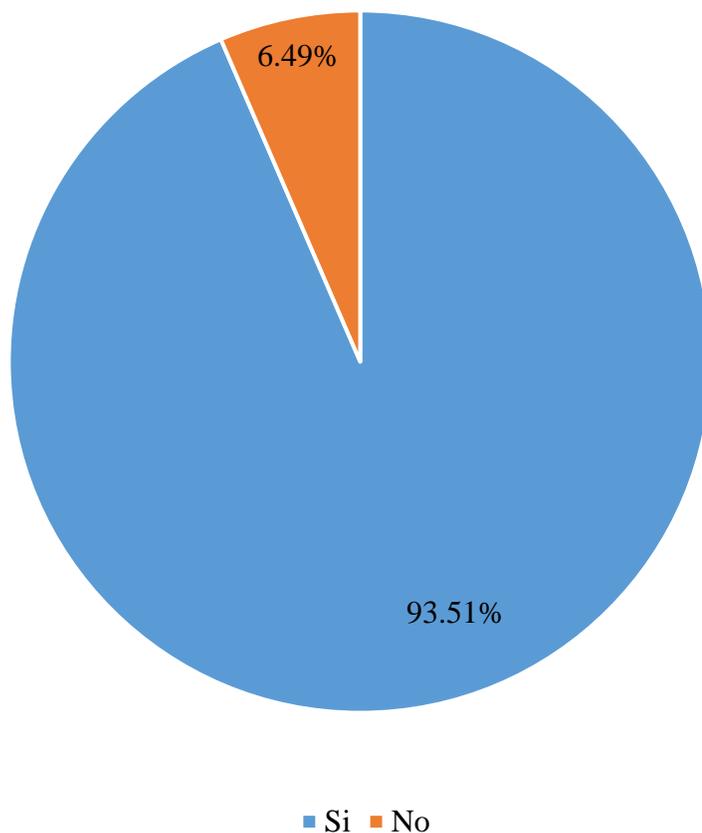


Figura 21. Le gustaría ver sus calles limpias.

B. Pregunta 21 ¿Te gustaría recibir charlas informativas sobre temas relacionados al manejo de residuos sólidos?

Cuando se le preguntó a los pobladores si les gustaría recibir una charla informativa sobre tema relacionado al manejo de residuo sólido, el 94.74% dijo que si entretanto que el 5.26% declaró que no; teniendo una gran representatividad del poblador interesado es un aspecto positivo para realizar el plan de manejo.

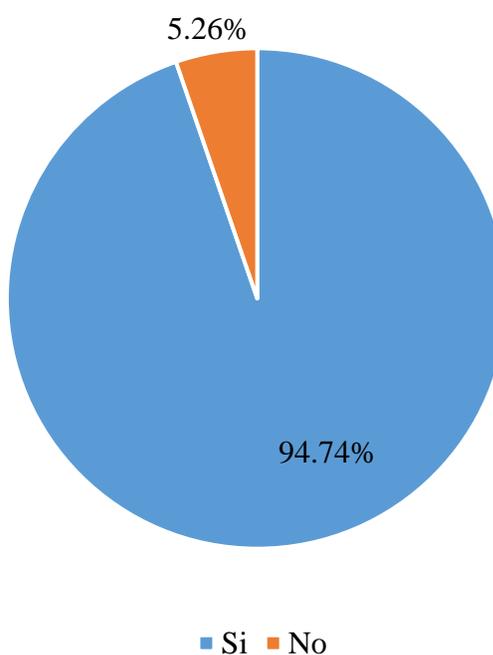


Figura 22. Le gustaría recibir charlas informativas sobre temas de manejo de residuos sólidos

C. Pregunta 22 ¿Te gustaría trabajar conjuntamente con la municipalidad para mejorar al aspecto de tu distrito respecto a los residuos sólidos?

Se hace mención a los pobladores si les encataría ir de la mano juntamente con el municipio para acrecentar el aspecto de su distrito, el 92.51% dijo que si y el 6.49% manifiesta que no le gustaría, todo ello nos servirá conocer el vinculo que existe entre ellos.

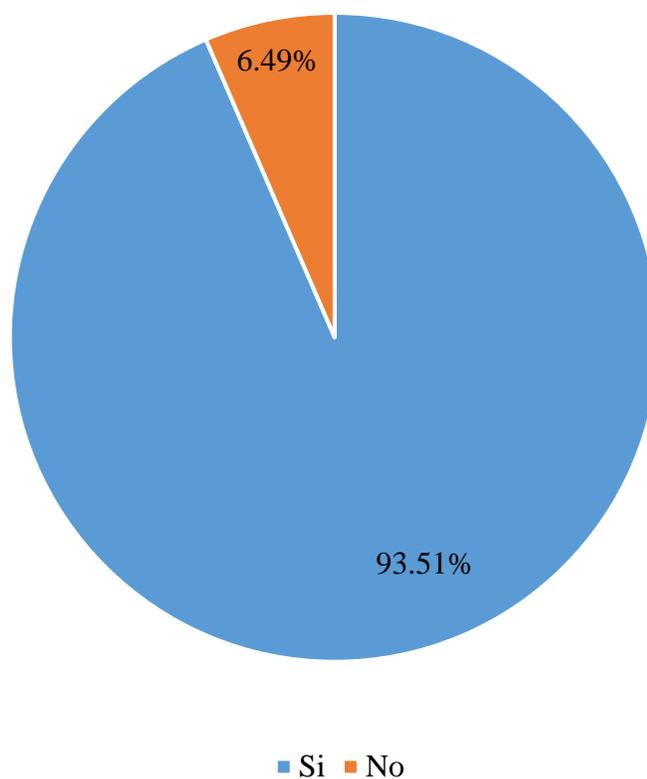


Figura 23. Te gustaría trabajar juntamente con la municipalidad para mejorar el aspecto de tu distrito.

4.2.Resultados del Estudio de Caracterización

4.2.1. GPC y producción total de los residuos sólidos domiciliarios.

La (GPC) de residuos sólidos está relacionada directamente con dos aspectos: el primero incide sobre el tamaño de la población y el segundo, respecto a las condiciones socioeconómicas. En la Tabla 2 se visualiza que la generación per cápita de Chiquián es de 0.42 kg/hab/día, cuyo valor es menor que la generación per cápita nacional señalado por FortuneCity (2000). El total de residuo sólido es 1 828.68 Kg/día y 614 436.48 Kg/año, la diferencia radica en que este valor es a nivel del distrito de Chiquián, menor que lo hallado por el autor a nivel nacional.

Tabla 2

Generación per cápita y producción total de los RRSS del distrito de Chiquián

Sector	Generación per cápita(GPC) Kg/hab/día	N° de Habitantes	Producción total diario(Kg)	Producción Total semanal (Kg)	Producción total anual(Kg)
Distrito de Chiquián	0.42	4354	1 828.68	12 800.76	614 436.48

Fuente: Elaboración propia (2019)

En el distrito de Chiquián se obtuvo una generación per capita baja, esto se debe al estrato social y económico, el cual acostumbra a deshacerse de su residuo sin esperar de alguna EPS.

4.2.2. Densidad del residuo sólido.

Según la metodología, para obtener la densidad del residuo sólido se midió la altura libre relacionada a su disposición en un cilindro de dimension conocida, el resultado es lo siguiente:

Tabla 3***Densidad de residuos sólidos domiciliarios***

Registro del peso volumétrico diario (2019)								
Parámetros	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Densidad promedio (Kg/m ³)
Peso de residuos (Kg)	11.1	13.1	13	15	11.23	16.45	11.23	
Volumen que ocupa el residuo (m ³)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	130.15
Densidad (Kg/m ³)	111	131	130	150	112.3	164.5	112.3	
p/v = peso de residuos /volumen de residuos								
<i>Fuente:</i> Elaboración propia (2019)								

Características del cilindro: Diámetro 0.54m, Altura usada 0.4 m., Área 0.1m.

Según Glynn y Heinke (1999), la densidad característica sin compactar para residuo municipal de nuestro país es de 150 kg/m³, la densidad real del residuo sólido sin compactar es de 130.15kg/m³, este valor esta dentro del rango establecido.

4.2.3. Composición física de RRSS

En la tabla 3, se visualiza que la producción total por día de residuos sólidos orgánicos es de (56.51%) y de residuos inorgánicos fue de (43.49 %). El resultado se relaciona a que la mayoría de los pobladores se dedican a la crianza de animales y a la agricultura en pequeñas parcelas de terreno, la cual presenta su fuente de alimentación.

Por el cual en la tabla 4, se visualiza la composición física de residuo sólido domiciliario, identificando una predominación 56.51% de residuo orgánico.

Tabla 4

Composición física de residuos sólidos

Tipo de residuos sólidos	Composición de Residuos Sólidos Domiciliaria								Composición Porcentual
	Día 1 Kg	Día 2 Kg	Día 3 Kg	Día 4 Kg	Día 5 Kg	Día 6 Kg	Día 7 Kg	Total Kg	
1. Materia Orgánica	17.10	25.00	16.30	35.90	36.10	36.80	42.28	209.48	56.51%
2. Cartón	2.00	0.50	1.60	2.00	1.50	1.30	1.00	9.90	2.60%
3. Papel	0.60	0.70	0.60	0.62	0.40	0.15	0.00	3.07	0.81%
4. Madera, follaje	5.60	5.00	5.70	9.20	5.90	7.00	5.13	43.53	9.84%
5. Vidrio	0.30	2.00	2.20	0.30	0.60	0.00	2.00	7.40	1.94%
6. Plástico PET	20.00	9.00	8.20	11.20	7.30	7.97	9.00	72.67	19.06%
7. Plástico PET	1.00	0.60	1.20	0.70	0.90	0.60	0.40	5.40	1.42%
8. Bolsas	0.70	1.00	0.60	0.10	0.40	0.05	0.05	2.90	0.76%
9. Tetra – Pack	0.50	0.60	0.50	0.30	0.06	0.50	0.60	3.06	0.80%
10. Tecno por y similares	0.60	0.50	0.40	0.10	0.08	0.50	0.50	2.68	0.70%
11. Metal	0.50	0.60	0.20	0.10	0.00	0.20	0.00	1.60	0.42%
12. Telas, textiles	0.20	.80	0.70	0.05	0.10	0.10	0.05	2.00	0.52%
13. Caucho, cuero, jebe	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.13%
14. Pilas	0.00	0.69	0.30	0.00	0.08	0.50	0.50	2.07	0.54%
15. Restos de medicinas, etc.	0.00	0.60	0.54	0.05	0.00	0.00	0.00	1.19	0.31%
16. Residuos Sanitarios	0.20	0.9	0.97	0.50	0.34	0.50	1.67	5.08	1.33%
17. Residuos Inertes	0.00	0.50	0.60	0.50	0.40	0.00	0.00	2.00	0.52%
18. Envolturas	0.10	0.90	0.60	0.20	0.05	0.50	0.60	2.95	0.77%
19. Latas	0.00	0.60	0.70	0.00	0.40	0.00	0.40	2.10	0.55%
20. RAEE (foco ahorrador)	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.10	0.00	0.40	0.10%
21. Huesos	0.00	0.50	0.60	0.00	0.00	0.20	0.00	1.30	0.34%
TOTAL									100%

Fuente: Elaboración propia (2019)

