



# **BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**

---

---

**FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA**

**COLEGIO DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

## **TESIS**

**ANÁLISIS DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS  
URBANOS Y PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO PARA LA  
LOCALIDAD DE SANTA MARÍA PETAPA, OAXACA.**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE LICENCIATURA EN INGENIERÍA AMBIENTAL

**PRESENTA:**

**MARÍA MAGDALENA REYES AMBROSIO**

**DIRECTORA DE TESIS: DRA. JANETTE ARRIOLA MORALES**

**CO-DIRECTORA DE TESIS: DRA. MARIBEL CASTILLO  
MORALES**

**FECHA DE ENTREGA: ABRIL DEL 2024**

**PUEBLA, PUEBLA.**

**Dedicatoria:**

A mis padres por confiar en mí, por su esfuerzo, paciencia y su cariño.

A mis hermanas por apoyarme en este viaje.

A mis sobrinos quienes hicieron todo este tiempo más divertido.

A los amigos que siguen conmigo desde hace años y me alientan a ser mejor persona.

A los amigos que formé durante la universidad por su apoyo, su entendimiento y su presencia.

Finalmente,

A la niña que una vez se preguntó, *¿a dónde va nuestra basura?*

**Agradecimientos:**

Este trabajo fue posible con la participación de personas de mi comunidad, a quienes agradezco su tiempo para apoyarme con mis actividades, a los trabajadores del servicio público de limpia quienes conversaron conmigo y a todas las demás personas quienes me brindaron información.

A Vicente y Sugey por brindarme apoyo durante todas las actividades que realicé.

A la Dra. Janette Arriola Morales por acompañarme durante este proyecto.

# ÍNDICE

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	1
JUSTIFICACIÓN .....	2
OBJETIVO GENERAL.....	3
Objetivos específicos.....	3
CAPITULO I MARCO TEÓRICO.....	4
1. ¿Qué son los Residuos Sólidos Urbanos (RSU)? .....	4
1.1 Las Principales Características de los RSU .....	4
2. Marco Legal en Materia de RSU .....	5
2.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) .....	5
2.2 Legislación Federal .....	5
2.3 Normatividad Federal.....	6
2.4 Legislación del Estado de Oaxaca en Materia de RSU .....	6
2.5 Normatividad Municipal.....	7
2.6 Instrumentos de Información de RSU .....	7
3. Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.....	8
3.1. Jerarquía de la gestión de residuos .....	9
4. Plan de Manejo .....	12
5. Panorama Nacional de los Residuos Sólidos Urbanos .....	13
5.1 Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (2022-2024) ...	13
5.2 Infraestructura y Tratamientos Disponibles .....	14
6. Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos en el Estado de Oaxaca de Juárez.....	15
6.1 Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial del Estado de Oaxaca .....	15

6.2 Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028 .....	15
6.3 Infraestructura para el Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en la Entidad de Oaxaca de Juárez .....	15
7. Problemas Relacionados con los RSU.....	17
CAPITULO II METODOLOGÍA.....	18
1. Análisis de la gestión actual de los RSU en la localidad .....	18
2. Formulación de la propuesta de plan de manejo .....	21
CAPÍTULO III RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	23
1. DIAGNÓSTICO BÁSICO.....	23
1.1. Descripción de la localidad Santa María Petapa Oaxaca.....	23
1.1.1. Ubicación, población y extensión de la Localidad.....	23
1.1.2. Uso de suelo y vegetación.....	24
1.1.3. Clima.....	25
1.1.4. Precipitación.....	25
1.1.5. Hidrografía.....	26
1.1.6. Actividades económicas .....	26
1.1.7. Flora y fauna.....	26
1.2. Estudio de generación de RSU en la localidad .....	27
1.2.1. Características de la población participante en el estudio de generación.....	27
1.2.2. Generación de RSU durante el estudio de generación .....	30
1.2.3. Generación per cápita de RSU en la localidad.....	34
1.2.4. Grupos de RSU representativos del estudio de generación.....	34
1.3. Gestión integral de los residuos sólidos en la localidad.....	37
1.3.1. Actividades del manejo integral de los residuos sólidos urbanos (RSU) en la localidad.	39
1.3.2. Operación del manejo de RSU.....	39
1.4. Organización del servicio público de limpia .....	41

1.4.1. Estructura organizacional .....	42
1.4.2. Personal disponible para en el servicio público de limpia. ....	43
1.4.3. Maquinaria y equipo disponible .....	44
1.4.4. Descripción del SDF.....	45
1.4.5. Operación del SDF .....	55
1.5. Percepción de la población .....	60
1.5.1. Encuesta aplicada a la población. ....	60
1.6. Requerimientos Legales y su cumplimiento en la localidad.....	65
2. FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO .....	68
2.1 Introducción .....	68
2.2. Objetivos de un plan de manejo según la LPGIRS del Estado de Oaxaca.....	69
2.3. Alcance de la propuesta del plan de manejo .....	69
2.4. Alineación del plan de manejo con programas municipales.....	69
2.4.1. Plan de desarrollo sostenible municipal. ....	70
2.4.2. Objetivos de desarrollo sostenible (ODS).....	70
2.5. Actores involucrados en la GIRSU de la localidad. ....	71
2.6. Alternativas localizadas para el manejo de RSU.....	73
2.7. Planeación para lograr el objetivo del plan de manejo en la localidad.....	74
CONCLUSIONES .....	87
BIBLIOGRAFÍA.....	90

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Infraestructura disponible de los SDF en el estado de Oaxaca. Fuente: INECC, 2022, Atlas Nacional de Residuos Sólidos Urbanos .....	16
<b>Tabla 2.</b> Población de la localidad de Santa María Petapa Oax. Fuente: (INEGI, 2020b, México en cifras).....	23
<b>Tabla 3.</b> Población de la localidad en los últimos 20 años. Fuente: INEGI, Censos de población y Vivienda.....	24
<b>Tabla 4.</b> Características de la población del estudio de generación. Fuente: Elaboración propia. ...	28
<b>Tabla 5.</b> Resultados del estudio de generación. Fuente: Elaboración propia. ....	31
<b>Tabla 6.</b> Agrupación de la generación de residuos por número de integrantes en las casas. Fuente: Elaboración propia. ....	33
<b>Tabla 7.</b> Grupos de RSU en Kg/semana generados en el estudio. Fuente: Elaboración propia. ....	35
<b>Tabla 8.</b> Análisis FODA del Ayuntamiento municipal en temas de GIRSU. Fuente: Elaboración propia. ....	39
<b>Tabla 9.</b> Análisis FODA del manejo de RSU en la localidad. Fuente: Elaboración propia.....	41
<b>Tabla 10.</b> Características del servicio público de limpia. Fuente: Elaboración propia. ....	44
<b>Tabla 11.</b> Información del SDF. Fuente: INEGI (2011) SIATL V.4 Módulos ambientales 2011. ....	46
<b>Tabla 12.</b> Datos de los municipios que depositan RSU en el SDF. Fuente: INEGI (2020b) México en cifras.....	49
<b>Tabla 13.</b> Población colindante al SDF. Fuente: INEGI (2020b) México en cifras. ....	51
<b>Tabla 14.</b> Requerimientos básicos de apertura y operación de un SDF de categoría C. Fuente: Elaboración propia con información de SEMARNAT (2004) NOM-083-SEMARNAT-2003. ....	58
<b>Tabla 15.</b> Análisis FODA del Servicio público de limpia. Fuente: Elaboración propia .....	59
<b>Tabla 16.</b> Análisis FODA de la percepción de la población. Fuente: Elaboración propia. ....	64
<b>Tabla 17.</b> Requerimientos de la LPGIRS y su cumplimiento en la localidad. Fuente: Elaboración propia con información de la LPGIRS (2023) del estado de Oaxaca. ....	66
<b>Tabla 18.</b> Partes interesadas internas y sus expectativas. Fuente: Elaboración propia. ....	71

<b>Tabla 19.</b> Partes interesadas externas y sus expectativas. Fuente: Elaboración propia. ....	72
<b>Tabla 20.</b> Meta 1. Fuente: Elaboración propia. ....	75
<b>Tabla 21.</b> Meta 2. Fuente: Elaboración propia. ....	76
<b>Tabla 22.</b> Meta 3. Fuente: Elaboración propia. ....	76
<b>Tabla 23.</b> Meta 4. Fuente: Elaboración propia. ....	77
<b>Tabla 24.</b> Meta 5. Fuente: Elaboración propia. ....	78
<b>Tabla 25.</b> Meta 6. Fuente: Elaboración propia. ....	79
<b>Tabla 26.</b> Meta 7. Fuente: Elaboración propia. ....	80
<b>Tabla 27.</b> Meta 8. Fuente: Elaboración propia. ....	81
<b>Tabla 28.</b> Meta 9. Fuente: Elaboración propia. ....	82
<b>Tabla 29.</b> Meta 10. Fuente: Elaboración propia. ....	83
<b>Tabla 30.</b> Meta 11. Fuente: Elaboración propia. ....	84
<b>Tabla 31.</b> Meta 12. Fuente: Elaboración propia. ....	84
<b>Tabla 32.</b> Documentos de control que complementan al plan de manejo. Fuente: Elaboración propia. ....	86

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1.</b> Jerarquía de la gestión de residuos. Fuente: EPA EE. UU. (2020) .....	10
<b>Ilustración 2.</b> Tabla de registro de generación de RSU por día. Fuente: Elaboración propia.....	20
<b>Ilustración 3.</b> Esquema del manejo de RSU en la localidad. Fuente: Elaboración propia.....	39
<b>Ilustración 4.</b> Estructura organizacional del Servicio de manejo integral de RSU. Fuente: Elaboración propia. ....	42
<b>Ilustración 5.</b> Categorías de un SDF según la NOM-083-SEMARNAT-2003. Fuente: SEMARNART (2005) Guía del Programa de Regularización de la NOM-083-SEMARNAT-2003 .....	49
<b>Ilustración 6.</b> Casas colindantes al SDF. Fuente: Elaboración propia. ....	51
<b>Ilustración 7.</b> Diagrama de operación del SDF. Fuente: Elaboración propia.....	55
<b>Ilustración 8.</b> Interior del SDF. Fuente: Elaboración propia. ....	57
<b>Ilustración 9.</b> Incendio en el SDF, año 2023. Fuente: Ilustración extraída del estado de Facebook de Oliver López García Oficial FP el 12 de mayo de 2023. ....	57
<b>Ilustración 10.</b> Propuesta de etapas de manejo de RSU. Fuente: Elaboración propia.....	74

## ÍNDICE DE MAPAS

<b>Mapa 1.</b> Extensión de la localidad de Santa María Petapa Oax. Fuente: Elaboración propia con información de INEGI (2022) Marco geoestadístico y topografía del estado de Oaxaca.....	24
<b>Mapa 2.</b> Uso de Suelo y Vegetación en la localidad de Santa María Petapa Oax. Fuente: Elaboración propia con información de INEGI (2018) Conjunto de datos Vectoriales Uso de Suelo y Vegetación, serie VII.....	25
<b>Mapa 3.</b> Cuencas hidrográficas en la localidad. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2021c) SIATL.....	26
<b>Mapa 4.</b> Distribución de las casas en el estudio de generación. Fuente: Elaboración propia con imágenes satelitales de Google Road.....	29
<b>Mapa 5.</b> Ubicación del SDF. Fuente: Elaboración propia con imágenes de Google Earth Pro.....	45
<b>Mapa 6.</b> Identificación del SDF “Basurero municipal”. Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2021c) SIATL.....	47
<b>Mapa 7.</b> Extensión del SDF año 2004 y 2023. Fuente: Elaboración propia con imágenes de Google Earth Pro.....	48
<b>Mapa 8.</b> Uso de suelo y vegetación en la zona del SDF. Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2018) Conjunto de datos Vectoriales Uso de Suelo y Vegetación, serie VII.....	50
<b>Mapa 9.</b> Hidrografía del SDF. Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2021c) SIATL.....	53
<b>Mapa 10.</b> Edafología en el SDF. Fuente: Elaboración propia con información del Portal de Geoinformación SNIB-CONABIO (2024).....	54

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>Gráfica 1.</b> Rango de edad de los participantes en el estudio de generación. Fuente: Elaboración propia. ....	30
<b>Gráfica 2.</b> Kg de RSU generados a la semana por casa en el estudio de generación. Fuente: Elaboración propia. ....	32
<b>Gráfica 3.</b> Comparación entre la casa de generación de RSU mínima y máxima. Fuente: Elaboración propia. ....	33
<b>Gráfica 4.</b> Generación de RSU por semana en función del número de integrantes por casa. Fuente: Elaboración propia. ....	34
<b>Gráfica 5.</b> Grupos de RSU de mayor generación en el estudio. Fuente: Elaboración propia. ....	35
<b>Gráfica 6.</b> Generación de residuos orgánicos por semana durante el estudio. Fuente: Elaboración propia. ....	36
<b>Gráfica 7.</b> Rango de edad de los encuestados en la población. Fuente: Elaboración propia. ....	60
<b>Gráfica 8.</b> Los residuos más conocidos por los encuestados. Fuente: Elaboración propia. ....	61
<b>Gráfica 9.</b> Residuos que los encuestados perciben que generan. Fuente: Elaboración propia. ....	61
<b>Gráfica 10.</b> Residuos que se consideran de mayor generación en la población. Fuente: Elaboración propia. ....	62
<b>Gráfica 11.</b> RSU que los encuestados depositan en el camión recolector. Fuente: Elaboración propia. ....	62
<b>Gráfica 12.</b> Alternativas a la disposición de RSU en la localidad. Fuente: Elaboración propia. ....	63
<b>Gráfica 13.</b> Posibles acciones de mejora en la localidad. Fuente: Elaboración propia. ....	64

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En México la disposición final de los residuos sólidos urbanos (RSU) se realiza en 1,053 sitios de disposición final (SDF) sin infraestructura básica (SEMARNAT, 2020a), provocando que los RSU estén presentes en lugares como cuerpos de agua, campos de cultivos, tiraderos a cielo abierto, barrancas, orillas de carreteras, montoneras en terrenos, etc.

En el estado de Oaxaca se estima que se generan 3,538 toneladas/día de residuos sólidos, de los cuales en promedio se recolectan 1,985 toneladas/día, teniendo una cobertura de recolección del 56.11 % (SEMARNAT, 2020b) En la entidad la infraestructura existente para el manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, es insuficiente, obsoleta y muy precaria, según la Secretaría del Medio Ambiente, Energías y Desarrollo Sustentable del Estado de Oaxaca (SEMAEDES, 2013).

Los residuos son un aspecto importante en la conservación del ambiente porque pueden generar contaminación en el suelo, agua y ser un peligro para la salud humana. La falta de gestión y manejo integral de residuos sólidos urbanos hace que estos se dispongan de manera incorrecta aumentando el riesgo de contaminación y proliferación de enfermedades.

El municipio de Santa María Petapa Oaxaca no cuenta con una gestión integral y sostenible de sus residuos sólidos urbanos, lo cual es notorio en la localidad que lleva su mismo nombre, ya que la disposición final se realiza en un tiradero a cielo abierto no controlado. En variadas ocasiones, los viajes de recolección no son suficientes y a consecuencia, los habitantes realizan la quema de sus residuos al aire libre, los depositan en el campo o los dejan almacenados en las calles.

Las actividades que se realizan para la gestión integral de residuos son: la recolección de estos sin previa separación en dos camiones recolectores y el barrido de calles por parte del servicio público de limpia; la recolección se realiza dos días de la semana en un horario variado, seguido de ello los residuos se depositan en un tiradero a cielo abierto.

No se cuenta con una valorización de los residuos para recuperar aquellos que puedan ser reutilizados o reciclados. Además, el sitio en donde se disponen no cuenta con la infraestructura correcta para ser un relleno sanitario.

## JUSTIFICACIÓN

La gestión integral es definida por la LGPGIR (2003) como el conjunto articulado e interconectado de acciones que debe realizar la autoridad para manejar adecuadamente sus RSU, estas al no implementarse propician las bajas coberturas de recolección, bajos porcentajes de separación y tratamiento de RSU, SDF no controlados y sumado a que la responsabilidad ambiental en la población es aún desconocida, se puede recurrir a propuestas que incentiven la prevención, reutilización y reciclaje de los residuos sólidos urbanos.

Siendo que, en la localidad de Santa María Petapa Oaxaca la gestión integral de residuos sólidos urbanos (GIRSU) es limitada, la elaboración de un plan de manejo para los residuos sólidos urbanos resulta pertinente, ya que estos pueden ser valorizados y aprovechados de tal manera que beneficien al ambiente. El objetivo de este proyecto de tesis es analizar la gestión integral de RSU y elaborar una propuesta de plan de manejo para la localidad de Santa María Petapa Oaxaca según la legislación estatal vigente, que considere a la población y que contribuya con la prevención de los problemas ambientales y las deficiencias detectadas.

## **OBJETIVO GENERAL**

Analizar la gestión integral de residuos sólidos urbanos actual de la localidad de Santa María Petapa Oaxaca y, según lo observado, realizar una propuesta de plan de manejo.