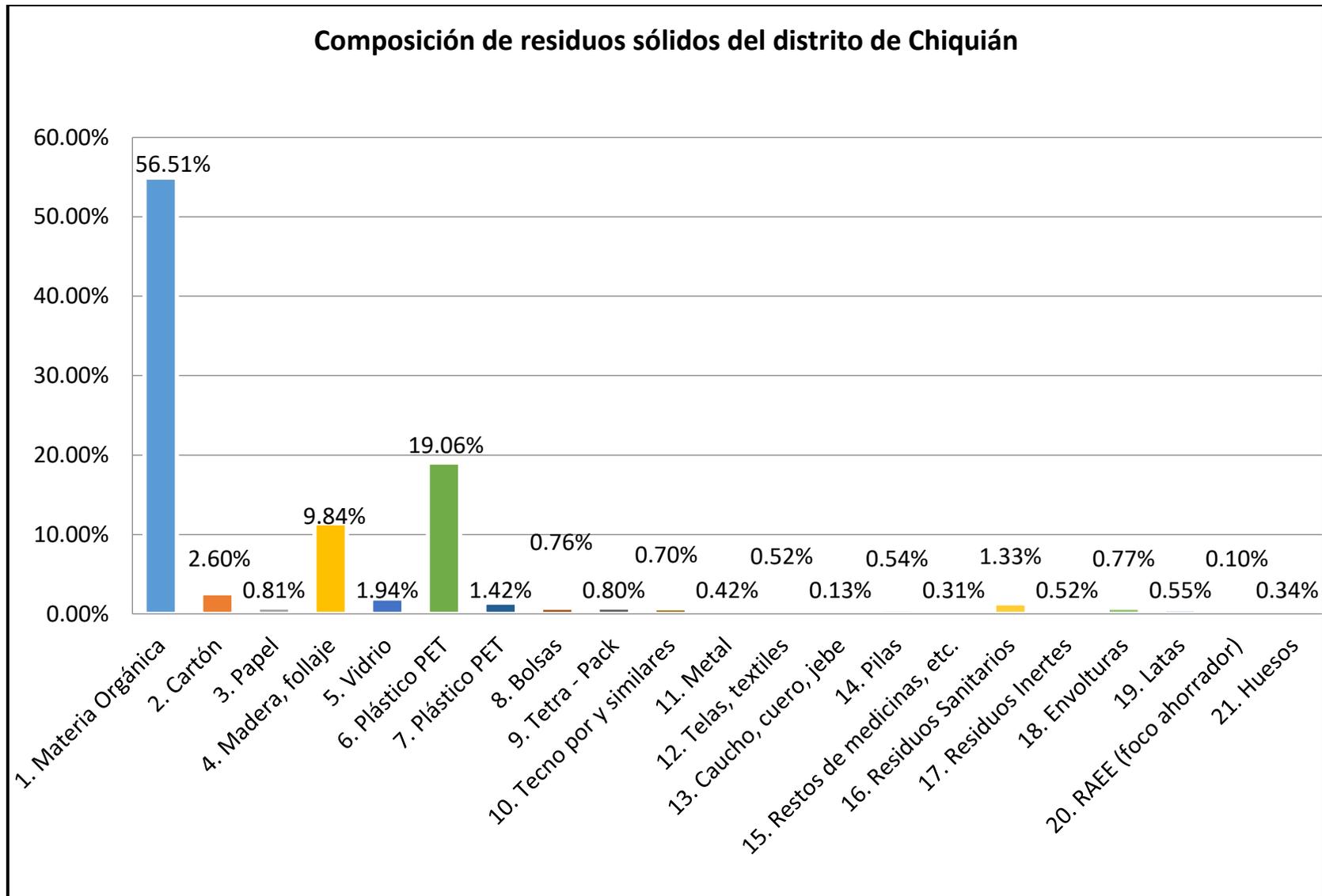


Figura 24. Composición física de residuos sólidos (% Peso)

Fuente: Elaboración propia (2019)

4.2.4. Proyección de la población

En la tabla 5, se observa que la población del Distrito de Chiquián, para el año 2036 será de 4524 habitantes. Se utilizó una tasa de crecimiento poblacional de 0.0182. INEI. (1993 al 2017).

Tabla 5

Proyección de la población del distrito de Chiquián

Año	Población	N°
2019	4354	0
2020	4364	1
2021	4374	2
2022	4384	3
2023	4394	4
2024	4404	5
2025	4414	6
2026	4424	7
2027	4434	8
2028	4444	9
2029	4454	10
2030	4464	11
2031	4474	12
2032	4484	13
2033	4494	14
2034	4504	15
2035	4514	16
2036	4524	17

Fuente: Elaboración propia (2019)

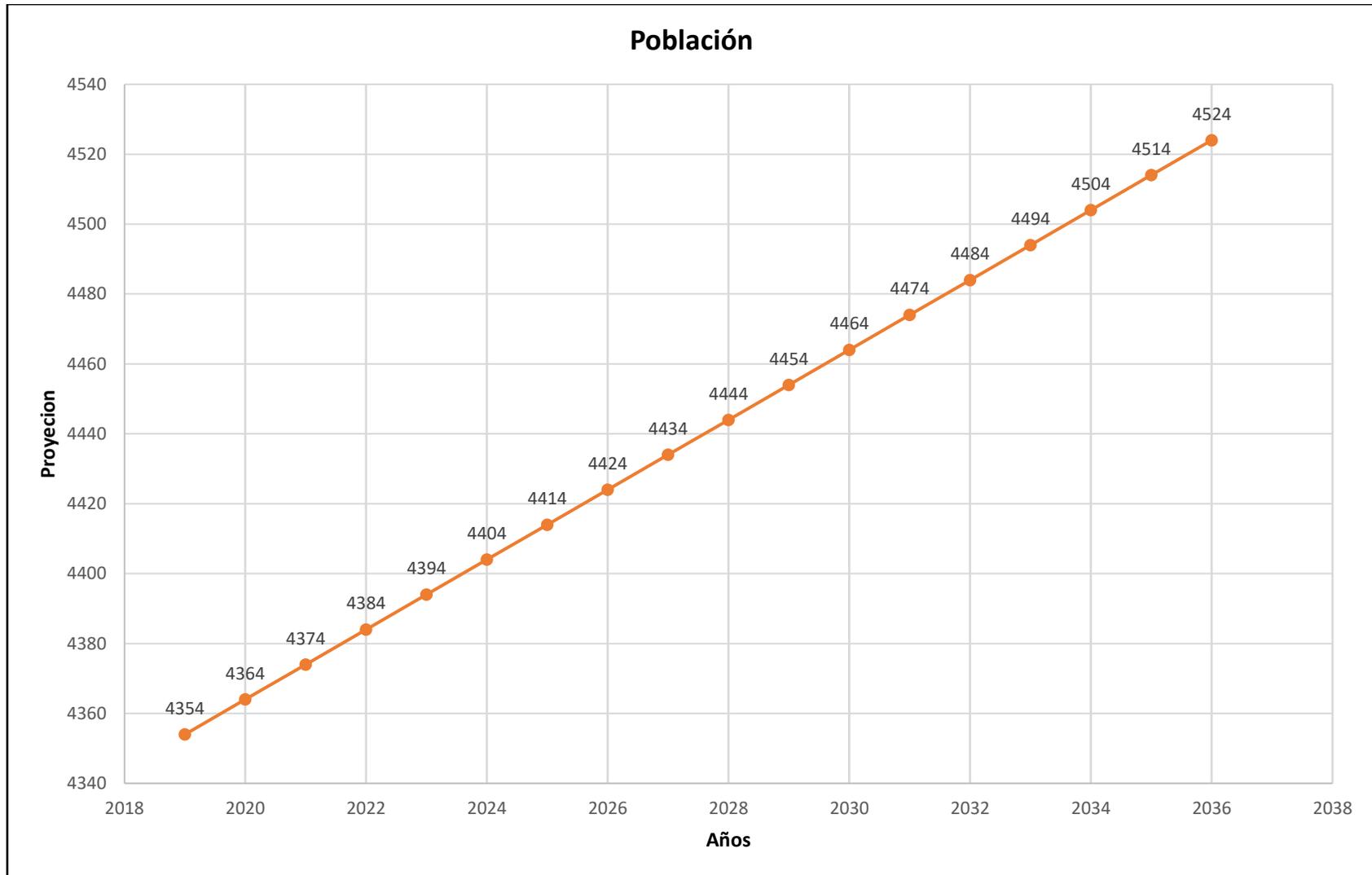


Figura 25. Proyección total de la población del Distrito de Chiquián (Fuente: Elaboración propia)

4.2.5. Proyección de la generación de residuos sólidos

Tabla 6

Proyección acumulada de la generación de residuos sólidos

Años	Población	Ton/día	Ton/sem	Ton/mes	Ton/año	Acumulado
						Ton/año
2019	4354	1.82868	12.80076	51.20304	614.43648	614.43648
2020	4364	1.83288	12.83016	51.32064	615.84768	615.84768
2021	4374	1.83708	12.85956	51.43824	617.25888	617.25888
2022	4384	1.84128	12.88896	51.55584	618.67008	618.67008
2023	4394	1.84548	12.91836	51.67344	620.08128	620.08128
2024	4404	1.84968	12.94776	51.79104	621.49248	621.49248
2025	4414	1.85388	12.97716	51.90864	622.90368	622.90368
2026	4424	1.85808	13.00656	52.02624	624.31488	624.31488
2027	4434	1.86228	13.03596	52.14384	625.72608	625.72608
2028	4444	1.86648	13.06536	52.26144	627.13728	627.13728
2029	4454	1.87068	13.09476	52.37904	628.54848	628.54848
2030	4464	1.87488	13.12416	52.49664	629.95968	629.95968
2031	4474	1.87908	13.15356	52.61424	631.37088	631.37088
2032	4484	1.88328	13.18296	52.73184	632.78208	632.78208
2033	4494	1.88748	13.21236	52.84944	634.19328	634.19328
2034	4504	1.89168	13.24176	52.96704	635.60448	635.60448
2035	4514	1.89588	13.27116	53.08464	637.01568	637.01568
2036	4524	1.90008	13.30056	53.20224	638.42688	638.42688

Fuente: Elaboración propia (2019)

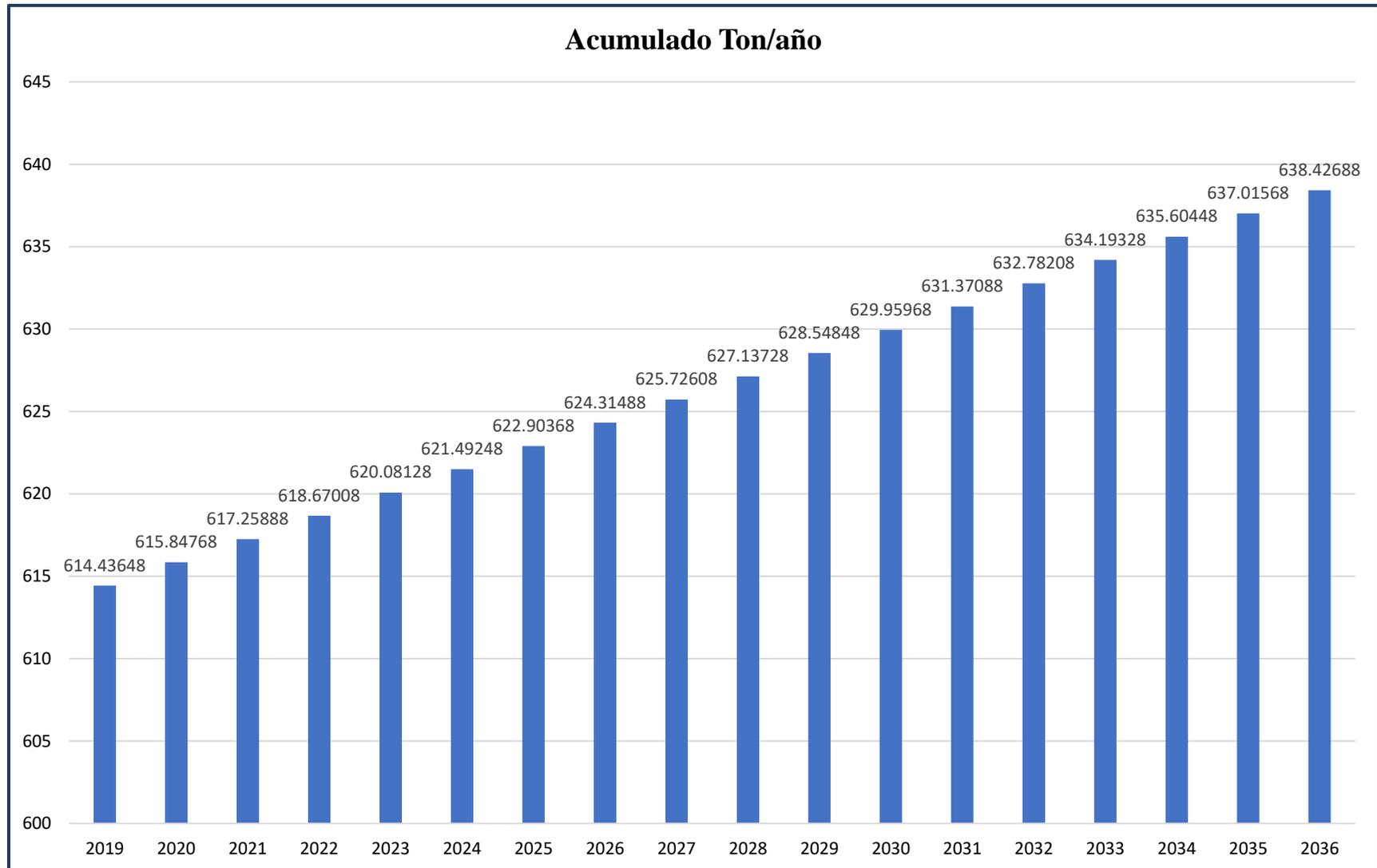


Figura 26. Proyección total de los residuos sólidos acumulados

En la Figura 26, se observa que la generación del residuo sólido acumulado para el año 2036 será de 638.427 Ton/año, se representa una práctica que incide directamente con el incremento de la población.

4.3.Propuesta del plan de manejo de los residuos solidos

4.3.1. Introducción

Para ejecutar la Propuesta del Plan de Manejo se tendrá en cuenta la debilidad y fortaleza que tiene el distrito de Chiquián, la acción que se establezca estará orientada a mejorar el estado actual, que sea eficiente y eficaz en el manejo de residuo; por tal motivo, para el desarrollo del presente plan será de vital importancia que se cuente con la participación del municipio, así como el compromiso de todos los pobladores del distrito de Chiquián.

Es preciso señalar que, el manejo de residuo sólido es una actividad técnica operativa que involucra manipular, acondicionar, transportar, transferir, tratar, disponer u otro proceso técnico operativo que va desde la generación de residuo hasta su disposición final. En ese sentido, la presente propuesta estará basada en tres programas específicos:

- Programa de capacitación y sensibilización ambiental.
- Programa de segregación en la fuente y almacenamiento de residuos sólidos.
- Programa de transporte y mejoramiento del servicio de recolección de residuos sólidos.

4.3.2. **Objetivo general**

Relacionado con la normativa, el objetivo del Plan es asegurar una gestión y manejo adecuado de los residuos sólidos, con la finalidad de mitigar algún impacto negativo en nuestro entorno, prevenir el riesgo ambiental, proteger la salud y el bienestar de los pobladores del distrito de Chiquián.

4.3.3. **Objetivos específicos.**

- Fortalecer la gestión de residuo sólido en el distrito de Chiquián.
- Mejorar la prestación del servicio de limpieza pública.
- Fortalecer la capacidad de los colaboradores de limpieza Pública del distrito de Chiquián.
- Sensibilizar y capacitar a la población concerniente a la práctica del manejo de residuo sólido.
- Incrementar el nivel de sensibilización ambiental en la población y diferente grupo de interés organizado del distrito de Chiquián, incluyendo a las autoridades para tomar una decisión adecuada, con la finalidad de realizar modificaciones en el hábito y conducta que permite la minimización de residuo sólido.

4.3.4. **Principios.**

La Propuesta del Plan de Manejo de Residuo Sólido del Distrito de Chiquián está enmarcada a la protección de la salud pública, así como a la minimización de residuos

4.3.5. **Marco legal.**

- Constitución Política del Perú, 1993, Art. 2°, 67°, 195°.
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente
- Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM, Política Nacional del Ambiente

- Decreto Supremo N° 014-2011-MINAM, Plan Nacional de Acción Ambiental – PLANAA PERÚ: 2011-2021.
- Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos – Modificada por D.S N° 1065.
- Ley N° 26842, Ley General de Salud.
- Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba el reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos
- Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.
- Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PLANRES 2016 – 2024., aprobado mediante Resolución Ministerial N° 191-2016-MINAM.

4.3.6. Manejo actual de los residuos sólidos.

Actualmente se viene realizando un inadecuado manejo de residuo sólido, debido a que no se emplean técnicas para la segregación, reaprovechamiento y disposición final.

4.3.6.1. Aspectos Favorables.

- Los pobladores son conscientes de que el residuo sólido generan impacto negativo al ambiente.
- A un mayor porcentaje de pobladores les gustaría participar en charlas de educación y sensibilización ambiental.
- A un mayor porcentaje de pobladores les gustaría trabajar de manera coordinada y conjunta con la Municipalidad para mejorar las condiciones del distrito.

- Un porcentaje mayor pagaría por el servicio de limpieza y recolección de los residuos sólidos.

4.3.6.2. Aspectos por mejorar.

- Incitar la técnica de clasificación de residuo sólido, como la adecuada segregación, para ello se debe elaborar un cronograma de capacitaciones.
- Incitar el manejo adecuado de residuo segregado con la finalidad de obviar alguna deficiencia técnica.
- Fortalecer los conocimientos de los pobladores en temática relacionado a residuo sólido.
- Impartir conocimiento sobre los efectos que genera el inadecuado manejo de los residuos sólidos tanto para la salud como para el ambiente.
- Mejorar el servicio de Recolección de Residuo Sólido, teniendo en cuenta la frecuencia y las rutas de recolección.

4.3.7. Características de los residuos solidos

Del estudio realizado, se evidenció que en el distrito de Chiquián se genera mayor cantidad de residuos orgánicos que inorgánicos; por lo que, se establecen tres programas.

4.4. Programa de capacitación y sensibilización ambiental

4.4.1. Aspectos generales.

4.4.1.1. Unidad responsable de la implementación.

La Unidad responsable de la implementación del Programa de Capacitación y sensibilización ambiental de Residuos Sólidos será la División de Gestión Ambiental y Recursos Naturales de la Municipalidad.

4.4.1.2. Participación de actores locales.

- **Actores involucrados:**
 - La Municipalidad Provincial de Bolognesi.
 - Juntas Vecinales
- **Beneficiarios:**
 - Pobladores del distrito de Chiquián, Provincia Bolognesi-Ancash

4.4.2. Beneficios.

La implantación del Programa podrá obtener el beneficio económico, social y ambiental, los cuales son:

4.4.2.1. Ambiental.

- Reducción de la peligrosidad y cantidad de residuo sólido.
- Preservación y conservación del recurso natural.
- Un distrito más limpio, ordenado y saludable

4.4.2.2. Social.

- Fomento de la cultura ambiental en la población.
- Cambio de hábito y costumbre en la población.

- Participación de la población para la solución del problema ambiental.
- Acciones responsables para mejorar el ambiente.

4.4.2.3. Económico.

- Menor costo de recolección y disposición final.
- Reduce costo en la cadena de producción.

4.4.3. Duración del programa.

La duración del Programa es de 8 meses, los cuales plantearán temas de acuerdo con la necesidad teniendo como antecedente la encuesta realizada a la población.

4.4.4. Diseño técnico del programa.

Según los resultados de las encuestas, los pobladores desconocen las acciones correctas respecto a la manipulación de los residuos sólidos, siendo este un aspecto negativo, el cual se puede mejorar mediante actividades de educación y sensibilización en materia de residuos sólidos, estas actividades deben ser promovidas por la Municipalidad, creando e incentivando a los profesionales a formar un grupo de voluntariado para que puedan brindar las charlas; además, esta acción sería efectiva debido a que en la encuesta realizada se evidenció que existe un gran porcentaje de interesados en aprender e informarse respecto al tema, por ende se establece este cronograma de capacitación que desarrolle conciencia para cambios de actitud en la gestión integral de residuos sólidos en el distrito de Chiquián.

4.4.5. Implementación del programa.

Para el Programa se definirán las estrategias y establecerán los temas que se desarrollarán para promover la sensibilización ambiental orientada a una adecuada gestión y manejo de residuos sólidos, los cuales se detallan en la Tabla 7.

Tabla 7

Temas de capacitación sobre manejo de residuos sólidos

Temas de capacitación	AÑO 2020							
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
Gestión de Residuos Sólidos en el Perú (Marco Legal y conceptos generales)	X							
Relación actual de la situación del residuo sólido, el rol de las municipalidades y de la población		X						
Biodegradación y composición de los Residuos Sólidos.			X					
Importancia y técnicas de Segregación en la fuente y recolección selectiva de Residuo Sólido.				X				
Norma Técnica Peruana de Colores NTP 900.058.2019					X			
Impacto ambiental generado por el inadecuado manejo de Residuo Sólido.						X		
Compostaje domiciliario y armado de compostera							X	
Taller de Reciclaje de Residuos Sólidos.								X
Dinámica de concientización ambiental	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia, 2019.

4.4.6. Conclusiones y recomendaciones.

4.4.6.1. Conclusiones

- Este programa será la base para los dos siguientes programas, debido a que permitirá que se fortalezcan los conocimientos de los pobladores y tengan una idea más clara respecto al tema.
- La concientización permitirá que los pobladores den mayor importancia al cuidado del medio que habitan.

4.4.6.2. Recomendaciones

- Buscar la mayor participación de los pobladores, ya que en la encuesta realizada un gran porcentaje de éstos, se encuentran dispuestos a participar y trabajar para mejorar su entorno.
- Promover a través de la sensibilización ambiental mayor participación por parte de los niños y jóvenes del distrito de Chiquián.

4.5. Programa de segregación en la fuente y almacenamiento de los residuos sólidos

4.5.1. Aspectos generales.

4.5.1.1. Unidad responsable de implementación.

Será la población del distrito de Chiquián, de acuerdo con los conocimientos obtenidos mediante las capacitaciones brindadas podrán realizar las acciones adecuadas para la implementación del presente programa.

4.5.1.2. Participación de actores locales.

- **Entidades involucradas:**

- La Municipalidad Provincial de Bolognesi.
- Juntas Vecinales

- **Beneficiarios:**

- Pobladores del distrito de Chiquián y aledaños.

4.5.2. Beneficios.

La implantación del Programa logrará generar un beneficio económico, ambiental y social, de acuerdo con lo siguiente:

4.5.2.1. Ambiental.

- Reducción de la cantidad de los residuo sólido municipal.
- Reducción y/o eliminación de puntos de acopio de residuos sólidos.
- Disminución de focos de contaminación.
- Un distrito más limpio y saludable_

4.5.2.2. Social.

- Desarrollo de la responsabilidad ambiental en la población.
- Cambio de hábito y costumbre en la población.
- Colaboración de la población para la solución de los problemas ambientales.