### **Objetivos específicos**

1. Recolectar información en la legislación federal y estatal vigentes en materia de residuos sólidos urbanos (RSU).
2. Consultar en inventarios, programas federales y estatales datos acerca de los RSU.
3. Describir la zona de estudio: localidad de Santa María Petapa Oaxaca.
4. Elaborar un estudio de generación de RSU en la localidad.
5. Analizar los datos del estudio de generación.
6. Analizar la gestión integral de residuos sólidos urbanos en la localidad, comprendiendo las etapas de manejo y el servicio público de limpia.
7. Entrevistar a los representantes de la localidad en materia de RSU.
8. Elaborar encuestas y aplicarlas a trabajadores del servicio público de limpia.
9. Visitar el sitio de disposición final para describir su operación y condición.
10. Describir el sitio de disposición final considerando su entorno y características.
11. Elaborar encuestas sobre la gestión de los RSU en la localidad y aplicarlas en la población para conocer su percepción.
12. Elaborar una propuesta de plan de manejo de RSU para la localidad.

# CAPITULO I MARCO TEÓRICO

## 1. ¿Qué son los Residuos Sólidos Urbanos (RSU)?

La LGPGIR (2003), en su artículo 5, fracción XXIX, define un residuo como un material o producto cuyo propietario desecha y que está en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de valorizarse o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos derivados.

De igual forma, la LGPGIR (2003) en su artículo 5 fracción XXXIII, define a los residuos sólidos urbanos como los generados en las casas habitación, siendo resultado de la eliminación de los materiales que se utilizan en actividades domésticas, tanto de los productos que se consumen y de sus envases, embalajes y empaques; así, como son aquellos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública y que genere residuos con características domiciliarias y los que resultan de la limpieza de las vías y lugares públicos.

### **1.1 Las Principales Características de los RSU**

De acuerdo con SEMARNAT (2020a) las características de los residuos más comúnmente utilizadas para la planeación de instrumentos de gestión integral y para la definición de infraestructura y equipamiento son los siguientes:

**Generación per cápita:** La generación per cápita es un indicador que estima la cantidad de residuos producidos en las localidades y sirve para dimensionar las instalaciones o equipos necesarios para su recolección, aprovechamiento o disposición final. (SEMARNAT, 2020a)

**Peso volumétrico:** El peso volumétrico permite determinar la capacidad de las unidades de recolección y contenedores para depositar los residuos. (SEMARNAT, 2020a)

**Composición:** La composición de los RSU se define por las características del lugar donde se generan, estos al ser de origen domiciliario se componen de residuos orgánicos, plásticos diversos, aluminio, papel y cartón, vidrio, de modo que de esta clasificación se identificaran subproductos, para cuantificación de estos existe la NMX-AA-022-1985. (SEMARNAT, 2020a)

## **2. Marco Legal en Materia de RSU**

En México, el marco legal en materia de RSU inicia con constitución la cual vela por los derechos de todos los individuos y para su cumplimiento se desprenden las leyes generales que son aplicables en todo el territorio nacional, a su vez los estados tienen la facultad de emitir propios lineamientos para el cumplimiento de sus deberes en materia de RSU, de tal forma que se fomente la coordinación entre los tres órdenes de gobierno.

### ***2.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM)***

Los artículos de la CPEUM relacionados con la gestión integral de residuos son:

Artículo 4. Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley. (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículo 4, 1917)

Artículo 115. Los Municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos. (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículo 115, 1917)

### ***2.2 Legislación Federal***

Las siguientes leyes son reglamentarias en el territorio nacional, de acuerdo con las disposiciones de la CPEUM que se refieren a la protección al ambiente y la prevención y gestión integral de residuos.

#### **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)**

La LGEEPA (1988) en su artículo 1 dice que su objetivo es preservar, restaurar y mejorar el ambiente, promoviendo la política ambiental y los instrumentos de aplicación, para prevenir la contaminación del aire, agua y suelo, propiciando el desarrollo sustentable.

#### **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR)**

La LGPGIR (2003) en su artículo 6 establece que, La Federación, las entidades federativas y los municipios, ejercerán sus atribuciones en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos, de prevención de la contaminación de sitios y su

remediación, de conformidad con la distribución de competencias prevista en la misma Ley y otros ordenamientos legales.

Además, la LGPGIR (2003) en su artículo 10 establece que los municipios se encargan del manejo de los residuos sólidos urbanos, que consiste en la recolección, traslado, tratamiento y disposición final.

### **2.3 Normatividad Federal**

Para la determinación de las principales características de los RSU existen las normas mexicanas NMX procedimentales y en el caso de condiciones de instalaciones para la disposición final de residuos sólidos urbanos existe una norma oficial mexicana NOM que establece las regulaciones pertinentes:

**NMX-AA-015-1985:** Norma Mexicana, establece el método de cuarteo para residuos sólidos municipales y la obtención de especímenes para los análisis en el laboratorio.

**NMX-AA-019-1985:** Norma Mexicana que establece un método para la determinación del peso volumétrico in situ.

**NMX-AA-022-1985:** Norma Mexicana establece la selección y el método para la cuantificación de subproductos contenidos en los Residuos Sólidos Municipales

**NMX-AA-061-1985:** Norma mexicana que establece el método para la determinación de la generación de residuos municipales a partir de un muestreo estadístico aleatorio.

**NOM-083-SEMARNAT-2003** Norma oficial mexicana aplicable a residuos sólidos y de manejo especial, la cual contiene especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

### **2.4 Legislación del Estado de Oaxaca en Materia de RSU**

Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos (LPGIRS)

La LPGIRS (2023) dicta que las facultades del Estado están encaminadas hacia una cultura de prevención y gestión integral de residuos, debiendo así atender la política estatal de prevención, manejo y gestión integral de los RSU y residuos de manejo especial (RME), registrando programas

que cumplan con esta política y estén acorde a lo establecido en la misma ley, NOM y normas ambientales estatales. (LPGIRS, artículo 8, 2023)

En el mismo artículo 8 de la LPGIRS (2023) y sus fracciones se menciona la coordinación de las autoridades estatales y las autoridades municipales para promover la construcción de la infraestructura necesaria para el manejo integral de RSU y RME incluyendo la participación de inversionistas y actores involucrados. Así como, promover la prevención de la contaminación de los sitios a causa de estos residuos y estrategias para su remediación, y la elaboración e implementación de Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (PMPGIRSU) (LPGIRS, artículo 8, 2023) los cuales son instrumentos estratégicos y dinámicos para la implementación de una política municipal en materia de RSU, basado en un diagnóstico básico de la situación actual y bajo los principios de responsabilidad compartida de los diferentes actores (SEMARNAT, 2006).

### ***2.5 Normatividad Municipal***

En Santa María Petapa Oaxaca, sus localidades, agencias y demás asentamientos humanos no cuentan con registros de emisión de normatividad ambiental, pero son aplicables las normas reglamentarias y técnicas expedidas por el Gobierno del Estado.

### ***2.6 Instrumentos de Información de RSU***

El Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos, es un estudio donde se identifican todos los aspectos relevantes de la generación y manejo de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial, peligrosos, petroleros y mineros en todo el país, este estudio toma en cuenta la cantidad y composición de estos, así como la infraestructura para manejarlos integralmente. (SEMARNAT, 2020a)

La LGPGIR (2003) en su artículo 25, dicta que la Secretaría tomando de base el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos (DBGIR) debe formular el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el cual establece la política nacional de estos, mediante objetivos, estrategias y metas para prevenir la generación y mejorar la gestión de los mismos, así como, acciones, proyectos y medios de financiamiento, con la finalidad de conducir la acción del gobierno en la materia. (SEMARNAT, 2022b)

De acuerdo con el INECC (2022) el Atlas Nacional de Residuos Sólidos Urbanos brinda información nacional sobre la gestión de estos en cada estado del país, la publicación más reciente fue en 2021; este informe considera las etapas de generación, recolección, transporte, clasificación y acopio, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos según la información disponible de cada estado.

Otro instrumento importante para conocer la gestión integral de residuos es el Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales (CNGMD) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), que se realiza cada dos años y tiene un módulo especializado sobre la gestión de los RSU. (INEGI, 2021a)

### **3. Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos**

La LGPGIR (2003) en su artículo 5 fracción X define a la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU) como el conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada región. (LGPGIR, artículo 5, 2003)

El manejo integral forma parte de la GIRSU y se define en el artículo 5 fracción XVII de la LGPGIR como, las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, coprocesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos sólidos, donde:

La separación de los RSU en la clasificación orgánicos e inorgánicos desde la fuente de origen se conoce como separación primaria. (LGPGIR, artículo 5, 2003) La separación secundaria se refiere a la segregación de residuos sólidos urbanos inorgánicos susceptibles de valorización. (LGPGIR, artículo 5, 2003)

La reutilización de residuos significa emplear un material o residuos ya usado sin requerir un proceso de transformación. (LGPGIR, artículo 5, 2003)

Los tratamientos, ya sean físicos, químicos o biológicos, se realizan para cambiar las características de los residuos, reduciendo su volumen o peligrosidad para manejarlos adecuadamente. (LGPGIR, artículo 5, 2003)

Finalmente, la disposición final es la acción de depositar o confinar de forma permanente residuos en sitios o instalaciones que impiden su liberación al ambiente y las consecuencias a la salud de la población y del ecosistema y sus elementos. (LGPGIR, artículo 5, 2003)

Las actividades de manejo integral se aplican en función del contexto de la generación de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social. (LGPGIR, artículo 5, 2003)

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos enfatiza que el manejo integral de los RSU es de responsabilidad compartida, un principio donde se explica que la generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial es consecuencia de satisfacción de necesidades de la sociedad, mediante cadenas de valor, por lo que su manejo integral es una corresponsabilidad social, donde participan de forma conjunta, coordinada y diferenciada los productores, consumidores, usuarios de subproductos y los tres órdenes de gobierno. (LGPGIR, artículo 5, 2003)

### ***3.1. Jerarquía de la gestión de residuos***

La jerarquía de la gestión de residuos guarda relación con el manejo integral, comprende todas aquellas actividades que son preferibles de realizar antes de la disposición y/o eliminación de residuos, la ilustración 1 expresa este concepto desarrollado por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos EPA EE. UU. (2020).



**Ilustración 1.** Jerarquía de la gestión de residuos. Fuente: EPA EE. UU. (2020)

Esta jerarquía se basa en la composición de los residuos generados y su aprovechamiento, que se define como: el conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar el valor económico de los residuos mediante la reutilización, remanufactura, diseño, reciclado y recuperación de materiales secundarios o de energía. (LGPGIR, artículo 5, 2003)

**Primer prioridad reducción y reutilización en la fuente:**

La reducción y reutilización en la fuente se refiere a la prevención de la generación de residuos desde el origen, esta actividad considera las decisiones de cada individuo y sus preferencias de consumo, la disminución de los empaques desechables, el rediseño de productos para evitar empaques y embalajes innecesarios, reutilización de productos y la donación de alimentos. (EPA de EE. UU., 2020)

**Segunda prioridad reciclado/compostaje:**

El reciclado de acuerdo con la LGPGIR (2003) se define como la transformación de los residuos mediante procesos que permiten restituir el valor económico de estos, ahorrando energía y materia prima sin dañar la salud o los elementos del ecosistema, el reciclaje considera la recolección de los residuos para su posterior transformación. (LGPGIR, artículo 5, 2003). Los residuos reciclados son: papel, aluminio, acero, plásticos y vidrio, pero para que el reciclaje se haga con éxito se considera el estado del residuo, cuidando que no esté contaminado por otras sustancias (EPA de EE. UU., 2020) Para ello se debe propiciar la separación de los residuos y la recolección de la misma forma.

El compostaje por su parte es un tratamiento biológico donde se propicia la descomposición de los residuos orgánicos en presencia de oxígeno (EPA de EE. UU., 2020), para su realización se mezclan los residuos orgánicos con agentes de relleno como aserrín en un contenedor, cajas de madera o incluso en un hoyo en el suelo, monitoreando la temperatura y la humedad de la mezcla durante un periodo de 3 a 6 meses hasta que la composta presente características perceptibles como el color y el olor. (SEMAEDES, s.f.)

#### ***Tercera prioridad recuperación energética:***

El co-procesamiento es un tipo de recuperación energética, se define en la LGPGIR (2003) como la integración ambientalmente segura de los residuos generados por una industria u otra fuente conocida, como insumo a otro proceso productivo. (LGPGIR, artículo 5, 2003) En este tratamiento los residuos son utilizados como sustitutos a combustibles fósiles durante los procesos industriales, por ejemplo, en las fábricas de cemento. (EPA de EE. UU., 2020)

#### ***Cuarta prioridad tratamiento y eliminación:***

Finalmente, el tratamiento y la eliminación de los residuos se consideran cuando ninguna de las actividades descritas anteriormente es realizada, los tratamientos pueden ser físicos como la compactación, trituración; químicos como la incineración y biológicos como la digestión anaerobia. (EPA de EE. UU., 2020)

Los tratamientos físicos buscan reducir el volumen de los residuos para su posterior disposición final o reciclaje; la trituración reduce de tamaño a los residuos, mientras que la compactación logra formar bloques de residuos para facilitar su almacenamiento, transporte y disposición.

La incineración es la quema controlada de residuos para obtener vapor, electricidad o energía, puede considerarse como un co-procesamiento. (EPA de EE. UU., 2020)

La digestión anaerobia es un proceso donde se genera biogás a partir de la descomposición de los residuos orgánicos en ausencia de oxígeno, este biogás está compuesto por metano y dióxido de carbono, y el material sobrante de la digestión. (EPA de EE. UU., 2020)

La última opción de esta jerarquía es: la disposición de los residuos que no lograron ser aprovechados o tratados, en sitios de disposición final como rellenos sanitarios. Los rellenos

sanitarios son sitios controlados cercados donde se implementa la compactación de los residuos y su cubierta, monitoreo de aguas subterráneas, control de biogás y de lixiviados, minimización del asentamiento humano en el interior del sitio y el uso de revestimientos para evitar el paso de lixiviados al suelo. (EPA de EE. UU., 2020)

Sin embargo, los SDF en su mayoría son tiraderos a cielo abierto que presentan riesgos de incendio, emisión de partículas y gases a la atmosfera, cuentan con poblaciones cercanas, despiden mal olor y existe la formación de lixiviados. (EPA de EE. UU., 2020)

#### **4. Plan de Manejo**

Un instrumento de política de prevención y gestión integral de los residuos es el plan de manejo, en este instrumento se representan las actividades que se pretenden realizar para atender los residuos de un generador. Para esto, es posible combinar las actividades de manejo integral tomando en cuenta la jerarquía de la gestión de residuos, teniendo siempre presente las características de la fuente de origen de estos y su composición.

El plan de manejo de acuerdo con la LGPGIR (2003) en su artículo 27 tiene los siguientes objetivos:

- I. Promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos, así como su manejo integral; donde la valorización de residuos es un principio y un conjunto de acciones relacionadas que tienen por objetivo recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos, mediante su reincorporación en procesos productivos, bajo criterios de responsabilidad compartida, manejo integral y eficiencia ambiental, tecnológica y económica. (SEMARNAT, Clasificación, reciclaje y valoración de los residuos sólidos urbanos. , 2017)
- II. Establecer modalidades de manejo que respondan a las particularidades de los residuos y de los materiales que los constituyan;
- III. Atender las necesidades específicas de generadores;
- IV. Establecer esquemas de manejo en los que aplique el principio de responsabilidad compartida de los distintos sectores involucrados; y
- V. Alentar la innovación de procesos, métodos y tecnologías, para lograr un manejo integral de los residuos, que sea económicamente factible.

## **5. Panorama Nacional de los Residuos Sólidos Urbanos**

De acuerdo con la lectura realizada en el DBGIR publicado por SEMARNAT (2020a), en el año 2017 la generación per cápita de residuos de origen domiciliario fue de 0.653 Kg/habitante/día y la generación total de residuos en el país se estima entre 120-128 ton/día. De los cuales el 31.56% corresponde a residuos susceptibles de aprovechamiento, el 46.42% a residuos orgánicos y el 22.03% a “otros residuos”. De la cantidad de residuos generados, se estima que solo se recolectaron 100.751 ton/día, debido a que existe una cobertura de recolección del 83.87% en el país. (SEMARNAT, 2020a)

SEMARNAT (2015), en su informe sobre el medio ambiente, menciona que el crecimiento en la generación de residuos se asocia al consumo final de la población y al PIB nacional, mientras el consumidor tenga más poder adquisitivo, existirá una mayor demanda de bienes y servicios que conllevarán a un mayor volumen de residuos.

### ***5.1 Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (2022-2024)***

El Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (PNPGIR) es un instrumento elaborado a raíz del Plan de Desarrollo Nacional para dar seguimiento a los objetivos del eje del desarrollo sustentable. (SEMARNAT, 2022a)

Este PNPGIR tiene como objetivos prioritarios los siguientes:

- Incrementar la capacidad del mercado de reciclaje de residuos sólidos urbanos, en todo el país.
- Promover la adecuación del marco regulatorio para una gestión integral sustentable de residuos.
- Promover la creación de infraestructura y equipamiento necesario para el manejo sustentable de los residuos.
- Promover las condiciones para profesionalizar, desarrollar y fortalecer la economía de las instituciones y del sector informal que prestan los servicios asociados al manejo de los residuos.
- Impulsar la generación de una cultura responsable con relación a la generación y manejo de los residuos.