4.5.2.3. Económico.

- Menor costo de recolección y disposición final.
- Reduce costos en la producción.

4.5.3. Duración del Programa

La duración desde la implementación del Programa sería permanente, ya que el objetivo de este radica en que la población adquiera esta práctica como una cultura y costumbre ambiental y lo practique habitualmente.

4.5.4. Diseño técnico del programa.

El programa tendrá como principio aplicar todos los conocimientos adquiridos mediante las capacitaciones realizadas a los pobladores, teniendo como actividades, las siguientes:

4.5.4.1. Creación de la Comisión Ambiental del distrito de Chiquián.

Se formará una comisión ambiental, la cual estará conformada por:

- 1 Presidente
- 1 Secretario
- 1 Tesorero
- 3 Apoyos

Estos miembros serán los encargados de velar por las actividades que se realicen en el distrito de Chiquián.

4.5.4.2. Disminución en la generación de los residuos sólidos.

La reducción de la generación de residuo sólido en el distrito de Chiquián, está en relación a la cantidad de la población y al incremento de patron de consumo que genera un nuevo residuo; por lo que, este crecimiento de generación crea un problema ambiental que exige un manejo adecuado una vez utilizados, ya que este efecto llamado consumismo incide directamente al uso de recursos, materiales tóxicos y emisiones de contaminantes, entre otros.

En tal caso, no quiere decir que dejar de consumir algún producto por otro medio atractivo sino que sea ecoamigable y tener conciencia sobre las implicancias y causas de la producción de residuos sólidos, ya que esto será un factor importante para el éxito de las acciones emprendidas. Además, desechar el pensamiento que todo es basura, y adoptar patrones para la sustentabilidad y sostenibilidad, algunas recomendaciones ayudan a ilustrar estas ideas:

- Obviar el uso de bolsa plástica en el despacho de producto.
- Preferir producto envasado en vidrio o envase retornable.

- Preferir el despacho de alimentos de consumo directo a granel o con empaques que presenten características degradables o reutilizables.
- Separar el resto de preparación de alimento, para fin de añadir a un sistema de compostaje casero.
- Hacer block de nota a partir de cuadernos usado.

4.5.4.3. Segregación en la fuente.

.Es una acción de suma importancia el cual ayuda a facilitar la gestión de residuo sólido. Los pobladores deberán de contar por lo menos con recipientes para los residuos orgánicos, inorgánicos y de servicios higiénicos. Estos tachos serán financiados de acuerdo con el ingreso del distrito ya sea por el reaprovechamiento y/o manualidades generados por los pobladores.

4.5.4.4. Almacenamiento.

En el distrito de Chiquián, el correcto almacenamiento de residuo al interior de las viviendas es el inicio para un adecuado funcionamiento de este sistema de manejo de residuo sólido, se debe considerar una correcta ubicación del tacho, el cual respresente el mínimo riesgo.

4.5.4.5. Ubicación del tacho en la vivienda.

- Lejos del área de preparación de alimentos.
- Lo más alejado posible respecto del área donde se realizan actividades de descanso.
- El sitio más alejado posible en la vivienda, respecto a la ubicación de fuentes de abastecimiento de agua para consumo.

El lugar adecuado del tacho es cuando cumple estas 3 condiciones mencionadas como mínimo y en casos extremos al menos una de ellas.

Tabla 8

Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos

Tipo de residuo	Color	Ejemplos de residuos
Aprovechables	Verde	Papel y cartón, vidrio, plástico, textiles, madera, cuero. Empaques compuestos, metales (latas).
No aprovechables	Negro	Cerámicos, colillas de cigarro, papel encerado, residuos sanitarios, metalizado.
Orgánicos	Marrón	Resto de alimento y/o poda, hojarasca.
Peligrosos	Rojo	Pila, lámpara y luminarias. Medicina vencida, empaque de plaguicida, entre otros.

Fuente: NTP 900.058-2019 Gestión de Residuos. Código de Colores para el almacenamiento de Residuos Sólidos (2019)

4.5.4.6. Reaprovechamiento de los Residuos sólidos.

De acuerdo con los resultados el mayor porcentaje de residuos sólidos que se genera es orgánico; por ende, la instalación de la compostera resultaría adecuada para producir abono orgánico que luego puede ser comercializado y generar un ingreso para el distrito que será usado para la adquisición de tachos y otros implementos necesarios.

4.5.4.7. Instalación del compost.

Respecto a la infraestructura, como mínimo debe de contar con lo siguiente:

- **Ubicación:**

- Distancia: mínimo a 100 metros del centro de la Población.

- Dirección del viento: su localización debe de ser opuesta a la del distrito de Chiquián.

- **Infraestructura:**

- Implementación de áreas: para el ingreso, estacionamiento y para el patio de maniobras, para el vehículo que abastece los residuos sólidos.
- Contar con un área de clasificación como es el caso de insumos y material.
- Contar con área de producción: Una base compacta, abastecer de agua y un sistema de drenaje.
- Instalación de poza: para captación de los lixiviados del compostaje.

4.5.4.8. Reciclaje de los residuos sólidos.

Mediante la adecuada separación de los residuos se podrá comercializar aquellos que se pueden reciclar, los cuales serán almacenados en un ambiente dispuesto por el distrito donde cada poblador realizará la disposición de sus residuos reciclables y de acuerdo a la cantidad generada será comercializada.

4.5.4.9. Instalación para recuperación de residuos reciclables.

Las características para la instalación mínima para la recuperación de residuos re aprovechables son las siguientes:

- Un área para ingreso y estacionamiento, del vehículo que transporta los residuos.
- Un área de clasificación de material con cobertura.
- Almacén o depósito para residuo reaprovechable.

- Instalaciones de sanitarios de higiene para el personal.
- Un área de administración.
- Barreras de seguridad
- Esquema de establecimiento para recuperación de materiales reciclables.

- **Manualidades**

Generar nuevos productos con los residuos reciclados, de acuerdo con las capacitaciones se podrá generar manualidades que busquen la generación de empleo para los pobladores y un ingreso con el fin de reducir la cantidad de residuos, las manualidades que se generen estarán de acuerdo a las charlas que se realicen y quien dirigirá todo esto será la Comisión Ambiental del distrito.

4.5.4.10. Conclusiones y recomendaciones

- **Conclusiones**

- Con la creación de una compostera se evitará la acumulación de residuos orgánicos, así como la presencia de insectos y enfermedades debido a su fácil descomposición.
- La comisión ambiental será un gran apoyo para la realización de las acciones planteadas, ya que se encargará de hacer un seguimiento y monitoreo de las actividades.

- **Recomendaciones**

- Los miembros de la comisión ambiental deben ser personas que cuenten con conocimientos básicos del tema, tiempo para dirigir y llevar a cabo todas las acciones planteadas.

- Trabajar con los pobladores que estén dispuestos a colaborar de manera voluntaria y no llegar al caso de obligarlos ya que generará desasosiego respecto a los demás, el cual puede llegar a desalentar al grupo de trabajo.

4.6. Programa de transporte y mejoramiento del servicio de recolección

4.6.1. Aspectos generales.

4.6.1.1. Unidad responsable de la implementación.

La Unidad responsable de la implantación del Programa de Transporte y Mejoramiento del Servicio de Recolección será la División de Gestión Ambiental y Recursos Naturales de la Municipalidad.

4.6.1.2. Participación de actores locales.

Actores involucrados

- La Municipalidad Provincial de Bolognesi
- Juntas Vecinales

4.6.1.3. Beneficiarios.

- Pobladores del distrito de Chiquián, provincia Bolognesi – Ancash

4.6.2. Beneficios.

La implantación del Programa permite generar beneficio ambiental, social y económico, de acuerdo con lo siguiente:

4.6.2.1. Ambiental.

- Adecuada disposición final de residuo sólido.
- Reducción de puntos críticos de residuo sólido.

- Disminución de botaderos, foco de contaminación.
- Una ciudad más limpia y saludable.

4.6.2.2. Social.

- Desarrollo de la responsabilidad ambiental en la población.
- Mejora de hábito y costumbre de la población.
- Compromiso de la población para la correcta disposición de residuos sólidos.

4.6.2.3. Económico.

- Menor costo de recolección y disposición final.
- Reduce costo en la cadena de producción.

4.6.3. Duración del programa.

La duración desde la implementación del Programa sería constante, ya que el objetivo de este radica en brindar un correcto, eficiente y eficaz servicio de recolección de residuos a la población.

4.6.4. Diseño técnico del programa.

4.6.4.1. Limpieza de vías y espacios públicos.

El responsable será de un colaborador, el cual debe de ser capacitado y entrenado relacionado al tema, las acciones importantes serán:

- Colectar desperdicio en la vía pública que podrían esparcir los animales domésticos.
- Ejecutar la limpieza del área pública, limpieza de puntos críticos de residuo y eliminación de maleza.

4.6.4.2. *Recolección y transporte de residuos sólidos.*

Debido a los resultados obtenidos, se propone mejorar el servicio de recolección por parte de la municipalidad aumentando la frecuencia de recolección de 2 veces por semana, ya que se obtuvo una generación total diaria de 1 828.68 kg y una densidad sin compactar de 130.15 kg/m³, el cual estaría generando un volumen diario de residuos sólidos de 14.05 m³. Se plantea dos días ya que se tomará acciones de reaprovechamiento con ciertos residuos el cual generará una disminución en la cantidad de residuos que deberán ser recolectados.

4.6.4.3. *Disposición final de residuos sólidos.*

La operación de disposición final asociado al distrito de Chiquián esta basada en una evaluación relacionado a su conveniencia de desarrollarlo al interior del distrito. Para los casos en que el distrito no cuente con un sistema de disposición final de residuo sólido, la opción del Micro Relleno Sanitario Manual será la última alternativa debido a que la generación diaria de residuo sólido es mínima, el mismo en cuanto a su infraestructura cumplirá mínimamente con lo siguiente:

- Limpieza y desmonte del área seleccionada.
- Corte y conformación de taludes.
- Construcción de trincheras.
- Construcción de celdas
- Construcción de drenes, estarán a partir de 50 cm.
- Construcción de chimeneas

- **Rutas Establecidas para la recolección de Residuos Sólidos Municipales:**



Figura 27. Ruta de recolección y disposición final de residuos sólidos municipales.

Fuente: Google Maps & elaboración propia (2019)

4.6.4.4. Conclusiones y recomendaciones.

- **Conclusiones**

- Aumentando la frecuencia de recolección se evitará la acumulación de residuos en el distrito de Chiquián.
- Mediante el circuito de rutas establecidas se evitará dejar de lado ciertas partes del distrito, generando una satisfacción del servicio y que este sea percibido por todos los pobladores sin excepción alguna.

- **Recomendaciones**

- La Municipalidad tendrá que trabajar activa y juntamente con todos los pobladores del lugar.
- La comisión ambiental mediante el desarrollo de actividades impulsará a que los pobladores se comprometan al disponer de manera adecuada los residuos sólidos de tal modo que los distritos del entorno lo tomen como ejemplo.

4.7. Contrastación de hipótesis

Es preciso señalar que, la encuesta realizada nos permitió enterarnos de la situación actual sobre el manejo de residuo sólido en el distrito de Chiquián, el nivel de conocimiento, almacenamiento intradomiciliario, disposición, participación de la municipalidad, entre otros aspectos; así también, el EC-RSD permitió enterarnos sobre la cantidad de residuo generado, densidad, composición, etc. Esta integración de estudios nos hizo comprender el aspecto favorable, el aspecto negativo y el aspecto a mejorar, las debilidades y falencias que se ven en el distrito de Chiquián, por lo que toda la información obtenida admite proyectar una Propuesta de un Plan de Manejo de Residuo Sólido que impactará positivamente sobre el distrito.