## **5.2 Infraestructura y Tratamientos Disponibles**

Como parte de las actividades de recolección, se tiene un parque vehicular nacional de 16, 615 unidades y solo el 59.30% de estos cuentan con sistemas de compactación. (SEMARNAT, 2020a) Existen 127 instalaciones para la transferencia de residuos, localizadas en 112 municipios de 23 entidades federativas (SEMARNAT, 2020a), estas instalaciones son sitios donde se almacena temporalmente los residuos para su posterior envío a disposición final o plantas de tratamiento. (SEMARNAT, Compendio de estadísticas ambientales, 2018)

En el país existen 173 centros de acopio que se encuentran en operación en solo 19 estados, las actividades que se llevan a cabo en los centros de acopio son la recepción de residuos previamente separados con la finalidad de clasificarlos y venderlos a empresas recicladoras o aprovecharlos. (SEMARNAT, Compendio de estadísticas ambientales, 2018)

La clasificación de RSU, se propicia principalmente por la recolección separada de ellos, esta actividad se realiza en 144 municipios, de 23 estados y en las 16 demarcaciones territoriales de la Ciudad de México. Se estima que, al día se recolectan de forma separada 5,281 toneladas de residuos, alrededor de 5% del total de los RSU recolectados en el país donde: 2,062 toneladas son residuos orgánicos y 3,219 toneladas residuos inorgánicos. (SEMARNAT, 2020a) Tomando en cuenta que al día se generan aproximadamente 120 a 128 ton/día de RSU, la cantidad recolectada separadamente es mínima.

Según SEMARNAT (2020a) en su DBGIR, en el país hay 47 plantas donde se realizan los siguientes tratamientos: 26 plantas de separación o reciclaje, 5 de trituración, 13 de compactación, 19 de compostaje y 5 de biodigestión. Estos tratamientos se aplican para disminuir la cantidad de residuos que llegan a los sitios de disposición final (SDF) aumentando la vida útil de estos y valorizando a los RSU.

Para la disposición final de los RSU, con datos de SEMARNAT (2020a) en su DBGIR, en el país hay 2,203 SDF de los cuales 1, 053 no cuentan con infraestructura básica (báscula, captura de lixiviados, captura de biogás, geomembrana y cerca).

## **6. Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos en el Estado de Oaxaca de Juárez**

### **6.1 Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial del Estado de Oaxaca**

Este programa tiene el diagnóstico básico para las regiones del estado de Oaxaca, destaca que la generación per cápita en la región del Istmo (donde está la localidad de estudio) es de 0.338 Kg RSU/día/habitante, la composición de los residuos generados es del 37% de inorgánicos valorizables, 30% orgánicos y 33% inorgánicos sin valor comercial. (SEMAEDES, 2013)

En dicho programa, el tema de tecnologías para el manejo de residuos sólidos se establece el objetivo de: modernizar y fortalecer la gestión de los residuos sólidos, por medio del establecimiento de tecnologías en todas las áreas de los servicios de aseo urbano; conformes con las características de los residuos generados en el estado y con la capacidad de pago de la sociedad en general. (SEMAEDES, 2013)

### **6.2 Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028**

En el Plan estatal de desarrollo para el estado de Oaxaca para abordar el tema de “Desarrollo Sostenible y Cambio Climático” se plantean los siguientes objetivos que mantienen relación con la gestión de residuos sólidos:

Objetivo estratégico: Impulsar una adecuada gestión del medio ambiente con enfoque sostenible que permita mitigar las fuentes de emisiones de Gases de Efecto Invernadero y adaptarse al cambio climático en las comunidades del Estado. A la cual se le atribuye a una estrategia de fomentar la protección del ambiente y el desarrollo sustentable de la entidad generando bienestar. Con una línea de acción que regule el manejo y disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial contribuyendo a la salud de la población. (Gobierno del Estado de Oaxaca, 2022)

### **6.3 Infraestructura para el Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en la Entidad de Oaxaca de Juárez**

Se calcula que en la entidad se generan 3,538 toneladas de residuos sólidos, de los que en promedio se recolectan 1,985 toneladas dando como resultado una cobertura de recolección del 56.11 %; de los residuos generados solo 87.56 toneladas/día son recolectadas separadamente (SEMARNAT, 2020a) y la generación per cápita se considera de 0.511 Kg/habitante/día (INECC 2022). En el estado

se cuenta con la siguiente infraestructura para el manejo de RSU: parque vehicular, estaciones de transferencia y plantas de tratamiento.

Para la recolección de RSU, existe un parque vehicular conformado por 288 vehículos con compactador, 380 vehículos con caja abierta y 30 vehículos sin clasificación. (INECC, 2022)

En Oaxaca se cuenta con 11 estaciones de transferencia donde aproximadamente se reciben 578 Kg/día de RSU, estas estaciones tienen principalmente las funciones de trasvase, separación y almacenamiento temporal. (INECC, 2022)

En el estado no se cuenta con centros de acopio para residuos sólidos urbanos. (INECC, 2022) Se reporta que existe una planta de tratamiento denominada Centro Integral de Tratamiento y Residuos Sólidos ubicado en el municipio de Huajuapán de León y las principales actividades que se realizan son de separación, compactación y composteo, en promedio se reciben 40 ton/día de RSU. (INEGI, 2021a)

Según datos del INECC (2022) en su Atlas Nacional de Residuos Sólidos Urbanos, en Oaxaca existen 380 Sitios de Disposición final (SDF), que, siguiendo la clasificación de la norma 083-SEMARNAT-2003, 373 son SDF no controlados y solo 7 controlados; al año se estima que llegan a los SDF 1,459,615 ton de RSU.

**Tabla 1.** Infraestructura disponible de los SDF en el estado de Oaxaca. Fuente: INECC, 2022, Atlas Nacional de Residuos Sólidos Urbanos

<b>Número de sitios de disposición final</b>	<b>380</b>
Número de sitios que cumplen con la NOM-083-SEMARNAT-2003	
Relleno sanitario	0
SDF controlado	7
SDF no controlado	373
Tipo de infraestructura	
Báscula	6
Sistema de captación y control de lixiviados	
Recirculación	6
Tratamiento	5
Recirculación y tratamiento	6
Ninguno	362
No especificado	1
Sistema de control de biogás	
Quema con pozos individuales	1
Pozo de extracción (sin quema)	8
Ninguno	369
No especificado	3
Sistema de impermeabilización	

Arcilla compactada	12
Geomembrana	5
Arcilla compactada y geomembrana	18
Ninguno	342
No especificado	3
Procesos	
Control de accesos	40
Control de admisión de residuos	13
Compactación y cubrimiento	51
Ninguno	248

## 7. Problemas Relacionados con los RSU

La contaminación por RSU se puede presentar de forma sólida (polvo y materiales ligeros arrastrados por el viento), líquida (lixiviado) y gaseosa (biogás), e incluso como partículas sólidas suspendidas en el lixiviado o en el humo de incendios provocados y autoincendios imprevistos en los tiraderos. (Kiss y Encarnación, 2006)

En los sitios de confinamiento o disposición final de RSU a raíz de la descomposición de los residuos se generan gases como: el biogás que se compone de metano ( $\text{CH}_4$ ) y bióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) los cuales son gases de efecto invernadero, además, en pequeñas cantidades se genera nitrógeno ( $\text{N}_2$ ), sulfuro de hidrógeno ( $\text{H}_2\text{S}$ ), hidrógeno ( $\text{H}_2$ ) y oxígeno ( $\text{O}_2$ ), y en cantidades traza, monóxido de carbono ( $\text{CO}$ ), amoníaco ( $\text{NH}_3$ ), hidrocarburos aromáticos y cíclicos y compuestos orgánicos volátiles (COV). Todos ellos ocasionan problemas ambientales, desde olores desagradables, contribución al calentamiento global y afectaciones a la salud de los humanos. (Kiss y Encarnación, 2006)

Según Jaramillo (2002), otro problema relacionado con el mal manejo de RSU es el riesgo a la salud directo, la población ha mezclado sus residuos con materiales peligrosos como vidrios rotos, metales, jeringas usadas, hojas de afeitar, excrementos humanos o animales, e incluso residuos infecciosos de clínicas u hospitales, que pueden causar lesiones a los trabajadores del servicio público de limpia quienes están en contacto directo con los residuos.

Por otra parte, los RSU acumulados actúan como fuente de alimento y de refugio para diversos grupos de organismos, quienes pueden ser vectores de enfermedades para el ser humano. Los insectos, como moscas, cucarachas y mosquitos pueden ser vectores de enfermedades como fiebre tifoidea, paludismo, cólera y dengue. Las ratas pueden conducir leptospirosis y las aves toxoplasmosis, por lo que el tratamiento de los residuos debe considerar la disminución de este tipo de organismos. (Jaramillo J, 2002)

## **CAPITULO II METODOLOGÍA**

En esta investigación se comprenderán actividades de búsqueda de información, entrevistas, parte experimental y análisis de los datos e información obtenidos para conformar la descripción y el análisis de la GIRSU, y la propuesta del plan de manejo de RSU para la localidad.

Para analizar la GIRSU se considerará la Guía para la Elaboración de Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos emitido por la SEMARNAT en 2006 donde se especifica el contenido de un diagnóstico básico. La LPGIRS en su artículo 5, fracción XII define al diagnóstico básico como el estudio que considera la cantidad y composición de los residuos, la infraestructura para manejarlos integralmente, así como la capacidad y efectividad de estos.

Para formular la propuesta del plan de manejo se considerarán los resultados del diagnóstico básico de la situación actual de la GIRSU de la zona de estudio donde se determinará la existencia de instrumentos normativos aplicables, las actividades de manejo de RSU que se realizan y la infraestructura con la que se cuenta, en la propuesta se considerarán los objetivos establecidos para un plan de manejo en el artículo 27 de la LPGIRS del estado de Oaxaca.

### **1. Análisis de la gestión actual de los RSU en la localidad**

Para esta etapa se realizará el diagnóstico básico de la gestión y manejo integral de los RSU conforme a SEMARNAT (2006) en la Guía para la Elaboración de Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos, en donde se desarrollarán los siguientes puntos:

#### **1.1 Descripción de la localidad Santa María Petapa Oaxaca.**

En este apartado se realizará una descripción de la zona de estudio, apoyándose en la elaboración de cartografía con datos de Sistemas de Información Geográfica (SIG) de INEGI, CONABIO y Google.

#### **1.2 Estudio de generación de RSU en la localidad**

El estudio de generación de RSU se realizará en 15 casas distribuidas en los cuadrantes de la localidad de Santa María Petapa Oaxaca, tomando en cuenta la disponibilidad de las personas para participar.

Se comentará a los participantes que el estudio pretende conocer las cantidades de RSU generadas en la localidad, al día por habitante y su composición, con la finalidad que los resultados brinden información para la gestión integral de estos.

Las principales actividades que se realizarán son la separación de los residuos y su pesaje durante siete días. Se registrará información de cada casa como: número de integrantes, género y edad.

A los integrantes se le explicará las actividades de separación de sus residuos conforme a la siguiente clasificación:

- Papel (hojas de libreta, periódico, revistas, libros, material de papelería)
- Cartón (cajas de cereal, cajas vacías, conos de huevo, cajas de zapato)
- PET (botellas de refresco, botellas de detergente, botellas de jugos)
- Plásticos (envases de yogurt, envolturas de Sabritas, envolturas de galletas, envolturas de pan, bolsas de plástico, tapas de garrafón de agua, etc.)
- Vidrio (envases de café, envases de mermelada, envases de jugos, etc.,)
- Aluminio (latas de bebidas, latas de atún, latas de chiles, latas de verduras, etc.)
- Tetrapak (cajas vacías de leche y jugos, cajas vacías de productos lácteos como media crema, leche evaporada)
- Orgánico (aquellos que se generan debido a la elaboración de alimentos, cascarones de huevo, frutas, verduras, huesos, restos de pan, semillas, etc.)
- Unicl (recipientes de comida a domicilio, recipientes de comida de fiestas)
- Otros (electrodomésticos, llantas, madera, ropa, pilas)

El pesaje de los RSU generados en cada casa se tomará al final del día y los resultados se registrarán en una Tabla como la que se muestra en la ilustración 2:

DÍA	GRUPOS DE RESIDUOS								
	Papel y cartón (Kg)	Plásticos (Kg)	PET (Kg)	Vidrio (Kg)	Aluminio (Kg)	Unicel (Kg)	Orgánicos (Kg)	Tetrapak (Kg)	Otros (especificar cuál) (Kg)
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
Total									

**Ilustración 2.** Tabla de registro de generación de RSU por día. Fuente: Elaboración propia.

### 1.3. Descripción de la gestión integral de RSU en la localidad

Para describir la GIRSU se solicitará información al Ayuntamiento municipal de Santa María Petapa para la proporción de documentos públicos o políticas ambientales en temas de GIRSU que puedan existir, además de la descripción de las etapas o actividades de manejo de RSU realizadas en la localidad y derivado de ello se realizará un análisis FODA para las autoridades y el manejo.

### 1.4 Descripción de la organización del servicio público de limpia.

En el caso del servicio público de limpia, se formulará y se aplicará una encuesta a los trabajadores para conocer acerca de sus actividades dentro del servicio, así como los equipos y maquinarias que utilizan. Los cuestionarios que se aplicarán a los trabajadores se encuentran en el Anexo A.

Una de las actividades del servicio público de limpia es la disposición final de RSU, por lo tanto, se describirá el SDF y su operación conforme a la NOM-083-SEMARNAT-2003.

Se elaborará un análisis FODA para la organización del servicio público de limpia.

### 1.5 Descripción de la percepción de la población

Se elaborará y aplicará una encuesta a 30 personas para conocer la percepción que tienen de las actividades realizadas por el Ayuntamiento para la gestión integral de los RSU, así como, las acciones que realizan en sus domicilios para contribuir al manejo de RSU y acciones de mejora que se podrían implementar en la localidad. El cuestionario que se aplicará a la población se encuentra en el Anexo A.

### **1.6 Requerimientos legales y su cumplimiento en la localidad.**

Después de realizar las descripciones y el análisis de la GIRSU en la localidad, se evaluará el cumplimiento de las responsabilidades conferidas a la población y autoridades municipales en el Título Quinto De la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de la LPGIRS del estado de Oaxaca.

## **2. Formulación de la propuesta de plan de manejo**

Para formular la propuesta del plan de manejo se tendrá en cuenta los objetivos establecidos para un plan de manejo en el artículo 27 de la LPGIRS del estado de Oaxaca y los resultados del análisis realizado. El contenido contemplado para esta propuesta será la siguiente:

### **2.1 Introducción.**

En la introducción se realizará un breve resumen del área de estudio, los datos del estudio de generación y se destacarán los resultados del diagnóstico básico: la situación actual de la GIRSU.

### **2.2 Objetivos de un plan de manejo según la LPGIRS del estado de Oaxaca**

Se definirán los objetivos de un plan de manejo de acuerdo con el artículo 27 de la LPGIRS (2023) y se relacionarán con las intenciones de la realización de la propuesta.

### **2.3 Alcance de la propuesta del plan de manejo**

En el alcance se declararán las actividades de GIRSU que se incluirán en el plan de manejo.

### **2.4 Alineación de la propuesta de la propuesta de plan de manejo con programas municipales**

Se definirán los objetivos del Plan de Desarrollo Municipal de Santa María Petapa Oaxaca en materia de RSU y cómo se relaciona con las intenciones de la propuesta del plan de manejo. Así como, se definirán los Objetivos de Desarrollo Sostenible que tengan relación directa o indirecta con el proyecto.

## **2.5 Definición de actores involucrados en la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU) de la localidad.**

Los actores involucrados se identificarán como interesados internos encargados de la organización de la GIRSU y las partes externas que reciben los servicios de gestión y que de alguna manera se ven afectados con los resultados.

## **2.6 Alternativas localizadas para el manejo de RSU**

De acuerdo con los resultados del diagnóstico básico y el análisis de estos se identificarán alternativas que podrían mejorar el manejo de RSU. Resaltando que estos solo son propuestas y la realización de ellas depende de un análisis más a fondo por parte de las autoridades correspondientes.

## **2.7 Planeación para lograr el objetivo del plan de manejo en la localidad.**

En este punto se definirán objetivos específicos para cada actividad de manejo integral y metas asociadas que tendrán un periodo conforme a los ciclos de administración pública; a las metas se les atribuirán estrategias detectadas como oportunidad en los análisis FODA realizados.

## CAPÍTULO III RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 1. DIAGNÓSTICO BÁSICO

#### 1.1. Descripción de la localidad Santa María Petapa Oaxaca.

##### 1.1.1. Ubicación, población y extensión de la Localidad.

La localidad de Santa María Petapa Oaxaca pertenece al municipio del mismo nombre, ubicada en la región del Istmo de Tehuantepec del Estado de Oaxaca con coordenadas geográficas 16°49'00"N 95°07'00"O, cuenta con una extensión territorial de 155.977 km<sup>2</sup> que se representa en el Mapa 1 (INEGI, 2022). El total de su población es de 2391 habitantes al año 2020 (INEGI 2020a) y sus características se presentan en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Población de la localidad de Santa María Petapa Oax. Fuente: (INEGI, 2020b, México en cifras)

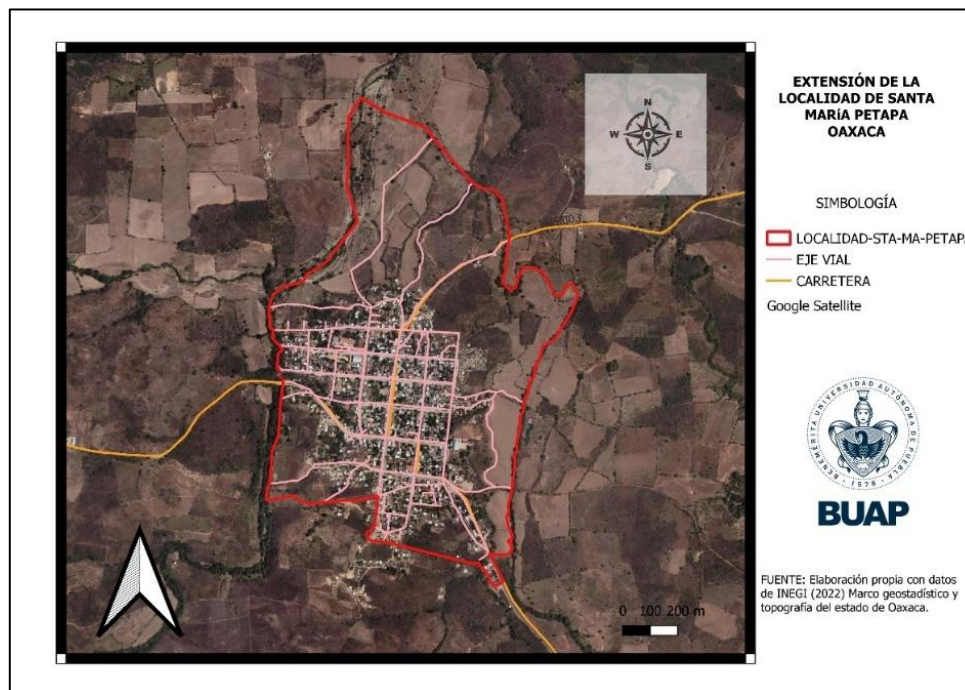
POBLACIÓN	TOTAL
Total	2391
Femenino	1221
Masculino	1170
0-14 años	583
15-29 años	548
30-59 años	950
60 años y más	310
Personas con discapacidad	148

#### **Población en los últimos 20 años**

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en sus censos de población y vivienda de los años 2000, 2010 y 2020 de la localidad de estudio se aprecia que en los últimos 20 años la población no rebasa los 3000 habitantes (Tabla 3).