Los instrumentos de gestión ambiental propuestos en base a la caracterización de residuos sólidos, proyecciones, entrevistas, observación y análisis de las necesidades de la población de Chiquián, se puede aceptar la hipótesis H_1 y rechazar la H_0 :

- H_1 : Caracterizando los residuos sólidos se podrá proponer un plan de manejo para reducir la contaminación ambiental en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash.
- H_0 : Caracterizando los residuos sólidos no se podrá proponer un plan de manejo para reducir la contaminación ambiental en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash.

Asimismo, en base a los resultados presentados en la investigación realizada se puede aceptar las hipótesis específicas, tal como se muestra en la Tabla 9.

Tabla 9

Contrastación de hipótesis específicas

HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	RESULTADO	INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL PROPUESTOS
Es posible determinar el volumen de residuos sólidos generados en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash	<p>Densidad promedio:</p> <p>130.15 Kg/m³</p> <p>Producción total de los residuos sólidos:</p> <p>1 828.68 Kg/día</p> <p>614 436.48 Kg/ año</p>	<p>Plan de Manejo de Residuos Sólidos</p> <p>- Programa de capacitación</p>
Es posible calcular la Generación Per cápita (GPC) de los residuos sólidos en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash	<p>Generación per cápita del distrito de Chiquián (N= 4354):</p> <p>0.42 kg/hab/día</p>	<p>y sensibilización ambiental</p> <p>- Programa de segregación en la fuente y almacenamiento de los residuos sólidos</p>
Es posible conocer la composición y tipos de residuos sólidos generados en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash.	<p>Residuos sólidos orgánicos:</p> <p>56.51%</p> <p>Residuos inorgánicos:</p> <p>43.49 %</p>	<p>- Programa de transporte y mejoramiento del Servicio de Recolección</p>

Fuente: Elaboración propia, 2019.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

5.1. Discusión de resultados

Según Dávila. R (2014) el 73% de las familias indican que la recolección de los residuos es todos los días mientras que el 18% sostiene que solo reciben este servicio de manera intermediaria y el 9% una vez a la semana, en la encuesta realizada se obtuvo que el 92.21% respondió que es una vez por semana, el 7.79% dijo otros, se puede ver la gran diferencia entre el tiempo de recolección siendo esto un punto negativo del distrito de Chiquián.

Según Mendiolaza (2014) el 90% no están satisfechos y el 8% no sabe mientras que el 2% si está satisfecho, en la encuesta realizada se obtuvo que el 68.42% respondieron que no están satisfechos y el 31.58% si están satisfechos. Con esta información podemos ver que un aspecto negativo es la falta de Participación frecuente por parte de la Municipalidad.

Según Mendiolaza (2014) el 63% estuvo de acuerdo con pagar un monto de s/.2.00, un 17% dijo que pagaría s/.2.00 y s/.5.00 y el 17% no estaban dispuestos a pagar nada, en la encuesta realizada se obtuvo que el 42.86% estuvo de acuerdo a pagar un monto entre s/.2.00 y s/. 4.00, un 41.56% estuvo de acuerdo en pagar hasta s/. 2.00 nuevos soles, el 9.09% entre s/. 4.00 y s/. 8.00, el 3.90% nada y por último el 2.60% dijo otros. La preferencia de la tarifa esta desde /. 2.00 hasta s/. 4.00 según el resultado de ambos estudios con una generación per cápita de 0.44 kg/hab/día con una cantidad de 252 pobladores tiene un valor mayor en generación de residuos sólidos respecto al Distrito de Chiquian que tiene 4372 pobladores y su generación per cápita es 0.42 kg/hab/día. El autor señala que la producción total diaria de residuos sólidos orgánicos es de (54.31%) y de residuos inorgánicos fue de (45.69%), valores semejantes a los obtenidos en el estudio con un 56.51% de residuos orgánicos y 43.49% de residuos inorgánicos, guardan relación debido a las

actividades que realizan. El autor desarrollo una propuesta de Manejo de los residuos teniendo en cuenta los aspectos positivos y negativos identificados en el lugar de estudio.

Según Davila. R (2014) el 64% de las familias les interesa una mejora del servicio y el 36 % no les interesa, en la encuesta se obtuvo que el 93.51% de la población respondieron que les gustaría ver sus calles limpias de residuos sólidos, mostrando así el interés por ver sus calles limpias mientras que el 6.49% dijo que no. La mayoría de los pobladores les gustaría ver sus calles limpias pero no saben cuales son las acciones pertinentes que se debe realizar, eso es un aspecto negativo que se debe mejorar.

Según Dávila. R (2014) la GPC promedio de Residuo Sólido de la ciudad de Tamshiyacu, es de 0.888 kg/hab./Día, la composición de residuo sólido determinados en la ciudad de Tamshiyacu, en ella podemos observar que la materia orgánica es el mayor porcentaje con el 84.017% del total de los Residuo Sólido, en relación a los inorgánicos que representan el 10.12%. Mientras que en el estudio realizado en el distrito de Chiquián la generación per cápita es de 0.42 kg/hab./Día, el porcentaje de residuos orgánicos es de 56.51% no es tan alto respecto al resultado del autor debido a que algunos pobladores lo usan como alimentos para la crianza de animales como cerdos. Asimismo, el problema latente presentado por el autor es la falta y deficiencia en el recojo de los residuos debido a que son lugares de difícil acceso y alejados de la ciudad.

Según Colan A. (2015), la producción diaria per cápita de RR.SS. del distrito de Víctor Larco Herrera es de 0.453 Kg/hab/día. La producción diaria de RR.SS. del distrito es 32.60 Ton/día. El porcentaje de materia orgánica de los RR.SS. del distrito es de 62.50 %. En segundo lugar se producen restos sanitarios 12.50 %. En tercer lugar se produce 7.11% de residuos inertes (tierra y polvo). En cuarto lugar se producen bolsas plásticas (chequeras, envases de plástico blando, etc) que produce 3.68 % y en quinto lugar se produce 3.55 % de papel (blanco, periódico y de color),

el valor de la generación per cápita no tiene una gran diferencia y la generación de los residuos orgánicos tiene mayor porcentaje respecto a los otros componentes, debido a que otros pueblos debido a sus ingresos y actividades generan ese tipo de residuos en mayor porcentaje.

Según Limache A. (2015) generan un 27.4% de papel, seguido del plástico PET el cual es de 34.2%, luego el metal con 38.4%, asimismo en la segunda recolección se recolectó 77.80 kg de los cuales 27.4 % es de papel, seguido del plástico PET con 35.5% y el metal con 37.1%, se puede ver que la generación de residuos es variada respecto al porcentaje, a diferencia del estudio en el distrito de Chiquián donde la generación de materiales reciclables es baja respecto a este estudio, por ende la acción de reaprovechar la materia orgánica es más efectiva.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- La GPC de los residuo sólido domiciliario en el distrito de Chiquián- Ancash es de 0.42 kg/hab/día, a partir de ello se supo el total de producción de residuo sólido doméstico, resultando 1.82868 ton/día y 614.43648 ton/año, generado por 4354 personas, la generación de residuo sólido proyectada hacia los siguientes 17 años dieron como resultado 638.42688 ton/año al 2036, en base a ello se podrá desarrollar una propuesta para un manejo adecuado de residuo.
- El 56.51% de residuo son de carácter orgánico biodegradable, con un potencial para la elaboración de abono organico y un aproximado del 29% de material reciclable. Todo ello puede ser recuperado y valorado en un sistema de gestión para generar ingresos para el Distrito mediante el trabajo en conjunto de los pobladores, lo restante es otros.
- Los problemas de salud que se podrían presentar en el distrito de Chiquián – Ancash por la carencia de un adecuado manejo de los residuos sólidos sería la contaminación del canal cercano, ya que sirve como fuente de agua para los pobladores del lugar y para los pobladores aledaños, además se identificó lo siguiente:
 - Aspectos negativos: Carecen de conocimiento respecto al manejo de residuo sólido sólido, como también desconocen la acción que se debe ejecutar, todo es previsto por la inadecuada gestión e interacción por parte del municipio y los pobladores.
 - Aspectos positivos: Los pobladores saben que genera un impacto negativo al medio ambiente, a un gran porcentaje le adquirir conocimientos respecto a este tema y relacionado a ello, trabajar de manera conjunta con el municipio.

- El 100% de la generación total de residuo sólido, no presenta una adecuada disposición final, el cual genera un aumento de índices de enfermedades asociada a ello, por lo que se recomienda una planta de compostaje por parte del Distrito y apoyo de la municipalidad, en el cual los pobladores entreguen su residuo orgánico generado; así también, implantar un programa de sensibilización por barrios o zonas para crear conciencia a la población acerca del impacto adverso en la salud y medio ambiente debido al mal manejo en la disposición de residuos, el cual se encuentra detallada en los 3 programas que se encuentran establecidas en el Plan de Manejo.

6.2. Recomendaciones

- Ejecutar un estudio de carácter inmediato para lograr identificar un espacio adecuado para la implantación de un relleno sanitario con los requisitos mínimos establecidos y aminorar la problemática en la localidad.
- Sensibilizar al municipio sobre la importancia de la formulación de su Plan de Gestión Ambiental de Residuo Sólido, con la intervención de los diferentes grupos sociales del distrito, pueblos vecinos, etc., en caso del distrito de Chiquián se tendrá en cuenta el estudio realizado mediante la presente tesis que se encuentra ajustada a su realidad.
- Optimizar su infraestructura y equipos para una mejora del servicio de recolección y disposición de residuos.
- Fortalecer la capacidad y conocimiento ya adquirido por el poblador respecto al manejo de residuo domiciliario, mediante programas de reciclaje y reutilización.
- Incentivar a la Municipalidad a realizar un estudio similar en un tiempo posterior para que pueda conocer la dinámica de la generación de residuo sólido domiciliario

reciclable y la venta de éstos en el distrito de Chiquián, permitiendo así establecer un Plan de Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos mejorado.

- Implantar la concientización ambiental permanente dirigido a jóvenes y niños para inculcar una cultura ambiental.

REFERENCIAS

6.1.Fuentes bibliográficas

- Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C. (2010). *Plan de Gestión Ambiental del distrito Capital*. Bogotá.
- Ascancio, F. H. (2017). *Plan de manejo de residuos sólidos urbanos para el distrito de El Tambo según las comendaciones de la Agenda 21*. (Tesis de posgrado). Huancayo, Perú: Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Fazenda, A. J., & Tavares, M. A. (2016). *Caracterización de residuos sólidos urbanos en Sumbe: herramienta para gestión de residuos*. *Ciencias Holguín*, Vol. 22, N°4, pp. 1-15.
- Fernando, J. B., Concepción, D. N., Barrios, G., & Gonzáles, E. (2014). *Gestión de los residuos sólidos y sus impactos económicos, sociales y medioambientales*. *Revista Centro Azúcar*, Vol 41, N°4, pp. 9-20.
- Limachi, A. M. (2015). *Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios reciclables y su valoración económica ambiental en la ciudad de Ayaviri, Melgar- Puno 2014*. (Tesis de pregrado). Puno, Perú: Universidad Nacional del Antiplano.
- Mendiola, M. T. (2014). *Evaluación y caracterización de residuos sólidos del Centro Poblado Picoy - Huaura*. (Tesis de pregrado). Lima, Perú: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.
- Ministerio del Ambiente. (2018). *Guía para el buen Gobierno Municipal en Materia de Gestión Ambiental*. Lima: Fs editores S.A.C.
- Ministerio del Ambiente, MINAM. (2016). Decreto Legislativo N°1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Lima, Perú: El Peruano.