**Tabla 3.** Población de la localidad en los últimos 20 años. Fuente: INEGI, Censos de población y Vivienda.

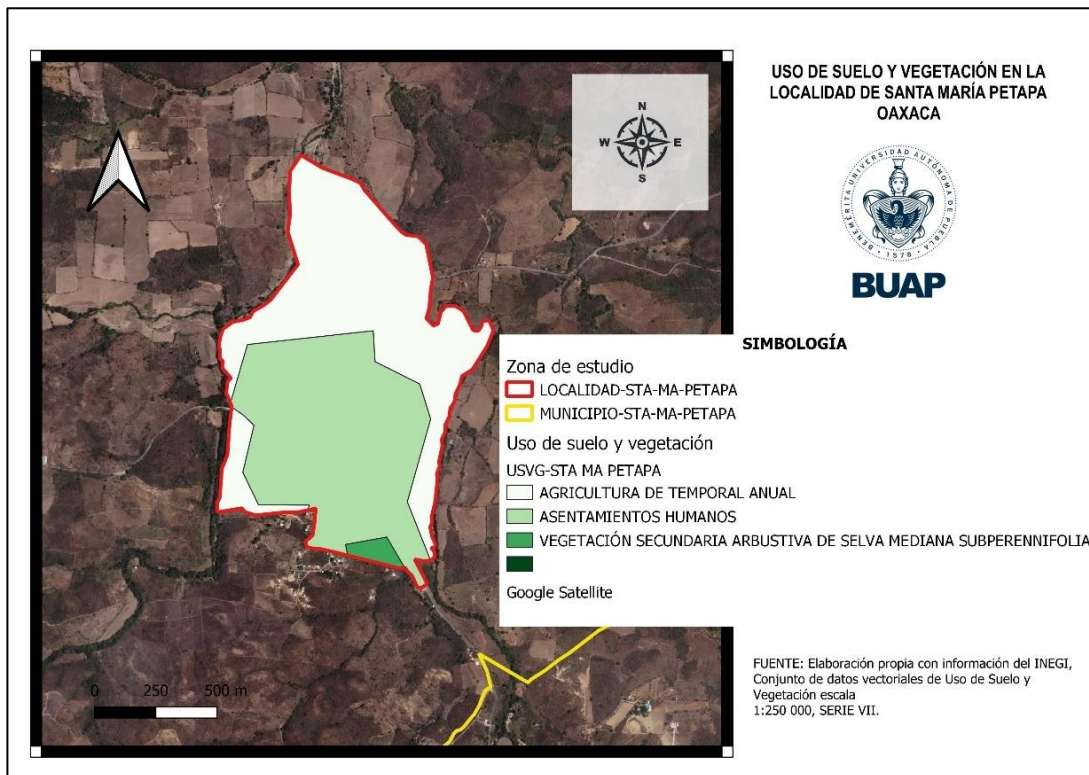
Censo de población y vivienda (Año)	Población total en la localidad
Año 2000	2,182 habitantes
Año 2010	2,322 habitantes
Año 2020	2,391 habitantes



**Mapa 1.** Extensión de la localidad de Santa María Petapa Oax. Fuente: Elaboración propia con información de INEGI (2022) Marco geostadístico y topografía del estado de Oaxaca.

### 1.1.2. Uso de suelo y vegetación

El uso de suelo en la localidad (Mapa 2) se utiliza para asentamientos humanos y agricultura de temporal anual caracterizado por la siembra de maíz, y en un menor porcentaje de vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia. (INEGI, 2018)



**Mapa 2.** *Uso de Suelo y Vegetación en la localidad de Santa María Petapa Oax. Fuente: Elaboración propia con información de INEGI (2018) Conjunto de datos Vectoriales Uso de Suelo y Vegetación, serie VII.*

### **1.1.3. Clima**

De acuerdo con INEGI (2008) el clima en la localidad se encuentra dentro de una unidad climática AW1(W) el cual se traduce como cálido subhúmedo, con temperatura del mes más frío mayor de 18°C y temperatura media anual mayor de 18°C (INEGI, 2021b), precipitación media anual de 500 a 2,500 milímetros y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 milímetros; con lluvias de verano del 5% al 10.2% anual. (SEDATU 2013)

### **1.1.4. Precipitación**

Según SEDATU (2013) en el Atlas de riesgos del municipio de Santa María Petapa Oaxaca, la precipitación es menor a 60 mm en el mes más seco; lluvias en verano con una humedad media entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5 % al 10.2% del total anual.

### 1.1.5. Hidrografía

Con datos del INEGI (2021c) en su Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas SIATL, la localidad colinda con una red hidrográfica 1:50 000 denominada COATZACOALCOS, la clave de la región es RH29, con un área 29775.38 Km<sup>2</sup> (Mapa 3). Esta región se conforma por una cuenca de clave RH29B denominada R. Coatzacoalcos con un área de 21501.36 Km<sup>2</sup> y una subcuenca colindante denominada R. Tolosa, de clave RH29Bh, de tipo exorreica con un área de 1654.27 Km<sup>2</sup> y perímetro de 232.5 Km



**Mapa 3.** Cuencas hidrográficas en la localidad. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2021c) SIATL.

### 1.1.6. Actividades económicas

Con datos del INEGI (2023) en el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), las actividades económicas en la localidad están caracterizadas por comercios al por menor como los son: tortillerías, panaderías, talleres mecánicos, abarrotes, depósitos, etc., así como de servicios de salud; servicios educativos y actividades legislativas, gubernamentales y de repartición de justicia.

### 1.1.7. Flora y fauna

En la localidad la flora se destaca por ser especies representativas de la vegetación selva mediana subperennifolia como lo son la especie de *Acrocomia mexicana* (coyol), *Manilkara zapota*

(chicozapote), *Piscidia piscipula* (cocuite), *Ceiba sp.* y pastizales inducidos. (INEGI, 2004, Síntesis de información geográfica del Estado de Oaxaca)

La fauna presente en la localidad de Santa María Petapa está dada por, *Sciurus aureogaster* (ardillas de vientre rojo), *Columbina inca* (tortolita cola larga), *Odocoileus virginianus* (venado de cola blanca), *Cynanthus latirostris* (colibríes), *Columbidae livia* (paloma bravia). Animales de crianza como bovinos y avícolas, y animales de compañías como caninos y felinos.

## **1.2. Estudio de generación de RSU en la localidad**

La NMX-AA-061-1985 que especifica una metodología para determinar la generación de residuos sólidos municipales en base a un muestreo aleatorio estadístico, contempla un universo de 300 a 500 casas con un tamaño de muestra de 50, 80 y 115. Según el INEGI (2020b), en la localidad hay 930 casas, de las que 746 son particulares habitadas con una media de 3.2 ocupantes.

El estudio realizado, al no provenir de una dependencia oficial estuvo en función de la disposición de las personas para colaborar, por tal motivo, se seleccionó al menos una casa en cada cuadrante de la localidad (Mapa 4) que tuviera ocupantes de edades, géneros y estilos de vida distintos; los residuos con los que se trabajaron fueron de origen doméstico, sin contemplar los residuos biológicos-infecciosos (sanitarios), ni los generados en comercios locales.

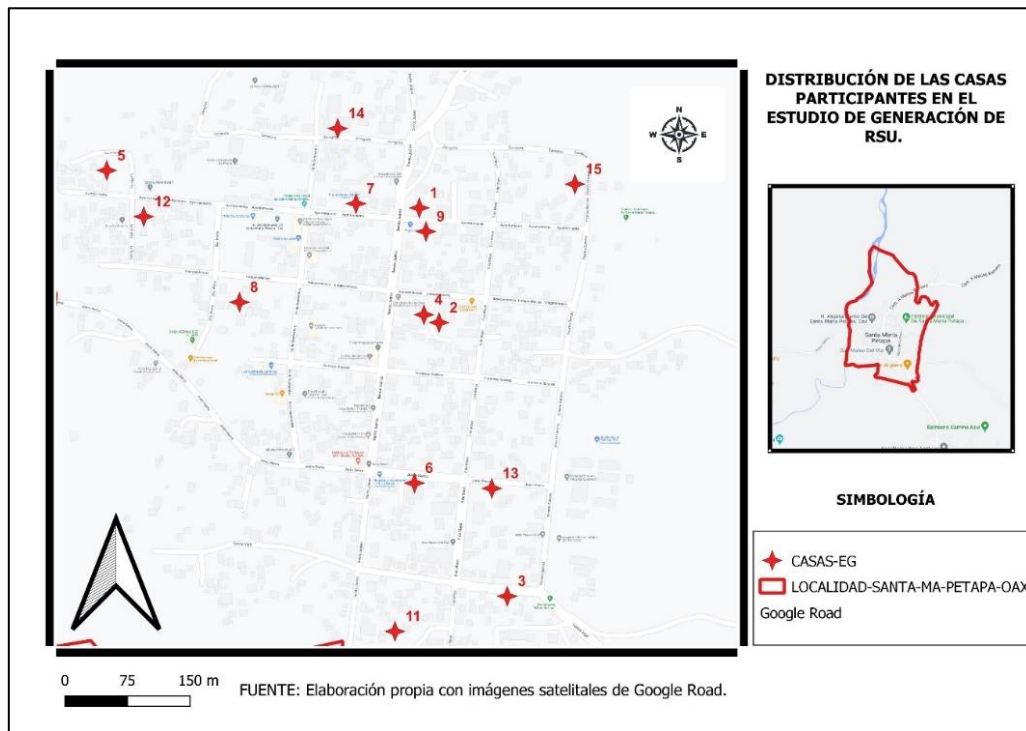
Considerando que los estratos económicos no están definidos por zonas en la extensión de la localidad, la muestra seleccionada de 15 casas es representativa y válida, así también, esta selección posibilitó la viabilidad del estudio y la realización de la metodología contemplada.

### **1.2.1. Características de la población participante en el estudio de generación.**

En la Tabla 4 se muestran los datos de identificación de las quince casas que participaron en el estudio de generación. Donde, seis casas están conformadas por 3 integrantes, cuatro casas con 4 integrantes, tres casas con 5 integrantes y dos casas con 6 integrantes, en promedio se tiene que cada casa es ocupada por 4 habitantes. El total de participantes fue de 61 personas de las cuales 33 son del género femenino.

**Tabla 4.** Características de la población del estudio de generación. Fuente: Elaboración propia.

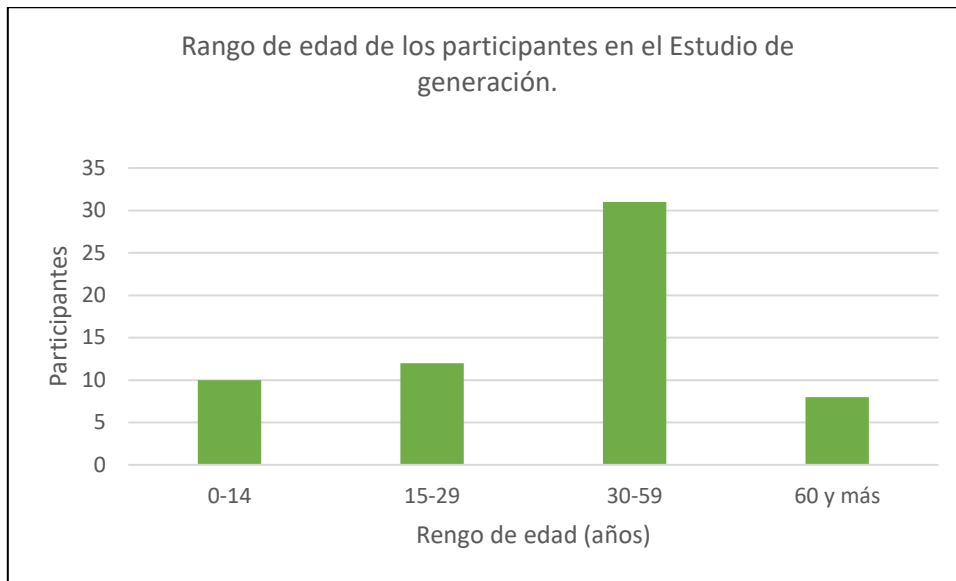
CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN						
CASA	LATITUD	LONGITUD	INTEGRANTES	MASCULINO	FEMENINO	RANGO EDAD
1	16.82207	-95.11860	6	3	3	7 a 60
2	16.82087	-95.11824	3	2	1	19 a 49
3	16.81780	-95.11760	6	2	4	28 a 70
4	16.82086	-95.11837	3	2	1	54 a 84
5	16.82259	-95.12210	5	2	3	21 a 80
6	16.81907	-95.11864	3	0	3	5 a 51
7	16.82219	-95.11928	4	1	3	8 a 60
8	16.82110	-95.12062	4	1	3	22 a 54
9	16.82188	-95.11850	5	3	2	17 a 55
10	16.81617	-95.11893	3	2	1	14 a 41
11	16.8174	-95.11887	5	3	2	12 a 87
12	16.82206	-95.12168	3	1	2	24 a 61
13	16.81901	-95.1178	3	2	1	8 a 34
14	16.82306	-95.1195	4	2	2	8 a 36
15	16.82243	-95.11683	4	2	2	7 a 55



**Mapa 4.** Distribución de las casas en el estudio de generación. Fuente: Elaboración propia con imágenes satelitales de Google Road.

La población de edad en el estudio de generación va de 5 a 87 años, para su representación gráfica se consideró la clasificación de la tabla 2, resultando en una participación variada, con rangos de 30 a 59 años predominantes. (Gráfica 1)

Según la tabla 2, la población de 30 a 59 años representa el 39.73 % del total al año 2020 en la localidad, seguido de la población con 0 a 14 años que representan el 24.38 % (INEGI, 2020b), por eso las edades predominantes del estudio están en ese rango.



**Gráfica 1.** Rango de edad de los participantes en el estudio de generación. Fuente: Elaboración propia.

El estudio de generación se realizó por siete días en un turno vespertino, se utilizó una báscula digital de gancho, bolsas de plástico y bitácora de generación. Algunas familias sí separaban sus residuos por tipo como se había indicado al inicio, otras solo separaban los orgánicos, al final del día, se lograba tener un peso para registrar. En gran medida la generación de RSU dependió del número y edad de los integrantes de cada familia, de los hábitos de consumo y las actividades que estos realizaban al día.

### **1.2.2. Generación de RSU durante el estudio de generación**

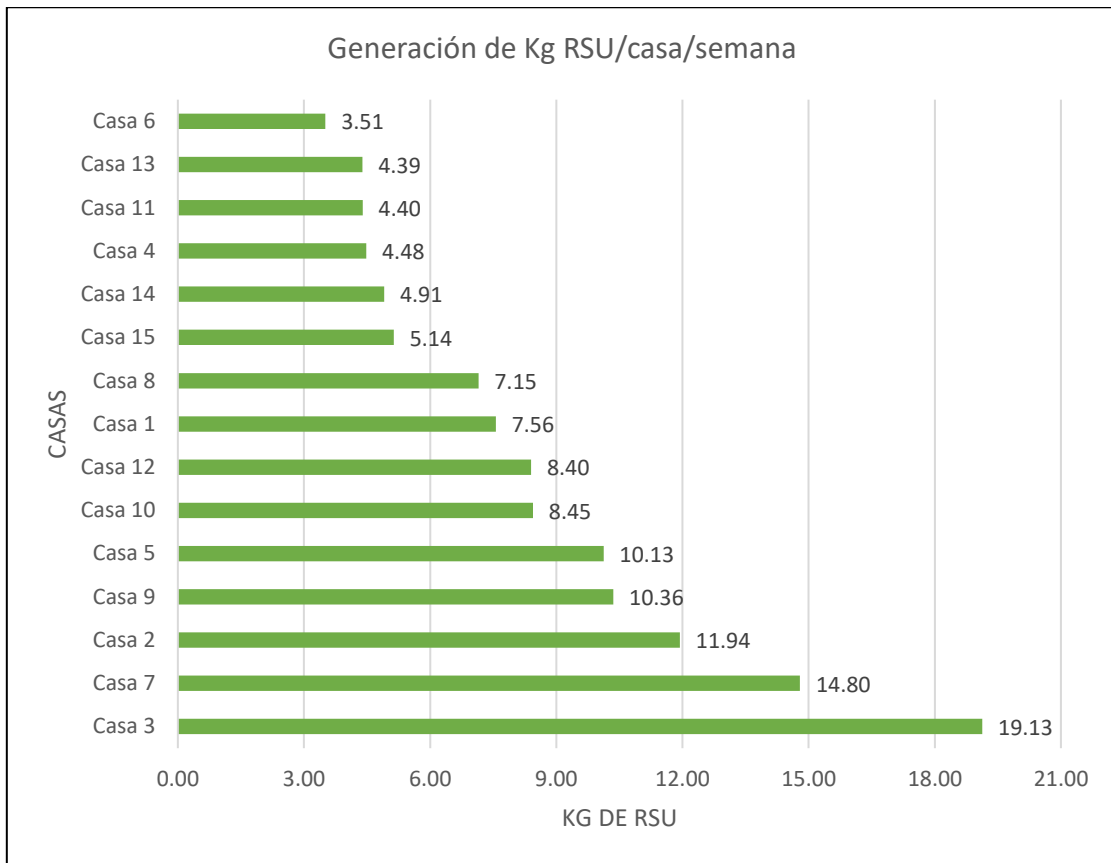
La Tabla 5 muestra los resultados del estudio de generación en kilogramos (Kg) de los residuos generados por siete días en las casas participantes. En promedio la generación es de 8.3 Kg RSU/casa/semana.

**Tabla 5. Resultados del estudio de generación. Fuente: Elaboración propia.**

DATOS		KG TIPO DE RSU/SEMANA									TOTAL
Casa	Integrantes	Papel y cartón	Plásticos	PET	Vidrio	Aluminio	Unicel	Residuos orgánicos	Tetrapak	Otros	Kg RSU/SEM
1	6	0.28	0	0.51	0.30	0.74	0	5.03	0.70	0	<b>7.56</b>
2	3	0.79	0	0.85	3.92	0	0	6.28	0.10	0	<b>11.94</b>
3	6	0.6	0	2.39	0.30	0.5	0.09	15.25	0	0	<b>19.13</b>
4	3	0	0	0.45	0.19	0	0	3.85	0	0	<b>4.48</b>
5	5	3.22	1.40	1.27	0.58	0.5	0	3.17	0	0	<b>10.13</b>
6	3	0.54	0.37	0.38	0.14	0	0	1.96	0.07	0.08	<b>3.51</b>
7	4	1.95	1.54	1.06	0.46	0.11	0	6.20	3.49	0	<b>14.80</b>
8	4	0.19	0.89	0.5	0.41	0.07	0	5.05	0.05	0	<b>7.15</b>
9	5	1.82	0.44	1.66	0	0	0	6.44	0	0	<b>10.36</b>
10	3	2.56	1.75	0.76	0.35	0.39	0	0.79	0.41	1.45	<b>8.45</b>
11	5	0	0.23	0	0	0.11	0	4.02	0.05	0	<b>4.40</b>
12	3	1.34	0.37	0.21	0.08	0	0	6.16	0.15	0.11	<b>8.40</b>
13	3	0.77	0.71	0.24	0.46	0.31	0.23	1.46	0.22	0	<b>4.39</b>
14	4	0.39	0.91	0.20	1.0	0.17	0	2.11	0.15	0	<b>4.91</b>
15	4	0.07	0.37	0.32	0.7	0.09	0.06	3.33	0.22	0	<b>5.14</b>
<b>Total:</b>	<b>61</b>	<b>14.51</b>	<b>8.95</b>	<b>10.76</b>	<b>8.88</b>	<b>2.97</b>	<b>0.38</b>	<b>71.07</b>	<b>5.58</b>	<b>1.64</b>	<b>124.71</b>

Obtenidos los valores de la Tabla 5, se realizaron gráficas para representar los datos de interés que pueden servir para futuros proyectos para la gestión de RSU en la localidad.

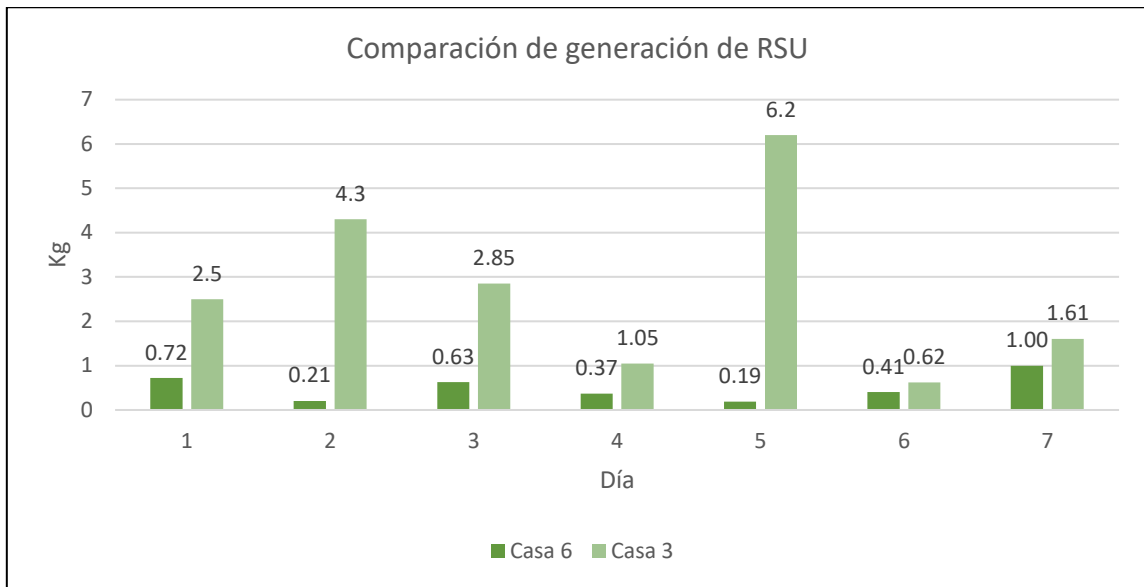
En la Gráfica 2 se aprecia la generación semanal de cada casa participante. Se observa que la generación máxima de RSU corresponde a 19.1 Kg/semana de la casa 3, la mínima es de 3.5 Kg/semana de la casa 6.



**Gráfica 2.** Kg de RSU generados a la semana por casa en el estudio de generación. Fuente: Elaboración propia.

Esto se debe a la cantidad de integrantes en cada casa, ya que la de mayor generación tiene 6 integrantes de edades de 28 hasta 70 años, a diferencia de la casa 6 conformada por 3 integrantes de: 5, 32 y 51 años.

En la Gráfica 3 se aprecia la comparación de los Kg de RSU/ días generados en ambas casas y cómo el número de integrantes sí es un factor determinante en la generación ya que las cantidades están muy alejadas, por ejemplo, la casa seis de solo 3 integrantes solo genera 1 Kg de residuos en un solo día y la casa tres de 6 integrantes alcanzó los 6.2 Kg/día.



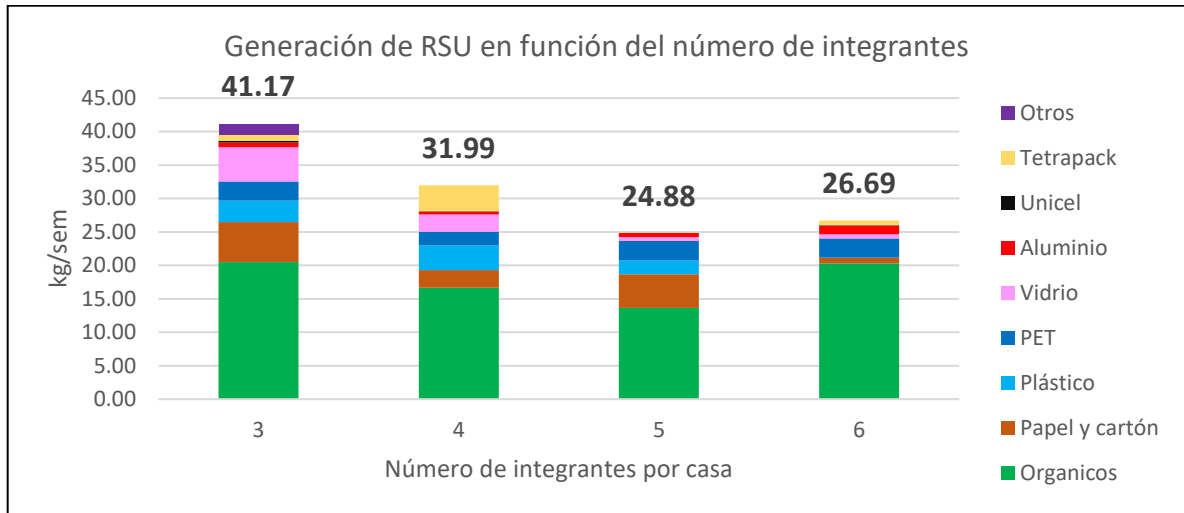
**Gráfica 3.** Comparación entre la casa de generación de RSU mínima y máxima. Fuente: Elaboración propia.

Para una mejor interpretación de la relación entre la generación de residuos y el número de integrantes de cada casa, se realizó una gráfica comparando la generación semanal de RSU y su composición en Kg según el número de integrantes (3,4,5,6 integrantes). En la Tabla 6 se tiene la agrupación estos datos de generación para su posterior representación en la Gráfica 4.

**Tabla 6.** Agrupación de la generación de residuos por número de integrantes en las casas. Fuente: Elaboración propia.

Integrantes por casa	Total de integrantes	Orgánicos	Papel y cartón	Plástico	PET	Vidrio	Aluminio	Unicel	Tetrapak	Otros	Total (KG)
3.00	18	20.48	6.00	3.19	2.877	5.129	0.69	0.23	0.937	1.635	<b>41.17</b>
4.00	16	16.68	2.59	3.705	2.07	2.56	0.43	0.055	3.895	0	<b>31.99</b>
5.00	15	13.63	5.035	2.055	2.925	0.58	0.605	0	0.045	0	<b>24.88</b>
6.00	12	20.28	0.882	0	2.892	0.606	1.243	0.09	0.698	0	<b>26.69</b>

Tomando en cuenta el total de integrantes en las clasificaciones (3, 4, 5 y 6 integrantes) la generación tiene un comportamiento casi proporcional, entre más integrantes hay en una clasificación mayor será la generación de residuos, este aspecto es visible en la Gráfica 4.



**Gráfica 4.** Generación de RSU por semana en función del número de integrantes por casa. Fuente: Elaboración propia.

### 1.2.3. Generación per cápita de RSU en la localidad

Tomando en cuenta la Tabla 5, la generación de RSU durante el estudio fue de 124.71 Kg/semana por 61 personas, así que, existió una generación de 2.04 Kg RSU/participante/semana y 0.29 Kg RSU/hab/día.

De tal forma que, siendo la población de la localidad de 2391 habitantes (INEGI, 2020a) y considerando de base la generación per cápita calculada para la localidad de Santa María Petapa Oaxaca (0.29 Kg de RSU/hab/día) la generación de RSU al día en la localidad es de 698.34 Kg.

Si se tiene presente las 746 de viviendas particulares habitadas en la localidad (INEGI, 2020b) y el promedio de generación de 8.3 Kg RSU/casa/semana, se obtiene que, en la localidad a la semana se generan 6,202.44 Kg RSU/semana.

### 1.2.4. Grupos de RSU representativos del estudio de generación

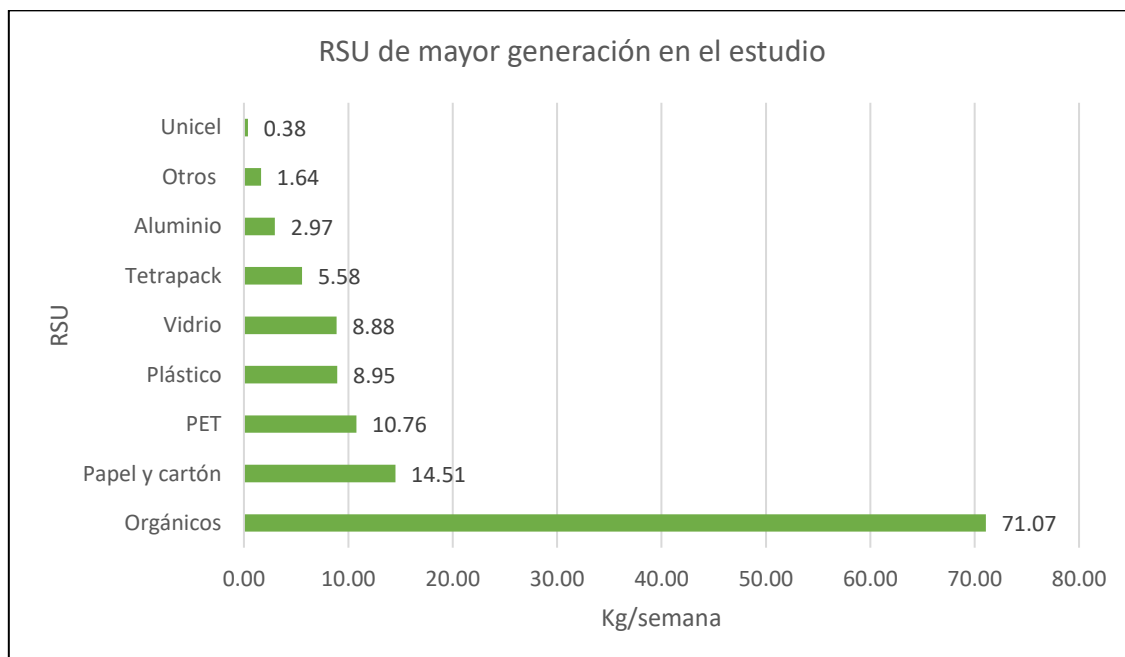
En la Gráfica 5 se representa la generación en Kg/semana por tipo de RSU de forma descendente, los residuos orgánicos son los predominantes con 71.07 Kg/semana y en menor medida el unicel

con 0.38 Kg/semana. El PET cuenta con una generación de 10.76 Kg/semana y el papel y cartón 14.51 Kg/semana. Por su parte, el vidrio y el plástico tienen una generación similar en 8.88 Kg/semana y 8.95 Kg/semana respectivamente.

**Tabla 7.** Grupos de RSU en Kg/semana generados en el estudio. Fuente: Elaboración propia.

Residuos	Kg/semana	% Composición
Orgánicos	71.07	56.98
Papel y cartón	14.51	11.63
PET	10.76	8.63
Plástico	8.95	7.18
Vidrio	8.88	7.12
Tetrapak	5.58	4.47
Aluminio	2.97	2.38
Otros	1.64	1.31
Unicel	0.38	0.30

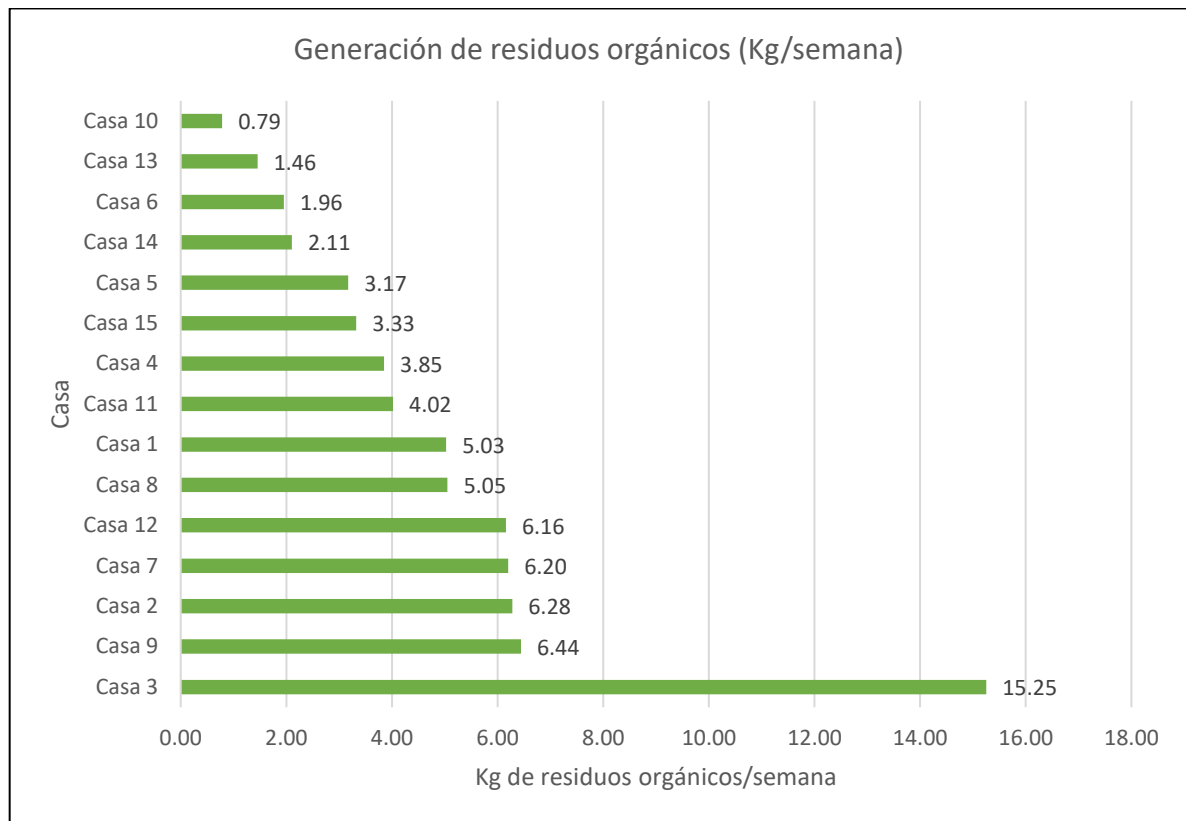
De la clasificación otros forman parte el algodón y electrónicos, estos representan el 1.31% de la generación, la fracción orgánica el 56.98% y la fracción inorgánica el 41.71%.