Olivera, M. G. (2017). *Diagnóstico, caracterización y propuesta del plan de manejo de residuos sólidos del campus universitario de la UNALM*. (Tesis de pregrado). Lima, Perú: Universidad Nacional Agraria La Molina.

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. (2014). *Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos de Gestión Municipal Provincial*. Lima.

Presidencia del Consejo de Ministros. (2019). *Municipio al Día*. Obtenido de Municipio al Día: <https://municipioaldia.com/enfoques-para-la-gestion-municipal/gobierno-local-y-medio-ambiente/instrumentos-de-gestion-ambiental-municipal/>

Presidencia del Consejo de Ministros. (2019). *Municipio al Día*. Obtenido de Municipio al Día: <https://municipioaldia.com/enfoques-para-la-gestion-municipal/gobierno-local-y-medio-ambiente/la-gestion-ambiental-municipal/>

Romero, D. P. (2015). *Diseño de un sistema de manejo integral de residuos sólidos en el mercado La Esperanza, Ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazon, marzo-diciembre 2013*. (Tesis de pregrado). Riobamba, Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Ruiz, C. (2008). Gestión Ambiental Municipal: Avances, gestión descentralizada. En V. L. A., *Descentralización, Gestión Ambiental Y Conservación* (págs. 20-24). Quito: EcoCiencia.

6.2.Fuentes hemerográficas

Carrasco Diaz, S. (2009). *Metodología de la investigación en Ciencias Sociales*. Lima : San Marcos.

Córdova, I. (2014). Proyecto de Investigación. Lima: San Marcos.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación: Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio* (6ª. ed. --.). México D.F.: McGraw-Hill.

6.3.Fuentes documentales

Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314-2000). Diario Oficial El Peruano.

Reglamento de Ley General de Residuos Sólidos (D.S. N° 057-2004-PCM). Diario Oficial El Peruano. Lima, Perú.

Concejo Nacional del Ambiente (2005). Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PLANRES. Diario Oficial El Peruano. Lima, Perú.

Ministerio del Ambiente (s.f). Guía Metodológica para la Elaboración del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales. Diario Oficial El Peruano. Lima, Perú.

6.4. Fuentes electrónicas

Ministerio del Ambiente (2010). *Gestión integral de los residuos sólidos*. Recuperado de:
<http://gestionintegralresiduos.blogspot.pe/2010/02/propiedad-fisicas-y-quimicas-de-los.html>.

Ministerio del Ambiente (2016). *Plan Nacional de Gestión de los Residuos Sólidos (2016 – 2024)*. Diario Oficial El Peruano. Recuperado de:
http://hera.pcm.gob.pe/ecoeficiencia/wp-content/uploads/2016/09/Plan_Nacional_Gestion_Integral_Residuos_Solidos_2016_2024.pdf.

ANEXOS

A. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Tabla 10
Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>Problema general ¿Caracterizando los residuos sólidos se podrá proponer un plan de manejo para reducir la contaminación ambiental en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash?</p> <p>Problemas específicos ¿Cuál es el volumen de residuos sólidos generados en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash?</p> <p>- ¿Cuál es la Generación Per cápita (GPC) de los residuos sólidos en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash?</p> <p>- ¿Cuál es la composición y tipo de residuos sólidos generados en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash?</p>	<p>Objetivo general Realizar un estudio de caracterización de residuos sólidos para proponer un plan de manejo con la finalidad de reducir la contaminación ambiental en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash.</p> <p>Objetivos específicos Determinar el volumen total de generación de residuos sólidos en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash. Determinar la Generación Per cápita (GPC) de los residuos sólidos en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash. Determinar la composición y tipo de residuos sólidos generados en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash.</p>	<p>Hipótesis general H1: Caracterizando los residuos sólidos se podrá proponer un plan de manejo para reducir la contaminación ambiental en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash. H0: Caracterizando los residuos sólidos no se podrá proponer un plan de manejo para reducir la contaminación ambiental en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash.</p> <p>Hipótesis Específicas Es posible determinar el volumen de residuos sólidos generados en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash. Es posible calcular la Generación Per cápita (GPC) de los residuos sólidos en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash. Es posible conocer la composición y tipos de residuos sólidos generados en el distrito de Chiquián, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash.</p>	<p>X: Caracterización de residuos sólidos D1: Caracterización de residuos sólidos orgánicos D2: Caracterización de residuos sólidos inorgánicos</p> <p>Y1: Plan de manejo de residuos sólidos D1: Almacenamiento D2: Recolección D3: Transporte D4: Reaprovechamiento D5: Disposición final</p> <p>Y2: Reducción de la contaminación ambiental D1: Programas ambientales D2: Capacitaciones</p>	<p>Tipo de investigación: Aplicada Nivel de investigación: Descriptiva-explicativa Diseño de investigación: No experimental Enfoque de investigación: Mixto (cualitativo y cuantitativo) Población: 4354 habitantes 1451 viviendas Tipo de muestreo: Probabilístico Muestra: 187 viviendas 284 habitantes Técnicas: - Análisis de contenido - Observación - Entrevista - Caracterización de residuos sólidos Instrumento: - Análisis de contenido - Entrevista dirigida - Cuestionario cerrado - Caracterización de residuos sólidos - Formularios Técnicas de procesamiento: - Fase preliminar - Fase de campo - Fase de gabinete</p>

Fuente: Elaboración propia, 2019.

B. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

ENCUESTA PARA LOS MORADORES DE LAS VIVIENDAS SOBRE RESIDUOS SÓLIDOS

Código	Fecha
Nombre y Apellido	

1. **¿Cuántas personas viven en su hogar?**
Menos de 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___ Más de 6 ___
2. **¿Cómo almacena los residuos sólidos generados en su vivienda?**
 - a. En una bolsa
 - b. En un costal
 - c. En una caja
 - d. En un recipiente
 - e. Otros
3. **¿Cada cuántos días se llena el recipiente de residuos de su casa?**
 - a. Todos
 - b. Cada 2
 - c. Cada 3
 - d. Más de 4
4. **¿Qué es lo que más deposita al recipiente de residuos en casa?**
 - a. Orgánicos
 - b. Plástico
 - c. Papel y cartón
 - d. Otro
5. **Cuando los residuos se acumulan varios días en su casa ¿Qué hace con estos?**
 - a. Los quema
 - b. Los entierra
 - c. Los arroja al canal
 - d. Los arroja a la calle
 - e. Otro
6. **¿Por qué cree que existe acumulación de residuos en su barrio o calle?**
 - a. Falta de frecuencia de recolección
 - b. Desinterés de la población
 - c. Falta de puntos de acopio (Tachos)
 - d. Desconocimiento del efecto
7. **¿Su localidad cuenta con servicio de recolección de residuos?**
Sí ___ No ___
8. **¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos de su casa?**
 - a. 1 vez por semana
 - b. 2 veces por semana
 - c. 3 veces por semana
 - d. 4 veces por semana
 - e. 5 veces por semana
 - f. Todos los días
9. **¿En qué horario se realiza la recolección?**
Diurno ___ Nocturno ___
10. **¿Está satisfecho con el servicio de recolección de los residuos sólidos?**
Sí ___ No ___
11. **¿Cómo calificaría el actual servicio de limpieza pública en su distrito?**
 - a. Bueno
 - b. Regular
 - c. Malo
12. **¿Cómo calificaría el actual servicio de recolección de residuos sólidos en su vivienda?**
 - a. Bueno
 - b. Regular
 - c. Malo
13. **¿Cuál considera como el principal problema de recolección de residuos sólidos en su distrito?**
 - a. Desinterés de la municipalidad
 - b. Escasos vehículos y personal
 - c. Escasa participación vecinal
 - d. No pagar por el servicio
 - e. Otros
14. **¿Qué debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de residuos sólidos en su distrito?**
 - a. Privatizar el servicio
 - b. Aumentar la frecuencia de recolección
 - c. Aumentar la cantidad de vehículos y personal
 - d. Promover la educación ambiental
 - e. Otros
15. **¿Cómo considera Ud. la tarifa que paga al municipio por el servicio de recolección de residuos sólidos?**

- a. Excesiva b. Adecuada c. Se debe ajustar
d. No pago porque no percibo el servicio e. Otros

16. ¿Tiene conocimiento sobre el D.L. 1278 - Ley de gestión integral de residuos sólidos?

- a. No b. Sí c. Un poco d. _____

17. ¿Tiene Ud. conocimiento sobre qué son los residuos sólidos?

- a. No b. Sí c. Un poco d. _____

18. ¿Cree usted que los residuos sólidos inorgánicos (botellas, plásticos, latas, vidrios) contaminan el medio ambiente?

- Sí _____ No _____

19. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente por un sistema completo y mejorado de limpieza pública?

- a. Hasta S/ 3.00 b. Entre S/ 3.00 a S/ 6.00 c. Entre S/6.00 a S/12.00
d. Más de S/ 12.00 e. Nada

20. ¿Le gustaría ver sus calles limpias, libres de residuos sólidos?

- Sí _____ No _____

21. ¿Te gustaría recibir charlas informativas sobre temas relacionados al manejo de residuos sólidos?

- Sí _____ No _____

22. ¿Te gustaría trabajar conjuntamente con la municipalidad para mejorar al aspecto de tu distrito respecto a los residuos sólidos?