**Gráfica 5.** Grupos de RSU de mayor generación en el estudio. Fuente: Elaboración propia.

Debido a que el residuo que más se genera son los orgánicos, se graficaron las cantidades de generación de estos durante los 7 días (Gráfica 6). Se sigue observando que la casa 3 es la que tiene una generación predominante de ellos.

En el Anexo B se encuentran los resultados del estudio de generación realizado en las 15 casas.



**Gráfica 6.** Generación de residuos orgánicos por semana durante el estudio. Fuente: Elaboración propia.

Los resultados del estudio son: hábitos personales, como la alimentación, las horas del hogar, la preparación de alimentos en casa, si hay reuniones frecuentes, el consumo de productos envasados y la cosecha de sus propios alimentos, escenarios presentados en la vida cotidiana de los habitantes de la localidad.

A nivel estatal se considera una generación per cápita de 0.511 Kg RSU/hab/día (INECC, 2022), por su lado, en el año 2013 la SEMAEDSO calculó para la región del Istmo de Tehuantepec una generación per cápita de 0.338 Kg RSU/hab/día. Hay diferencias visibles entre estos valores, pero estos indicadores en variadas ocasiones se determinan con datos de municipios donde se hacen estudios de generación y quienes comparten información en el CNGMD del INEGI, los cuales son

pocos, provocando un sesgo en los resultados. En el caso del estudio elaborado se presentó una generación per cápita de 0.29 Kg RSU/hab/día siendo más aproximado al indicador de la región del Istmo de Tehuantepec, misma donde se ubica la localidad. Estos indicadores pueden ir cambiando conforme pasen los años ya que los hábitos de consumo y la densidad poblacional cambian.

De acuerdo con la Tabla 7, se pueden proponer alternativas para los residuos mayormente generados (orgánicos, papel y cartón, PET, plásticos, vidrio y Tetrapak), ya que estos residuos son valorizables y se pueden obtener beneficios socioeconómicos y ambientales.

Tomando en cuenta que los orgánicos son los de mayor generación y que estos por sus propiedades producen mal olor, proliferación de plagas, emisión de lixiviados, deben recibir un tratamiento como el compostaje.

Capacitando a la población, se lograría una separación selectiva de los residuos generados en el hogar, de tal forma que, la calidad del compostaje sea alta y esta pueda utilizarse en las áreas verdes, mejoradores de suelo en el campo y en pequeños invernaderos de la población.

Como parte de los inorgánicos con valor reciclable, como el PET, aluminio, vidrio y cartón, una alternativa viable es, la separación primaria de los RSU desde las fuentes de origen y su recolección separada de forma que al llegar al SDF se entreguen a quienes se dedican a la actividad de pepena y que puedan comercializarlos.

En un futuro podría realizarse un centro de acopio inter-municipal para que los municipios cercanos depositen sus reciclables y estos puedan comercializarse en las industrias.

### **1.3. Gestión integral de los residuos sólidos en la localidad.**

Como ya se mencionó, la gestión integral de residuos sólidos urbanos (GIRSU) incluye acciones de prevención, normativas y planeación entre otras definidas en el artículo 5 de la LGPGIR, para lo que se expiden reglamentos municipales de recolección, programas municipales para la prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos y convenios para mantener un manejo integral de los residuos. Para conocer si se realizan alguna de ellas, se solicitó información oficial al Ayuntamiento Municipal sobre políticas públicas para la GIRSU o actividades para el manejo RSU en las localidades de Santa María Petapa Oaxaca. La solicitud de información a la presidencia fue por medio de un oficio solicitando lo mencionado, sin embargo, la respuesta que se obtuvo fue que ellos no estaban

capacitados en estos temas y que no podrían compartir información porque no existía. Concluyendo que en la localidad no se cuenta con ningún instrumento de gestión de RSU, por ejemplo: un plan o programa en específico donde se visualice las cantidades de RSU recolectados, las rutas y horarios, o estrategias de separación, disminución o valorización de los RSU.

En el Anexo C, se encuentra el oficio con la solicitud de dicha información.

Se acudió al Palacio Municipal para solicitar información sobre el manejo de los RSU, que es parte de la GIRSU, para lo que el encargado de reclutar personal describió brevemente las actividades realizadas en el municipio para manejar RSU, que se limitan a la recolección, barridos de calles y disposición de los RSU en el SDF.

El Gobierno de Oaxaca (2023) cuenta con un sistema de consulta SISPLADE para consultar los planes de desarrollo de los municipios de la entidad, en el caso de Santa María Petapa Oaxaca tiene un plan de desarrollo en estatus de “revisión”, por lo tanto, no se logró consultar estrategias para el rubro ambiental u otra información relativa a la gestión integral de los residuos sólidos.

Para obtener información más detallada se realizó una observación en campo, en donde se concluyó que de todas las actividades que conforman la GIRSU, en la localidad y el Ayuntamiento las únicas que se realizan son: el manejo básico de los RSU y la operación del Servicio público de limpia, siendo que, se aplicaron entrevistas a los trabajadores del servicio, cuestionarios a la población y visitas al SDF para obtener una descripción.

#### ***Análisis de las actividades realizadas por el Ayuntamiento municipal en temas de GIRSU.***

La nula información proporcionada deja en descubierto que dentro de las actividades de la autoridad municipal no se contempla ninguna para la gestión integral de residuos sólidos urbanos, incluso no existe un representante que coordine los aspectos ambientales del municipio, de igual forma, las administraciones anteriores no incentivaron ningún instrumento normativo que determinara condiciones de manejo, realizando de forma incompleta las obligaciones que las leyes le confieren sobre sus funciones de manejo integral.

Esta actitud desencadena un estado de abandono al tema, provocando deficiencias en las actividades de manejo actuales.

**Tabla 8. Análisis FODA del Ayuntamiento municipal en temas de GIRSU. Fuente: Elaboración propia.**

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>El ayuntamiento municipal tiene la facultad de formar un equipo de trabajo que cubra la GIRSU.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Designar un regidor de ecología.</li> <li>Formular e implementar un Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.</li> <li>Mejorar la GIRSU mediante el diagnóstico básico municipal y una planeación estratégica.</li> <li>Expedir reglamentos, procedimientos y guías para la GIRSU.</li> <li>Fomentar y mantener una comunicación con las personas afectadas por problemas de GIRSU.</li> </ul>
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Poco interés de las autoridades en temas ambientales.</li> <li>Pocas personas capacitadas en el cabildo municipal con temas ambientales actuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problemas por asuntos políticos.</li> <li>Las actividades implantadas no tengan continuación con los cambios de administración pública.</li> <li>Nula comunicación Autoridad-Comunidad para actividades de manejo integral de RSU.</li> </ul>

### **1.3.1. Actividades del manejo integral de los residuos sólidos urbanos (RSU) en la localidad.**

Como resultado de la observación en campo, noté que el manejo de los RSU sigue un esquema lineal de: generación de RSU, barrido manual en calles y espacios públicos, recolección mixta y disposición final en el SDF el cual es un basurero municipal. (ilustración 3)



**Ilustración 3. Esquema del manejo de RSU en la localidad. Fuente: Elaboración propia.**

### **1.3.2. Operación del manejo de RSU**

De acuerdo la Ilustración 3, se describen a continuación las actividades realizadas durante el manejo de RSU en la localidad:

- 1) Generación de RSU en los domicilios

Del estudio de generación realizado en este proyecto, se conoce que la generación per cápita en la localidad es de 0.29 Kg RSU/habitante/día y que la composición de la generación de RSU es caracterizada por los residuos orgánicos, vidrio, plástico, PET, papel y cartón, como se presenta en la

Tabla 7. Además, en los domicilios no se realiza una separación porque el servicio de manejo de residuos en la localidad no lo exige.

## 2) Barrido manual de calles y espacios públicos:

La localidad se divide en dos secciones: primera y segunda. El personal que actualmente labora para esta actividad, según datos de las encuestas aplicadas, se conforma de tres personas quienes realizan la limpieza de calles en la localidad. Para este trabajo no se cuenta con una estrategia, por lo regular se limpian las calles principales y durante toda la semana se trata de cubrir a toda la extensión de la localidad.

Los principales residuos recolectados son hojarascas, envases de PET, envases de aluminio y vidrio, a veces las personas dejan animales muertos en las calles que de igual forma se retiran de la vía pública. No se tienen cuantificados, los trabajadores tratan de separar los residuos valorizables para su venta.

Por lo regular, el origen de los envases proviene del consumo de los habitantes, ya que no hay contenedores en puntos estratégicos, los residuos se depositan en las calles y esto hace que las actividades de barrido tomen más tiempo.

## 3) Recolección de residuos

De los datos que el reclutador de personal compartió y de la observación en campo, se tiene que, el ayuntamiento organiza la recolección de residuos dos veces por semana, los lunes y jueves en ambas secciones de la localidad mediante dos camiones convencionales. El volumen oficial recolectado de los residuos se desconoce, debido a que no se cuenta con báscula en el SDF, ni estimaciones realizadas. La recolección se realiza desde las 7 horas hasta las 11 de la mañana, sin embargo, al ser dos camiones uno de ellos en algunas ocasiones inicia a las 6:00 am. Ambos camiones recolectores realizan un viaje de RSU desde la localidad hacia el SDF.

## 4) Disposición final de residuos sólidos urbanos

Tras cubrir la ruta de recolección los residuos son llevados al SDF, un basurero municipal, la distancia aproximada entre la localidad y este sitio es de 13.84 Km. En total se completan dos camiones de RSU por día, y la disposición de estos se realiza de igual forma los martes y jueves en el SDF.

### **Análisis de las actividades de manejo:**

La falta de participación de las autoridades municipales resulta en esquema lineal de manejo de RSU, así que las actividades se realizan automáticamente sin antecedentes ni estrategias para los residuos generados en la localidad. Las actividades pueden no ser suficientes para la cantidad y grupos de residuos que se genera, de acuerdo con la Tabla 7, existe una fracción orgánica considerable y elementos inorgánicos que podrían valorizarse si se propiciara la separación desde el origen.

Por otra parte, según el estudio de generación semanal se producen 4,8 toneladas de RSU en la localidad, considerando que la recolección se realiza los lunes y jueves, durante el fin de semana se acumula la mayor cantidad de residuos y los lunes la recolección es más tardada.

En este punto radica la importancia de conocer la generación y composición de los RSU en la localidad, porque de esa forma se logra incentivar esquemas de manejo y propuestas de tratamientos, infraestructura y equipo.

**Tabla 9.** Análisis FODA del manejo de RSU en la localidad. Fuente: Elaboración propia.

<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Todas las etapas del manejo de RSU están cubiertas por el servicio público de limpia del municipio.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Separación primaria desde el hogar</li><li>• Elaboración de composta en casa</li><li>• Valorización de los inorgánicos (separación secundaria y su reciclaje)</li><li>• Almacenamiento temporal de residuos en contenedores antes de su recolección.</li><li>• Otros tratamientos</li></ul>
<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Gran parte de la población ya tiene como hábito el esquema lineal de manejo de RSU.</li><li>• Etapas de manejo de RSU actuales son insuficientes.</li><li>• Disposición de RSU no regulado.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Poca aceptación de las personas a las actividades de un manejo integral de RSU.</li></ul>

#### **1.4. Organización del servicio público de limpia**

La LPGIRS (2023) del Estado de Oaxaca (artículo 46) reconoce que es facultad de las autoridades municipales prestar el servicio público de limpia que comprende las siguientes actividades: barrido

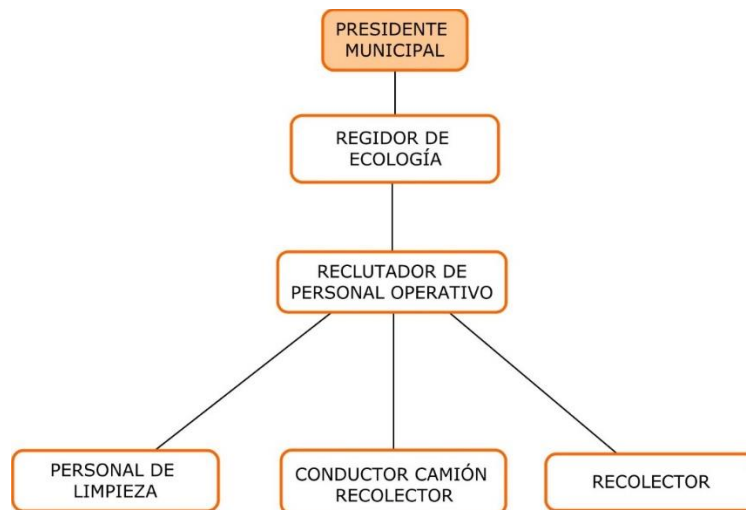
de vías públicas, áreas comunes y vialidades, así como la recolección de los residuos sólidos urbanos; y la transferencia, traslado, aprovechamiento, composteo, tratamiento y disposición final de dichos residuos.

El Ayuntamiento cuenta con personal parte del servicio público de limpia que realizan las actividades de manejo de RSU descritas anteriormente, que se prestan en todas las localidades del municipio.

Para conocer acerca de las características de este servicio en la localidad y de los trabajos que realizan, se aplicó una encuesta a los trabajadores, los resultados ayudaron a complementar la información que se presentan en la siguiente sección.

#### **1.4.1. Estructura organizacional**

La estructura organizacional identificada para el servicio público de limpia en el municipio se encabeza por el presidente municipal quien al conformar su cabildo designa a un regidor de ecología, este como su nombre lo dice, es encargado de los asuntos ambientales de todo el municipio, sin embargo, la deficiencia detectada es que éste no participa en actividades del manejo de los RSU de la localidad. Por ello, el reclutador de personal operativo es el encargado de contratar a los trabajadores del servicio público de limpia y les notifica a estos las rutas de recolección, horario laboral, actividades designadas y hace entrega del equipo de trabajo.



**Ilustración 4.** Estructura organizacional del Servicio de manejo integral de RSU. Fuente: Elaboración propia.

Se puede mencionar, que los integrantes de la estructura organizacional no conocen sobre la GIRSU, por lo tanto, no toman responsabilidades al respecto, si bien se opera el servicio público de limpia esto no quiere decir que sus actividades sean correctas o que se realicen en buenas condiciones.

#### ***1.4.2. Personal disponible para en el servicio público de limpia.***

Tras las encuestas al personal del servicio público de limpia, se concluye que en la localidad hay tres personas encargadas del barrido manual de calles y espacios públicos, de género masculino y con edades de 40 a 62 años. Para ellos no existen requisitos para su contratación.

La actividad de recolección y disposición de RSU la realizan seis trabajadores: dos conductores de las unidades de recolección y cuatro recolectores, de 24 a 59 años, todos masculinos.

Para la recolección, se cuenta con dos camiones recolectores de caja abierta tipo volteo. Cada camión recolector es operado por un chófer y dos recolectores. Para las personas que se dedican a la recolección no se tiene un perfil de puestos y para los conductores los requisitos son: licencia de conducir y experiencia conduciendo camiones de volteo.

La mayoría de los trabajadores saben del trabajo que realizan, pero también resaltan que tanto ellos como la población deberían conocer más acerca del manejo integral de RSU.

Los hallazgos de la encuesta aplicada al personal del servicio público de limpia en cuanto a sus condiciones laborales se describen a continuación y se presentan en el Anexo D.

En cuanto a la capacitación instruida por el Ayuntamiento, cuatro de los trabajadores no reciben capacitación porque no tienen un jefe de área o un jefe inmediato, mencionan que sus actividades solo consisten en recolectar basura. Dos trabajadores que respondieron sí, es porque consideran como capacitación las indicaciones del horario en el cual recolectarán los residuos.

Otro aspecto importante para el personal es la frecuencia de vacunación, solo un trabajador menciona que lo vacunan anualmente y los demás nunca han recibido una vacuna que los proteja de enfermedades. Comentan que las veces que se han vacunado han sido en el período del coronavirus y ocasionalmente de la influenza, la cual es aplicada anualmente.

Los trabajadores tienen un horario laboral establecido de: lunes a sábado de 7 AM a 3 PM hay ocasiones en las que trabajan más de 8 horas porque deben cubrir el área de recolección o les asignan actividades que ya no se refieren al tema de residuos.

Las condiciones laborales que reciben son: atención médica de emergencia, que se brinda en el Ayuntamiento. Las condiciones que desean recibir son: capacitación en temas del manejo integral de RSU y en seguridad e higiene en el trabajo, atención médica de emergencia, servicio médico y equipo de protección regular.

Esta información evidencia que no existe una persona encargada de la GIRSU ni de la capacitación a los trabajadores del servicio público limpia, ni se identifican los peligros a los que se exponen, que pueden ser físicos al cargar las bolsas pesadas de residuos, las posturas que realizan por horas y biológicos al contactar directamente con residuos de todo tipo.