- Sí _____ No _____

D. CONSOLIDADOS POR CRITERIOS DE VALIDACIÓN

EVALUACIÓN DEL ÍTEM "CLARIDAD EN LA REDACIÓN"																			
DATOS DEL INSTRUMENTO																			
TÍTULO: "CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO EN EL DISTRITO DE CHIQUIÁN, PROVINCIA DE BOLOGNESI, DEPARTAMENTO DE ANCASH"																			
ELABORADO POR: KEYSI JAHISA PORTUGAL LEMUS																			
N°	ÍTEM	JUICIO DE EXPERTOS															SUM	PROM	%
		EXPERTO 1					EXPERTO 2					EXPERTO 3							
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
ESCALA DE LIKERT																			
1	¿Cuántas personas viven en su hogar?				5				4						5	14	4.67	93.33	
2	¿Cómo almacena los residuos sólidos generados en su vivienda?			4				4					4		12	4.00	80.00		
3	¿Cada cuántos días se llena el recipiente de residuos de su casa?				5			4						5	14	4.67	93.33		
4	¿Qué es lo que más deposita al recipiente de residuos en casa?			3				4					4		11	3.67	73.33		
5	Cuando los residuos se acumulan varios días en su casa ¿Qué hace con estos?				4			4					4		12	4.00	80.00		
6	¿Por qué cree que existe acumulación de residuos en su barrio o calle?				5					5				5	15	5.00	100.00		
7	¿Su localidad cuenta con servicio de recolección de residuos?				5					5				5	15	5.00	100.00		
8	¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos de su casa?			3						5				5	13	4.33	86.67		
9	¿En qué horario se realiza la recolección?				5					5				5	15	5.00	100.00		
10	¿Está satisfecho con el servicio de recolección de los residuos sólidos?				5					5				5	15	5.00	100.00		
11	¿Cómo calificaría el actual servicio de limpieza pública es su distrito?				5					5				5	15	5.00	100.00		
12	¿Cómo calificaría el actual servicio de recolección de residuos sólidos en su vivienda?				4					5			4		13	4.33	86.67		
13	¿Cuál considera como el principal problema de recolección de residuos sólidos en su distrito?			4						5			4		13	4.33	86.67		
14	¿Qué debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de residuos sólidos en su distrito?				5					5				5	15	5.00	100.00		
15	¿Cómo considera Ud. la tarifa que paga al municipio por el servicio de recolección de residuos sólidos?				5					5				5	15	5.00	100.00		
16	¿Tiene conocimiento sobre el D.L. 1278 - Ley de gestión integral de residuos sólidos?				5					5				5	15	5.00	100.00		
17	¿Tiene Ud. conocimiento sobre qué son los residuos sólidos?				5					5				5	15	5.00	100.00		
18	¿Cree usted que los residuos sólidos inorgánicos (botellas, plásticos, latas, vidrios) contaminan el medio ambiente?				5					5				5	15	5.00	100.00		
19	¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente por un sistema completo y mejorado de limpieza pública?			4						5				5	14	4.67	93.33		
20	¿Le gustaría ver sus calles limpias, libres de residuos sólidos?				5					5				5	15	5.00	100.00		
21	¿Te gustaría recibir charlas informativas sobre temas relacionados al manejo de residuos sólidos?				5					5				5	15	5.00	100.00		
22	¿Te gustaría trabajar conjuntamente con la municipalidad para mejorar al aspecto de tu distrito respecto a los residuos sólidos?			3						5				4	12	4.00	80.00		
SUMA		99					105					104					TOTAL	93.33	
PROMEDIO		4.50					4.77					4.73							
PORCENTAJE		90.00					95.45					94.55							
VALIDEZ (X)																			
APLICABLE		NO APLICABLE							APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES										
>80 %		<80%																	
EXPERTO 1		Ing. Edward Harolf Lovatón Dávila																	
EXPERTO 2		Ing. María del Rosario Grados Olivera																	
EXPERTO 3		Ing. Moisés Germán Romero Medina																	

Figura 31. Consolidado del criterio "claridad" del instrumento.

EVALUACIÓN DEL ÍTEM "COHERENCIA CON LAS VARIABLES"																			
DATOS DEL INSTRUMENTO																			
TÍTULO: "CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO EN EL DISTRITO DE CHIQUIÁN, PROVINCIA DE BOLOGNESI, DEPARTAMENTO DE ANCASH"																			
ELABORADO POR: KEYSSI JAHISA PORTUGAL LEMUS																			
N.º	ÍTEM	JUICIO DE EXPERTOS															SUM	PRO M	%
		EXPERTO 1					EXPERTO 2					EXPERTO 3							
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
ESCALA DE LIKERT		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	¿Cuántas personas viven en su hogar?					5					5					5	15	5.00	100.00
2	¿Cómo almacena los residuos sólidos generados en su vivienda?					5					5					5	15	5.00	100.00
3	¿Cada cuántos días se llena el recipiente de residuos de su casa?				4						5					5	14	4.67	93.33
4	¿Qué es lo que más deposita al recipiente de residuos en casa?				4						5					5	14	4.67	93.33
5	Cuando los residuos se acumulan varios días en su casa ¿Qué hace con estos?				4						5				4		13	4.33	86.67
6	¿Por qué cree que existe acumulación de residuos en su barrio o calle?					5					5					5	15	5.00	100.00
7	¿Su localidad cuenta con servicio de recolección de residuos?					5					5					5	15	5.00	100.00
8	¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos de su casa?				4						5					5	14	4.67	93.33
9	¿En qué horario se realiza la recolección?					5					5					5	15	5.00	100.00
10	¿Está satisfecho con el servicio de recolección de los residuos sólidos?					5					5					5	15	5.00	100.00
11	¿Cómo calificaría el actual servicio de limpieza pública es su distrito?					5					5					5	15	5.00	100.00
12	¿Cómo calificaría el actual servicio de recolección de residuos sólidos en su vivienda?				4						5				4		13	4.33	86.67
13	¿Cuál considera como el principal problema de recolección de residuos sólidos en su distrito?				4						5				4		13	4.33	86.67
14	¿Qué debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de residuos sólidos en su distrito?					5					5					5	15	5.00	100.00
15	¿Cómo considera Ud. la tarifa que paga al municipio por el servicio de recolección de residuos sólidos?					5					5					5	15	5.00	100.00
16	¿Tiene conocimiento sobre el D.L. 1278 - Ley de gestión integral de residuos sólidos?					5					5					5	15	5.00	100.00
17	¿Tiene Ud. conocimiento sobre qué son los residuos sólidos?					5					5					5	15	5.00	100.00
18	¿Cree usted que los residuos sólidos inorgánicos (botellas, plásticos, latas, vidrios) contaminan el medio ambiente?					5					5					5	15	5.00	100.00
19	¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente por un sistema completo y mejorado de limpieza pública?				4						5					5	14	4.67	93.33
20	¿Le gustaría ver sus calles limpias, libres de residuos sólidos?					5					5					5	15	5.00	100.00
21	¿Te gustaría recibir charlas informativas sobre temas relacionados al manejo de residuos sólidos?					5					5					5	15	5.00	100.00
22	¿Te gustaría trabajar conjuntamente con la municipalidad para mejorar al aspecto de tu distrito respecto a los residuos sólidos?				4						5				4		13	4.33	86.67
SUMA		102					110					106					TOTAL	96.36	
PROMEDIO		4.64					5.00					4.82							
PORCENTAJE		92.73					100.00					96.36							
VALIDEZ (X)																			
APLICABLE				NO APLICABLE				APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES											
>80 %				<80%															
EXPERTO 1				Ing. Edward Harolf Lovatón Dávila															
EXPERTO 2				Ing. María del Rosario Grados Olivera															
EXPERTO 3				Ing. Moisés Germán Romero Medina															

Figura 32. Consolidado del criterio "coherencia" del instrumento.

EVALUACIÓN DEL ÍTEM "LENGUAJE ADECUADO"																	
DATOS DEL INSTRUMENTO																	
TÍTULO: "CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO EN EL DISTRITO DE CHIQUIÁN, PROVINCIA DE BOLOGNESI, DEPARTAMENTO DE ANCASH"																	
ELABORADO POR: KEYSI JAHISA PORTUGAL LEMUS																	
N°	ÍTEM	JUICIO DE EXPERTOS												SUM	PROM	%	
		EXPERTO 1				EXPERTO 2				EXPERTO 3							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
ESCALA DE LIKERT																	
1	¿Cuántas personas viven en su hogar?				5				4					5	14	4.67	93.33
2	¿Cómo almacena los residuos sólidos generados en su vivienda?				5				4					4	13	4.33	86.67
3	¿Cada cuántos días se llena el recipiente de residuos de su casa?				4				4					4	12	4.00	80.00
4	¿Qué es lo que más deposita al recipiente de residuos en casa?				4				4					5	13	4.33	86.67
5	¿Cuándo los residuos se acumulan varios días en su casa ¿Qué hace con estos?				5				5					5	15	5.00	100.00
6	¿Por qué cree que existe acumulación de residuos en su barrio o calle?				5				5					5	15	5.00	100.00
7	¿Su localidad cuenta con servicio de recolección de residuos?				4				5					4	13	4.33	86.67
8	¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos de su casa?				3				5					4	12	4.00	80.00
9	¿En qué horario se realiza la recolección?				5				5					5	15	5.00	100.00
10	¿Está satisfecho con el servicio de recolección de los residuos sólidos?				5				5					5	15	5.00	100.00
11	¿Cómo calificaría el actual servicio de limpieza pública en su distrito?				5				5					5	15	5.00	100.00
12	¿Cómo calificaría el actual servicio de recolección de residuos sólidos en su vivienda?				5				5					5	15	5.00	100.00
13	¿Cuál considera como el principal problema de recolección de residuos sólidos en su distrito?				4				5					4	13	4.33	86.67
14	¿Qué debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de residuos sólidos en su distrito?				5				5					5	15	5.00	100.00
15	¿Cómo considera Ud. la tarifa que paga al municipio por el servicio de recolección de residuos sólidos?				5				5					5	15	5.00	100.00
16	¿Tiene conocimiento sobre el D.L. 1278 - Ley de gestión integral de residuos sólidos?				5				5					5	15	5.00	100.00
17	¿Tiene Ud. conocimiento sobre qué son los residuos sólidos?				5				5					5	15	5.00	100.00
18	¿Cree usted que los residuos sólidos inorgánicos (botellas, plásticos, latas, vidrios) contaminan el medio ambiente?				5				5					5	15	5.00	100.00
19	¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente por un sistema completo y mejorado de limpieza pública?				4				5					4	13	4.33	86.67
20	¿Le gustaría ver sus calles limpias, libres de residuos sólidos?				5				5					5	15	5.00	100.00
21	¿Te gustaría recibir charlas informativas sobre temas relacionados al manejo de residuos sólidos?				5				5					5	15	5.00	100.00
22	¿Te gustaría trabajar conjuntamente con la municipalidad para mejorar al aspecto de tu distrito respecto a los residuos sólidos?				4				5					4	13	4.33	86.67
SUMA		102				106				103				TOTAL	94.24		
PROMEDIO		4.64				4.82				4.68							
PORCENTAJE		92.73				96.36				93.64							
VALIDEZ (X)																	
APLICABLE					NO APLICABLE					APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES							
>80 %					<80 %												
EXPERTO 1					Ing. Edward Harolf Lovatón Dávila												
EXPERTO 2					Ing. María del Rosario Grados Olivera												
EXPERTO 3					Ing. Moisés Germán Romero Medina												

Figura 33. Consolidado del criterio "lenguaje adecuado" del instrumento.

EVALUACIÓN DEL ÍTEM "INDUCE A UNA RESPUESTA CORRECTA"																			
DATOS DEL INSTRUMENTO																			
TÍTULO: "CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO EN EL DISTRITO DE CHIQUIÁN, PROVINCIA DE BOLOGNESI, DEPARTAMENTO DE ANCASH"																			
ELABORADO POR: KEYSI JAHISA PORTUGAL LEMUS																			
N°	ÍTEM	JUICIO DE EXPERTOS															SUM	PROM	%
		EXPERTO 1					EXPERTO 2					EXPERTO 3							
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
ESCALA DE LIKERT																			
1	¿Cuántas personas viven en su hogar?				5					5					5	15	5.00	100.00	
2	¿Cómo almacena los residuos sólidos generados en su vivienda?				5					5					5	15	5.00	100.00	
3	¿Cada cuántos días se llena el recipiente de residuos de su casa?			4						5					5	14	4.67	93.33	
4	¿Qué es lo que más deposita al recipiente de residuos en casa?			4						5				4		13	4.33	86.67	
5	¿Cuándo los residuos se acumulan varios días en su casa ¿Qué hace con estos?				5					5					5	15	5.00	100.00	
6	¿Por qué cree que existe acumulación de residuos en su barrio o calle?				5					5					5	15	5.00	100.00	
7	¿Su localidad cuenta con servicio de recolección de residuos?			4						5					5	14	4.67	93.33	
8	¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos de su casa?				5					5					5	15	5.00	100.00	
9	¿En qué horario se realiza la recolección?				5					5					5	15	5.00	100.00	
10	¿Está satisfecho con el servicio de recolección de los residuos sólidos?			4						5				4		13	4.33	86.67	
11	¿Cómo calificaría el actual servicio de limpieza pública es su distrito?				5					5				4		14	4.67	93.33	
12	¿Cómo calificaría el actual servicio de recolección de residuos sólidos en su vivienda?				5					5					5	15	5.00	100.00	
13	¿Cuál considera como el principal problema de recolección de residuos sólidos en su distrito?				5					5					5	15	5.00	100.00	
14	¿Qué debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de residuos sólidos en su distrito?				5					5					5	15	5.00	100.00	
15	¿Cómo considera Ud. la tarifa que paga al municipio por el servicio de recolección de residuos sólidos?				5					5					5	15	5.00	100.00	
16	¿Tiene conocimiento sobre el D.L. 1278 - Ley de gestión integral de residuos sólidos?				5					5					5	15	5.00	100.00	
17	¿Tiene Ud. conocimiento sobre qué son los residuos sólidos?				5					5					5	15	5.00	100.00	
18	¿Cree usted que los residuos sólidos inorgánicos (botellas, plásticos, latas, vidrios) contaminan el medio ambiente?				5					5					5	15	5.00	100.00	
19	¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente por un sistema completo y mejorado de limpieza pública?			4						5					5	14	4.67	93.33	
20	¿Le gustaría ver sus calles limpias, libres de residuos sólidos?				5					5					5	15	5.00	100.00	
21	¿Te gustaría recibir charlas informativas sobre temas relacionados al manejo de residuos sólidos?				5					5					5	15	5.00	100.00	
22	¿Te gustaría trabajar conjuntamente con la municipalidad para mejorar al aspecto de tu distrito respecto a los residuos sólidos?			4						5				4		13	4.33	86.67	
SUMA		104					110					106					TOTAL	96.97	
PROMEDIO		4.73					5.00					4.82							
PORCENTAJE		94.55					100.00					96.36							
VALIDEZ (X)																			
APLICABLE					NO APLICABLE					APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES									
>80 %					<80 %														
EXPERTO 1					Ing. Edward Harolf Lovatón Dávila														
EXPERTO 2					Ing. María del Rosario Grados Olivera														
EXPERTO 3					Ing. Moisés Germán Romero Medina														

Figura 34. Consolidado del criterio "Induce a la respuesta correcta" del instrumento.

EVALUACIÓN DEL ÍTEM "RELEVANCIA PARA LA INVESTIGACIÓN"																			
DATOS DEL INSTRUMENTO																			
TÍTULO: "CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO EN EL DISTRITO DE CHIQUIÁN, PROVINCIA DE BOLOGNESI, DEPARTAMENTO DE ANCASH"																			
ELABORADO POR: KEYSSI JAHISA PORTUGAL LEMUS																			
N°	ÍTEM	JUICIO DE EXPERTOS															SUM	PROM	%
		EXPERTO 1					EXPERTO 2					EXPERTO 3							
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
ESCALA DE LIKERT																			
1	¿Cuántas personas viven en su hogar?				5				4						5	14	4.67	93.33	
2	¿Cómo almacena los residuos sólidos generados en su vivienda?			4				4							5	13	4.33	86.67	
3	¿Cada cuántos días se llena el recipiente de residuos de su casa?				5			4							5	14	4.67	93.33	
4	¿Qué es lo que más deposita al recipiente de residuos en casa?				5			4							5	14	4.67	93.33	
5	Cuando los residuos se acumulan varios días en su casa ¿Qué hace con estos?				5			4							5	14	4.67	93.33	
6	¿Por qué cree que existe acumulación de residuos en su barrio o calle?				5			4							5	14	4.67	93.33	
7	¿Su localidad cuenta con servicio de recolección de residuos?			4				4						4		12	4.00	80.00	
8	¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos de su casa?				5			4							5	14	4.67	93.33	
9	¿En qué horario se realiza la recolección?				5			4							5	14	4.67	93.33	
10	¿Está satisfecho con el servicio de recolección de los residuos sólidos?				5			4							5	14	4.67	93.33	
11	¿Cómo calificaría el actual servicio de limpieza pública en su distrito?				5			4							5	14	4.67	93.33	
12	¿Cómo calificaría el actual servicio de recolección de residuos sólidos en su vivienda?				5			4							5	14	4.67	93.33	
13	¿Cuál considera como el principal problema de recolección de residuos sólidos en su distrito?				5			4							5	14	4.67	93.33	
14	¿Qué debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de residuos sólidos en su distrito?				5			4							5	14	4.67	93.33	
15	¿Cómo considera Ud. la tarifa que paga al municipio por el servicio de recolección de residuos sólidos?				5			4							5	14	4.67	93.33	
16	¿Tiene conocimiento sobre el D.L. 1278 - Ley de gestión integral de residuos sólidos?				5			4							5	14	4.67	93.33	
17	¿Tiene Ud. conocimiento sobre qué son los residuos sólidos?				5			4							5	14	4.67	93.33	
18	¿Cree usted que los residuos sólidos inorgánicos (botellas, plásticos, latas, vidrios) contaminan el medio ambiente?				5			4							5	14	4.67	93.33	
19	¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente por un sistema completo y mejorado de limpieza pública?			4				4						4		12	4.00	80.00	
20	¿Le gustaría ver sus calles limpias, libres de residuos sólidos?				5			4							5	14	4.67	93.33	
21	¿Te gustaría recibir charlas informativas sobre temas relacionados al manejo de residuos sólidos?				5			4							5	14	4.67	93.33	
22	¿Te gustaría trabajar conjuntamente con la municipalidad para mejorar al aspecto de tu distrito respecto a los residuos sólidos?				5			4							5	14	4.67	93.33	
SUMA		107					88					108					TOTAL	91.82	
PROMEDIO		4.86					4.00					4.91							
PORCENTAJE		97.27					80.00					98.18							
VALIDEZ (X)																			
APLICABLE					NO APLICABLE					APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES									
>80 %					<80 %														
EXPERTO 1					Ing. Edward Harolf Lovatón Dávila														
EXPERTO 2					Ing. María del Rosario Grados Olivera														
EXPERTO 3					Ing. Moisés Germán Romero Medina														

Figura 35. Consolidado del criterio "Relevancia" del instrumento

EVALUACIÓN DEL ÍTEM "ORIENTADO AL TEMA DE INVESTIGACIÓN"																			
DATOS DEL INSTRUMENTO																			
TÍTULO: "CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO EN EL DISTRITO DE CHIQUIÁN, PROVINCIA DE BOLOGNESI, DEPARTAMENTO DE ANCASH"																			
ELABORADO POR: KEYSI JAHISA PORTUGAL LEMUS																			
Nº	ÍTEM ESCALA DE LIKERT	JUICIO DE EXPERTOS															SUM	PROM	%
		EXPERTO 1					EXPERTO 2					EXPERTO 3							
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	¿Cuántas personas viven en su hogar?				5					5					5	15	5.00	100.00	
2	¿Cómo almacena los residuos sólidos generados en su vivienda?			4						5					5	14	4.67	93.33	
3	¿Cada cuántos días se llena el recipiente de residuos de su casa?				5					5					5	15	5.00	100.00	
4	¿Qué es lo que más deposita al recipiente de residuos en casa?			4						5				4		13	4.33	86.67	
5	Cuando los residuos se acumulan varios días en su casa ¿Qué hace con estos?				5					5					5	15	5.00	100.00	
6	¿Por qué cree que existe acumulación de residuos en su barrio o calle?				5					5					5	15	5.00	100.00	
7	¿Su localidad cuenta con servicio de recolección de residuos?			4						5				4		13	4.33	86.67	
8	¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos de su casa?				5					5					5	15	5.00	100.00	
9	¿En qué horario se realiza la recolección?				5					5					5	15	5.00	100.00	
10	¿Está satisfecho con el servicio de recolección de los residuos sólidos?				5					5					5	15	5.00	100.00	
11	¿Cómo calificaría el actual servicio de limpieza pública es su distrito?				5					5				4		14	4.67	93.33	
12	¿Cómo calificaría el actual servicio de recolección de residuos sólidos en su vivienda?				5					5					5	15	5.00	100.00	
13	¿Cuál considera como el principal problema de recolección de residuos sólidos en su distrito?				5					5					5	15	5.00	100.00	
14	¿Qué debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de residuos sólidos en su distrito?				5					5					5	15	5.00	100.00	
15	¿Cómo considera Ud. la tarifa que paga al municipio por el servicio de recolección de residuos sólidos?				5					5					5	15	5.00	100.00	
16	¿Tiene conocimiento sobre el D.L. 1278 - Ley de gestión integral de residuos sólidos?				5					5					5	15	5.00	100.00	
17	¿Tiene Ud. conocimiento sobre qué son los residuos sólidos?				5					5					5	15	5.00	100.00	
18	¿Cree usted que los residuos sólidos inorgánicos (botellas, plásticos, latas, vidrios) contaminan el medio ambiente?				5					5					5	15	5.00	100.00	
19	¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente por un sistema completo y mejorado de limpieza pública?			4						5					5	14	4.67	93.33	
20	¿Le gustaría ver sus calles limpias, libres de residuos sólidos?				5					5					5	15	5.00	100.00	
21	¿Te gustaría recibir charlas informativas sobre temas relacionados al manejo de residuos sólidos?				5					5					5	15	5.00	100.00	
22	¿Te gustaría trabajar conjuntamente con la municipalidad para mejorar al aspecto de tu distrito respecto a los residuos sólidos?				5					5					5	15	5.00	100.00	
SUMA		106					110					107					TOTAL	97.88	
PROMEDIO		4.82					5.00					4.86							
PORCENTAJE		96.36					100.00					97.27							
VALIDEZ (X)																			
APLICABLE							NO APLICABLE												
>80 %							<80 %												
EXPERTO 1							Ing. Edward Harolf Lovatón Dávila												
EXPERTO 2							Ing. María del Rosario Grados Olivera												
EXPERTO 3							Ing. Moisés Germán Romero Medina												

Figura 36. Consolidado del criterio "Orientado al tema de investigación" del instrumento.

E. GALERÍA FOTOGRÁFICA



Figura 37. Mapa de recorrido (ruta propuesta).

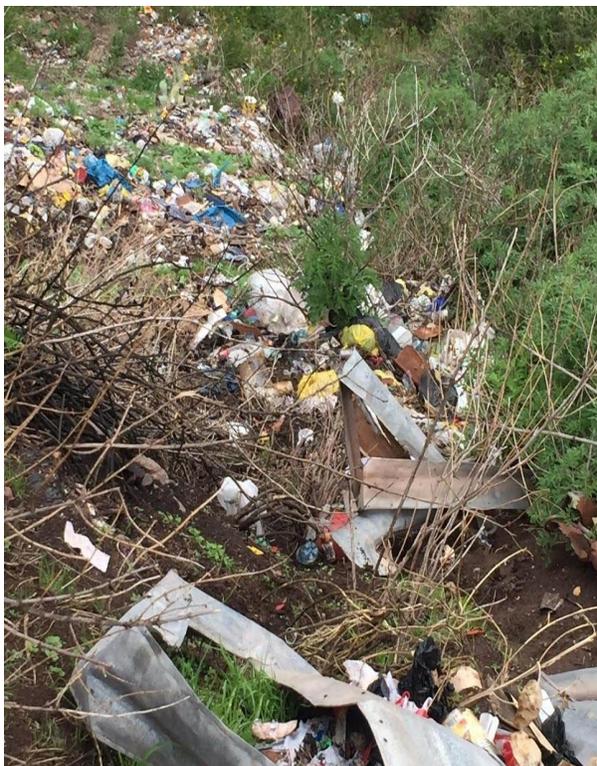


Figura 38. Botadero ubicado en el Sector Uchumachay