#### **1.4.3. Maquinaria y equipo disponible**

En la Tabla 10 se mencionan los aspectos relevantes en cuanto a equipo de trabajo del personal del servicio de manejo integral de RSU:

**Tabla 10.** Características del servicio público de limpia. Fuente: Elaboración propia.

<b>Puesto de trabajo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Actividad</b>	<b>Equipo de protección personal (EPP)</b>	<b>Equipo de trabajo</b>
<b>Chofer</b>	2	Conduce el camión recolector	Ninguno	Camión volteo (caja abierta)
<b>Recolector</b>	4	Levanta las bolsas de RSU de las casas y las deposita en el camión	Guantes, overol, zapato cerrado	Ninguno
<b>Limpieza de calles</b>	3	Limpieza de las calles de la localidad.	Guantes, camisa manga larga, zapato cerrado	Escoba, rastrillo, pala, carretilla, bolsas negras.

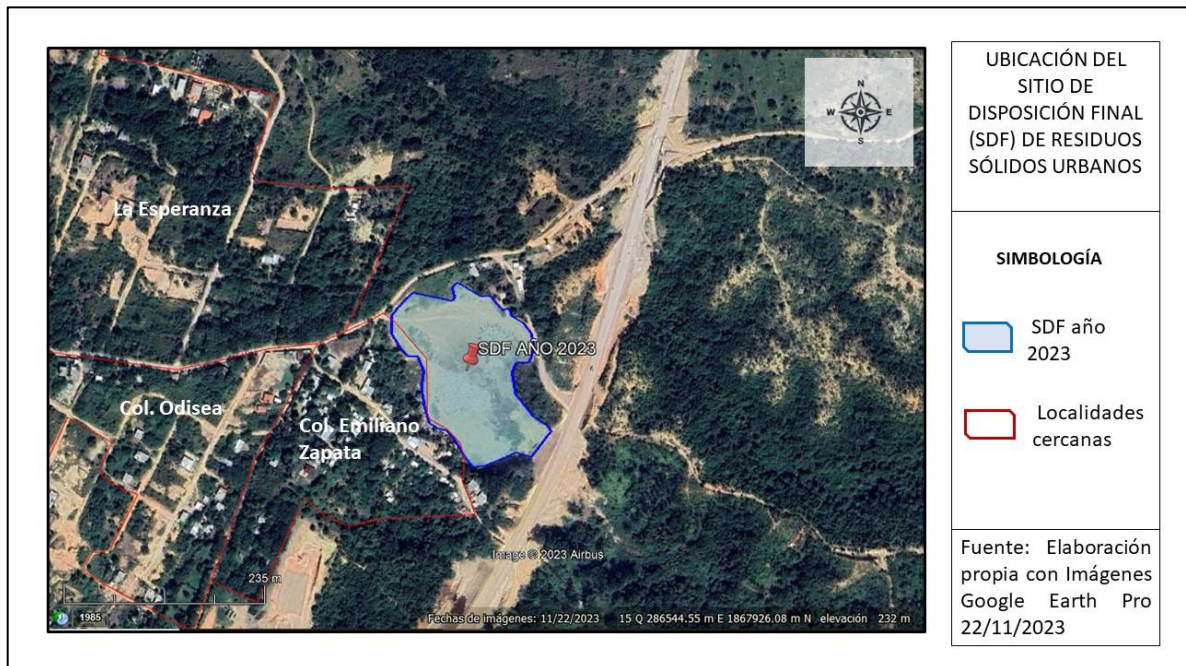
Para recoger residuos los camiones no cuentan con sistema de compactación, por lo que a veces los dos viajes que se suelen hacer no son suficientes. El sistema de compactación no es necesario si se aprovechan residuos orgánicos, los que se generan en mayor proporción en la localidad. Además, es recurrente que las personas depositen residuos de gran volumen como muebles o electrodomésticos lo cuales ocupan un mayor espacio, para estos sería conveniente realizar

campañas para de recolección y encontrar centros de acopio donde valoricen algunos de sus componentes.

Por otra parte, los trabajadores no reciben regularmente EPP y si llegan a recibirlos no se les explica la importancia de usarlos y cómo usarlos, así que, es importante tener en consideración las capacitaciones de higiene y seguridad.

#### 1.4.4. Descripción del SDF

El lugar de disposición final de los residuos sólidos urbanos de la localidad de Santa María Petapa es un sitio denominado “Basurero Municipal” que se encuentra ubicado en la colonia Emiliano Zapata del municipio de Matías Romero Avendaño, con coordenadas geográficas 16.8852 latitud, -95.0049 longitud, cuenta con un área de aproximadamente 22 703 m<sup>2</sup>. (Mapa 5)



**Mapa 5.** Ubicación del SDF. Fuente: Elaboración propia con imágenes de Google Earth Pro.

De forma general, este SDF no mantiene un control de entrada de vehículos y personas, bitácoras de registros, la compactación y cubrimiento con tierra a los residuos ocurre de forma irregular, no cuenta con monitoreo ambiental de lixiviados y no está cercado.

El sistema de información denominado: Simulador de Flujos de Aguas y Cuencas Hidrográficas SIATL del INEGI en su apartado de módulos ambientales 2011 presenta un módulo sobre residuos sólidos, donde el SDF identificado para localidad de estudio cuenta con la siguiente información:

**Tabla 11.** Información del SDF. Fuente: INEGI (2011) SIATL V.4 Módulos ambientales 2011.

<b>IDENTIFICADOR</b>	<b>6605</b>
<b>Clave 2011</b>	20427001DF
<b>Clave entidad</b>	20
<b>Nombre entidad</b>	OAXACA
<b>Nombre municipio</b>	Santa María Petapa
<b>Nombre del sitio disponible</b>	Basurero municipal
<b>Tipo de sitio</b>	Tiradero a cielo abierto

Tomando en cuenta la información recabada en campo, el SDF es un basurero municipal compartido por los municipios de: Matías Romero Avendaño Oaxaca y Santa María Petapa Oaxaca, donde el primero deposita sus residuos los siete días de la semana y el segundo solo dos.

Esta información es visible en el sistema de información SIATL donde se identifican dos SDF en una misma zona (Mapa 6) cada uno está dado de alta con los municipios ya mencionados y comparten el terreno para disponer sus residuos.



**Mapa 6.** Identificación del SDF “Basurero municipal”. Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2021c) SIATL.

Según Martínez D. (2008) en su Diagnóstico de Desarrollo Municipal de Santa María Petapa Oaxaca 2008-2010, los residuos de las localidades y colonias de este municipio ya se depositaban en el sitio descrito desde años anteriores al 2008. Este documento describe que, el SDF es un basurero al aire libre no reglamentado, lo cual da a entender que este espacio no fue evaluado con la legislación ambiental mexicana pertinente para su apertura.

Ya que los residuos llegan al sitio sin separación por falta de un manejo integral de RSU, al visitar el SDF había personas que viven cerca de la instalación que realizan pepena recolectando los envases de PET, aluminio y cartón que pueden rescatar para su posterior venta.

En la actualidad no existe un solo representante del SDF, es atribuible tanto al Ayuntamiento del municipio de Matías Romero Avendaño como al de Santa María Petapa, puesto que, la responsabilidad es de ambos porque sus residuos son llevados a este lugar, sin embargo, ninguno de los dos tiene algún personal ya sea de vigilancia o control para este SDF. Otra área de oportunidad es que, ambos municipios trabajen en conjunto para lograr la mejora del SDF, así como, atiendan las actividades del manejo integral de RSU en sus municipios.

### **Tiempo de operación**

En el sistema de información ya mencionado no se presentan datos del inicio de operación del SDF. Conforme a la visita realizada, las personas que llevan a cabo actividades de pepena comentan que la operación del sitio tiene alrededor de 20 a 25 años.

En el Mapa 7 se muestran imágenes obtenidas del sistema de información geográfica Google Earth Pro, donde se visualizan las extensiones del SDF con el paso de los años, las imágenes ofrecidas por el SIG van desde el año 2004 hasta el año 2023.



**Mapa 7.** Extensión del SDF año 2004 y 2023. Fuente: Elaboración propia con imágenes de Google Earth Pro.

En las imágenes satelitales se observa que, al pasar los años, en ocasiones la mancha de residuos se alarga derivado de la falta de límites de predio, se observa también que se retira cobertura vegetal para formar vías de accesos dentro del SDF.

En la imagen actualizada del año 2023 se observa que incluso fue instalada una carretera al lado del SDF. Se espera que se preste atención al lugar o incluso pueda ser regularizado o clausurado, de cualquier manera, se deben tomar medidas para mejorar el manejo de RSU.

### **Clasificación de acuerdo con la NOM-083-SEMARNAT-2003**

SEMARNAT (2004) en la NOM-083-SEMARNAT-2003 detalla especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

De acuerdo con esta norma, un SDF se puede clasificar en las siguientes categorías A, B, C, D, según las toneladas de RSU recibidas al día, tal como se muestran en la ilustración 5, donde se relaciona el tonelaje/día recibido de RSU con el de número de habitantes que depositan sus residuos en el lugar.

Tipo	Tonelaje recibido en el sitio de disposición final (Ton /día)	Equivalente en número de habitantes <sup>4</sup>
A	Mayor a 100	Mayor a 100,000
B	De 50 hasta 100	De 50,000 hasta 120,000
C	De 10 y menor que 50	De 12,000 hasta 65,000
D	Menor a 10	Menor a 15,000

Fuente: NOM-083-SEMARNAT-2003

**Ilustración 5.** Categorías de un SDF según la NOM-083-SEMARNAT-2003. Fuente: SEMARNAT (2005) *Guía del Programa de Regularización de la NOM-083-SEMARNAT-2003*

En la Tabla 12 se describen el número de habitantes y los días de disposición de los municipios en el SDF, de tal forma que al tener el total de la población equivalente se pueda clasificar al SDF.

**Tabla 12.** Datos de los municipios que depositan RSU en el SDF. Fuente: INEGI (2020b) México en cifras.

Municipios	Días de disposición de RSU	Habitantes
Matías Romero Avendaño	7 días de la semana	38 183
Santa María Petapa	2 días de la semana	16 706

Realizado la suma (Tabla 12) se obtienen 54,889 habitantes por ambos municipios, según la información de la ilustración 5, se considera que las toneladas/día recibidas en el SDF son de entre 10 y 50, clasificando así al SDF en categoría C.

### ***Uso de suelo y vegetación***

Según el INEGI (2018) en sus datos vectoriales de uso de suelo y vegetación, la zona del SDF y sus colindancias se caracterizan por asentamientos humanos por la presencia de localidades; la vegetación en el área del sitio final es secundaria arbustiva de selva alta perennifolia. (Mapa 8)

Uno de los aspectos más notorios al realizar el análisis espacial del SDF es que durante su operación no se delimitó el área, por lo tanto, la extensión del sitio varía año con año.



**Mapa 8.** *Uso de suelo y vegetación en la zona del SDF. Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2018) Conjunto de datos Vectoriales Uso de Suelo y Vegetación, serie VII.*

El uso de suelo en la zona lo predominan asentamientos humanos, entonces es normal que haya personas pobladas cerca del SDF, pero si la población aumenta puede que la ubicación del SDF deje de ser correcta.

De acuerdo con SEMARNAT (2004) el punto 6.1.3 de la NOM-083-SEMARNAT-2003, debe existir una distancia mínima de 500 metros desde el límite del SDF y el límite de la traza urbana cuando existan localidades de más de 2500 habitantes. Actualmente, tres localidades (Tabla 13) están a menos de 500 metros de distancia y aunque su población no es abundante, las casas están ubicadas a las orillas del sitio (ilustración 6) haciéndolo una condición de riesgo importante.

**Tabla 13.** Población colindante al SDF. Fuente: INEGI (2020b) México en cifras.

POBLACIÓN	TIPO	HABITANTES
Colonia Emiliano Zapata	Colonia	1 - 99 habitantes
Colonia Odisea	Colonia	1- 99 habitantes
La Nueva Esperanza	Localidad	175



**Ilustración 6.** Casas colindantes al SDF. Fuente: Elaboración propia.

### **Clima**

El clima presente en la zona del SDF se clasifica en AW2 (INEGI, 2008), considerado el clima cálido subhúmedo, el más húmedo de los cálidos subhúmedos, presenta lluvias en verano y un porcentaje

de precipitación invernal menor al 5 %. Las temperaturas del mes más frío son mayores a 18°C y la temperatura media anual mayor a 22°C. (INEGI, 2021b)

La temperatura es un aspecto muy importante debido a que puede potenciar los incendios en los SDF, por ejemplo, cuando se hacen presente las temporadas de sequía se incrementa esta condición (Sánchez J, 2021). En el municipio donde se encuentra el SDF la temperatura media anual es mayor a 22°C puede considerarse que no es elevada, pero sí contribuye a mantener un incendio provocado por otras causas.

### ***Precipitación***

En el municipio de Matías Romero Avendaño Oaxaca hay lluvias de verano donde el mes de máxima precipitación se encuentra en un período de mayo a octubre y recibe 10 veces más la cantidad de precipitación del mes más seco, entre 0 y 60 mm; presenta una humedad mayor al 55 % y porcentaje de lluvia invernal entre el 5 % y el 10.2 % del total anual. (INEGI, 2001)

La precipitación en el lugar promueve la generación y el aumento de lixiviados, estos se entienden como los líquidos que se forman por la percolación de agua de lluvia o por la reacción, arrastre o filtrado de los materiales que constituyen los residuos y que contiene sustancias en forma disuelta o en suspensión. (SEMARNAT, 2021)

Los lixiviados pueden infiltrarse en los suelos provocando la contaminación de este y de cuerpos de agua, provocando su deterioro y representando un riesgo potencial para la salud humana y de los demás organismos (SEMARNAT, 2021) Cuando la lluvia cae sobre los residuos puede disolver los materiales ya en descomposición, provocando la formación del lixiviado caracterizado por su olor desagradable y el tipo de residuo presente. (Pinette Gaona F. 2009) Por lo tanto, en los meses con mayor precipitación en el municipio y la humedad presente pueden propiciar la formación del lixiviado contribuyendo con la descomposición de los residuos orgánicos y aumentando esta condición.

### ***Hidrografía***

EL SDF tiene colindancias al norte y al sur con la región hidrográfica RH29 (Mapa 9) denominada COATZACOALCOS que tiene como cuenca el R. Coatzacoalcos de clave RH29B con un área 21501.3

km<sup>2</sup> y la subcuenca R. Tolosa de clave RH29Bh de tipo exorreica, las colindancias tienen por distancias 220.6 metros al norte y 153 metros al sur.

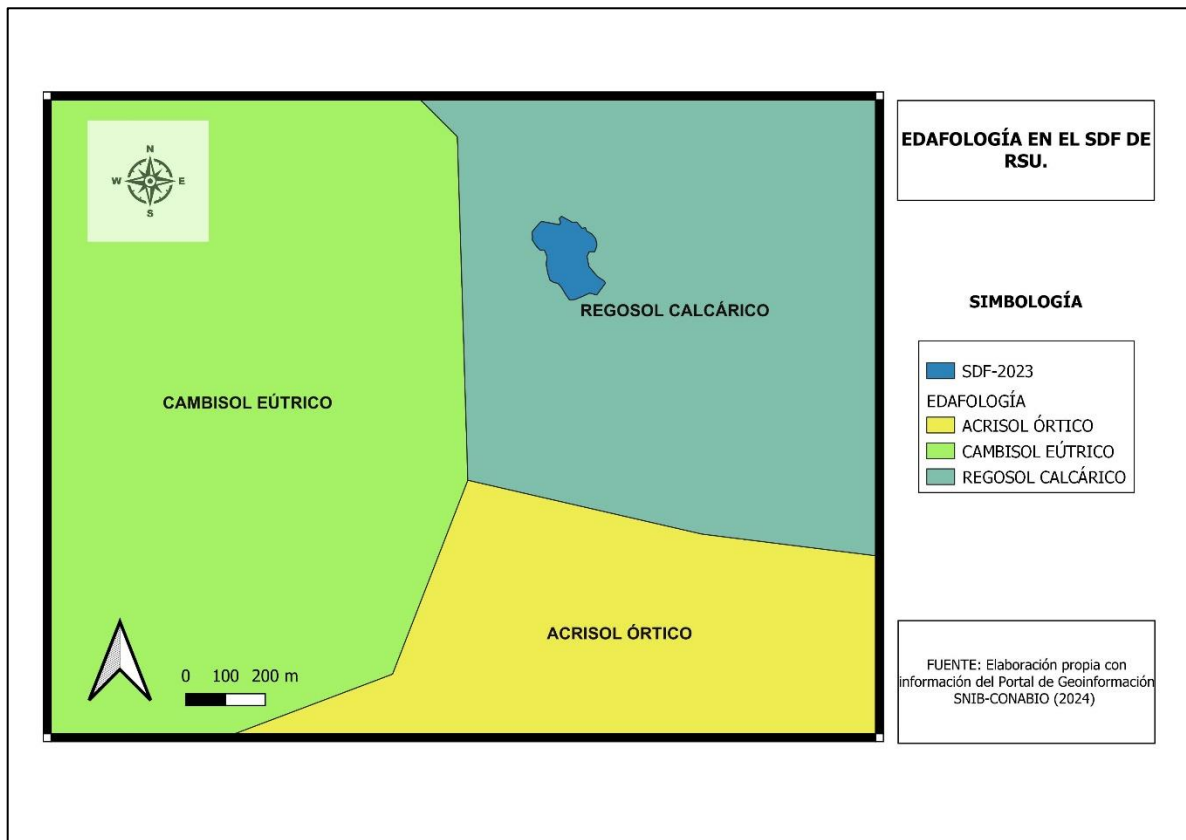


**Mapa 9.** Hidrografía del SDF. Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2021c) SIATL.

Durante la visita al SDF se observó que, dentro de un radio de al menos 500 metros de distancia desde los límites del sitio, se encontraban casas con pozos en sus predios. Según la NOM-083-SEMARNAT-2003 en su numeral 6.1.7, debe existir 500 metros entre el límite del SDF y la ubicación de pozos de aprovechamiento (domestico, ganadero, industrial y riego) si están en operación o abandonados. (SEMARNAT, 2004)

### **Edafología**

El SDF se encuentra ubicado en un tipo de suelo regosol calcárico (Mapa 10) el cual se caracteriza por ser un suelo joven principalmente generado por el depósito reciente de roca y arena acarreada por el agua. Este tipo de suelo se caracteriza por una capa “ócrica”, que, al retirarle la vegetación, se vuelve dura y costrosa impidiendo el paso del agua hacia el suelo, corriendo por la superficie y provocando erosión. (SEMARNAT, 2002)



**Mapa 10.** Edafología en el SDF. Fuente: Elaboración propia con información del Portal de Geoinformación SNIB-CONABIO (2024).

En el caso de la edafología es importante realizar los estudios de acuerdo con la categoría del SDF, este al considerarse de tipo “C”, en este caso, los estudios topográficos y geotécnicos son los que darían un mayor resultado en cuanto a las condiciones del suelo, relieve, inclinación y permeabilidad en el lugar.

### **Flora y fauna**

La flora presente es característica de la vegetación secundaria arbustiva de selva alta perennifolia, algunas especies representativas son: ***Cedrela odorata*** (cedro rojo), ***Ficus spp*** (laurel), ***Swietenia macrophylla*** (caoba).

En cuanto a la fauna los principales son: insectos como especies de ***Chlosyne***, ***Melipotis acontioides*** (polilla de palo verde), ***Leptoglossus concolor***, arácnidos como ***Menemerus bivittatus*** (Araña saltarina gris de pared), ***Centruroides gracilis*** (Alacrán café esbelto). Vertebrados como: ***Turdus grayi***

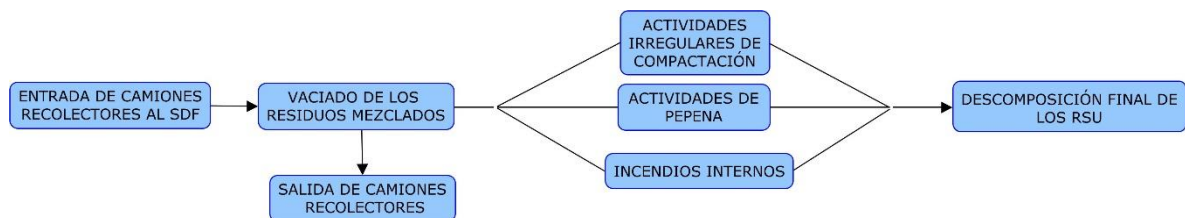
(Mirlo café), *Myiozetetes similis* (Luisito común), *Coragyps atratus* (zopilote común), *Dasyopus novemcinctus* (Armadillo de nueve bandas) y *Quiscalus mexicanus* (zanate mayor).

De acuerdo con SEMARNAT (2004) en el punto 7.7 de la NOM-083-SEMARNAT-2003 se debe controlar a la fauna nociva durante la operación del SDF, en este sitio es visible la presencia pronunciada de *Coragyps atratus* (zopilote común), insectos como moscas y animales de compañía como felinos y caninos, los cuales encuentran alimento en los RSU depositados en el lugar y que pueden fungir como vectores de enfermedades.

#### 1.4.5. Operación del SDF

Después de la visita al SDF se define que la operación dentro del SDF consiste en la entrada de los camiones recolectores y el vaciado de los residuos mezclados en el sitio, posteriormente se realizan actividades irregulares de compactación.

Dentro del sitio hay personas que hacen la actividad de pepena y que acondicionaron un espacio para almacenar en sacos residuos valorizables: PET y latas, por otra parte, debido a la mezcla de los residuos suelen existir incendios, al final de este ciclo los RSU se descomponen según su degradabilidad y las condiciones del lugar. (Ilustración 7)



**Ilustración 7.** Diagrama de operación del SDF. Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se describen aspectos relevantes de la operación del SDF observados durante la visita:

#### **Equipo existente en el SDF**

Dentro del SDF no hay equipo de compactación o limpieza, solo es un terreno en donde los camiones recolectores depositan los residuos de los dos municipios mencionados anteriormente y se van, solo hay un acceso y este no es controlado.

### ***Trabajadores en el SDF***

- ✓ Vigilante: De acuerdo con la visita realizada al SDF y de la información proporcionada por las personas de la pepena, solo existe una que se encarga de vigilar, aunque a veces está ausente y la “caseta de vigilancia” no cuenta con infraestructura para ello, así como, libros de registros o restricciones de visitas.
- ✓ Operario: Como parte de las actividades de mantenimiento se realiza la compactación de los RSU, que se realiza cada cierto tiempo, no hay un programa que indique hora y día, las personas que realizan la pepena en el sitio mencionaron que por lo regular es cada dos o tres semanas.
- ✓ Transportistas: Durante la visita realizada me informaron que para el municipio de Santa María Petapa laboran dos choferes que transportan los residuos del municipio mencionado al tiradero.

### ***Actividades de operación y mantenimiento dentro del SDF***

La forma de operación dentro del SDF es de manera informal, puesto que no existe vigilancia no se llevan bitácoras o registros de entradas y salidas. De igual forma, no existen basculas que pesen las cantidades de residuos ingresados por municipios. Los camiones recolectores ingresan al sitio y solo descargan los residuos.

Dentro del SDF existen pepenadores, los cuales se dedican a recuperar PET y latas para su posterior venta.

Como parte del mantenimiento se realizan actividades de compactación, sin embargo, no se cuenta con un calendario establecido, por lo regular se realiza cada dos o tres semanas.

### ***Servicios con los que se cuentan dentro del SDF***

Dentro del SDF no se cuentan con servicios de iluminación, agua potable o vigilancia. El acceso es libre, incluso al momento de realizar la visita no existieron problemas por la presencia de personas ajenas al lugar.

### ***Condiciones inseguras en el SDF***

Como parte del ciclo de descomposición de los residuos orgánicos, estos desprenden lixiviados y gases los cuales despiden olores que llegan a ser desagradables. Igualmente, el que los RSU lleguen sin separación propicia la proliferación de moscas, cucarachas y otros animales vectores de enfermedades.

Como se ha mencionado, dentro del SDF hay presencia de grupos de pepenadores, los cuales trabajan todos los días en el lugar para rescatar residuos como el PET y latas. Estas personas no cuentan con equipo de protección personal, por lo tanto, están expuestos a olores, cortes en la piel por objetos punzo cortantes y condiciones de insalubridad.

En la ilustración 8, se observa las condiciones del SDF con presencia de fauna nociva, la mezcla de todo tipo de residuos, incendios y los gases que emite.



***Ilustración 8.*** Interior del SDF. Fuente: Elaboración propia.



***Ilustración 9.*** Incendio en el SDF, año 2023. Fuente: Ilustración extraída del estado de Facebook de Oliver López García Oficial FP el 12 de mayo de 2023.

Ya que los residuos llegan al SDF sin separación, aunado a la falta de recubrimiento y de su compactación, se generan combustiones, donde los residuos son sólidos combustibles, hay oxígeno y solo se necesita una fuente de ignición como cenizas calientes, chispas o la descomposición de los residuos para iniciar un incendio (Sánchez J, 2021). Esta condición puede durar días o semanas como se ha visto antes en el sitio, ocasionando un ambiente tóxico para las personas que al no controlarse a tiempo puede ser un riesgo permanente.

Por ejemplo, en mayo de 2023 se registró un incendio dentro de las instalaciones, que tuvo una duración de más de dos semanas. La información se obtuvo de cuentas oficiales de redes sociales de los servidores públicos en diferentes municipios, dando a conocer algunos detalles y fotografías del lugar, una de ellas se muestra a continuación (ilustración 9).

La Tabla 14 resume a grandes rasgos los aspectos que requiere el SDF de acuerdo con las toneladas de residuos que recibe al día.

**Tabla 14.** *Requerimientos básicos de apertura y operación de un SDF de categoría C. Fuente: Elaboración propia con información de SEMARNAT (2004) NOM-083-SEMARNAT-2003.*

NOM-083-SEMARNAT-2003		
NUMERAL	ASPECTO	ESPECIFICACIONES
6.5	Estudios y análisis previos	Topográfico, geotécnico, generación y composición de RSU y residuos de manejo especial (RME).
7.6	Niveles mínimos de compactación	Compactación mayor a 400 kg/m <sup>3</sup>
7.9	Obras complementarias	Caminos de acceso, cerca perimetral, caseta de vigilancia y caseta de acceso, vestidores y servicios sanitarios, franja de amortiguamiento (10 metros).
7.10	Documentos de control durante la operación	Manual de operación, control de registro (ingreso de tipos de residuos, vehículos, personas y visitantes, contingencias), informe mensual de actividades.

#### ***Análisis del servicio público de limpia actual***

Los integrantes del servicio público de limpia cumplen con sus actividades designadas, sin embargo, las condiciones en las cuales se desempeñan no son las mejores. Si bien existe un SDF al cual se llevan los residuos de la localidad, este no cuenta con servicios ni infraestructura para su correcta operación. SEMARNAT (2004) en la NOM-083-SEMARNAT-2003 en el punto 4.42 define a un sitio no controlado como aquel sitio inadecuado de disposición final que no cumple con los requisitos establecidos en dicha norma, según la descripción, las condiciones prevalentes en el lugar y que

considerando su categoría no se realizaron los estudios correspondientes se considera que este sitio no se controló.

Las deficiencias presentes son por la falta de una planeación desde el inicio de la cadena, desde las decisiones que toman las autoridades municipales sin cumplir con la definición de la gestión integral, pues son acciones articuladas e interconectadas para manejar los residuos.

El siguiente análisis FODA está basado en la anterior descripción de la organización y operación del servicio público de limpia municipal, el cual brinda el servicio en la localidad de estudio y presenta deficiencias que impiden el mejoramiento del manejo integral de RSU.

**Tabla 15.** Análisis FODA del Servicio público de limpia. Fuente: Elaboración propia

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal de recolección con iniciativa de aprender y capacitarse.</li> <li>• Personal de barrido que separa residuos para su posterior venta.</li> <li>• Camiones recolectores en buen estado.</li> <li>• Equipo de barrido manual en buen estado.</li> <li>• Hora de recolección adecuada a la comunidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitaciones en manejo integral de RSU y protocolos de seguridad a trabajadores</li> <li>• Creación de una comisión de manejo integral de RSU en el Ayuntamiento.</li> <li>• Participación del regidor de ecología en temas de RSU.</li> <li>• Modificar el cronograma de recolección de RSU en el municipio.</li> <li>• Contratación de personal de barrido manual para todo el municipio.</li> <li>• Adecuación de los camiones recolectores para recibir RSU clasificados.</li> <li>• Aumento del parque vehicular de RSU, así como de los trabajadores, de acuerdo con las necesidades del municipio y de la localidad.</li> <li>• Regularización del SDF de acuerdo con la NOM-083-SEMARNAT-2003</li> <li>• Mejora de las condiciones y operación del SDF.</li> </ul>
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia del regidor de ecología en el Ayuntamiento.</li> <li>• Esquema lineal del manejo de RSU (generación, barrido, recolección y disposición)</li> <li>• Servicio público de limpia en condiciones deficientes como: falta de equipo de protección personal, falta de un área específica para su higiene personal, sin capacitación, sin jornadas de vacunación y atención médica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poca intervención de las autoridades municipales para definir estrategias de mejora.</li> <li>• Poca inversión en el equipo y maquinaria para la mejora del manejo integral de RSU.</li> <li>• Declinación por parte de autoridades de las propuestas de mejora para el manejo integral.</li> <li>• Personal de trabajo que no ponga en práctica las recomendaciones para el mejor desempeño de sus actividades.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poco conocimiento por parte del Ayuntamiento en temas de manejo integral de RSU y sus competencias.</li> <li>• SDF no controlado.</li> <li>• Tiraderos clandestinos.</li> </ul>	
--	--

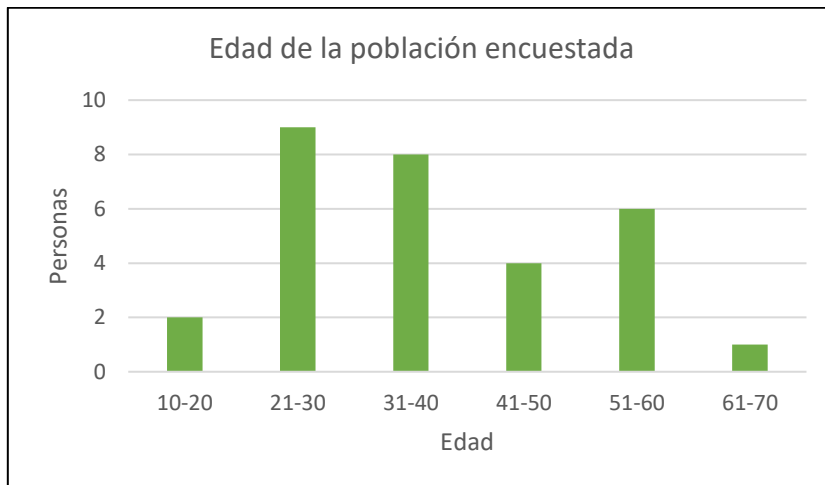
## 1.5. Percepción de la población

### 1.5.1. Encuesta aplicada a la población.

Los aspectos sociales de la población que más intervienen en el manejo de los residuos son: la poca importancia que se les da en el municipio a los RSU, y la falta de divulgación sobre temas ambientales y las diferentes alternativas de solución.

Con los años y las diferentes administraciones públicas en el Ayuntamiento no se han elaborado iniciativas para mejorar el manejo integral de los residuos, esto se traduce en malas prácticas que son visibles como: el almacenamiento de residuos en hogares y vías públicas, la incineración de residuos en el campo, pocos días de recolección, espacios públicos sucios y un SDF no controlado.

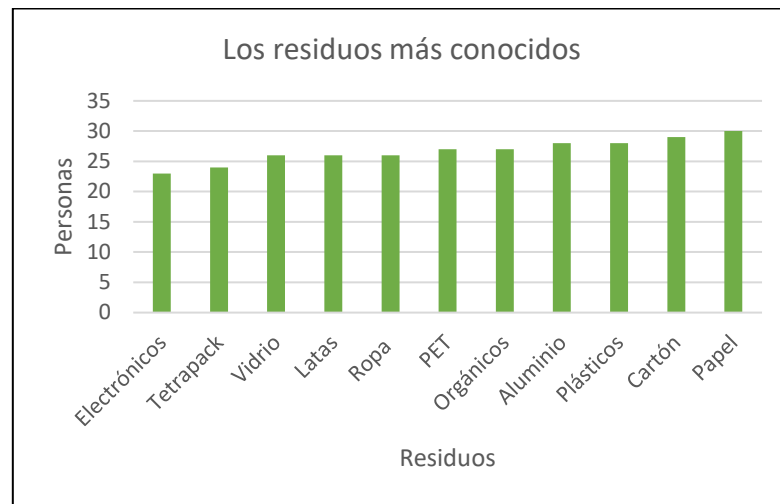
A continuación, se describen los hallazgos de la encuesta aplicada a 30 personas de la localidad, representando los resultados en gráficas. El rango de edad de los encuestados va desde los 13 años hasta los 65 años. Las encuestas aplicadas, así como sus resultados se encuentran el Anexo E.



**Gráfica 7.** Rango de edad de los encuestados en la población. Fuente: Elaboración propia.

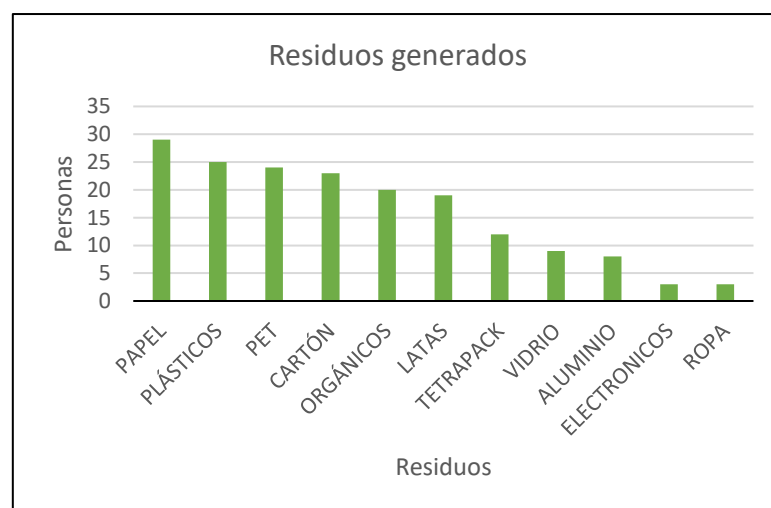
En la encuesta se trabajó con los siguientes grupos de residuos: Papel, cartón, PET, orgánicos, aluminio, vidrio, Tetrapak, electrónicos, latas, ropa y plásticos.

Las 30 personas conocen los residuos mencionados excepto las electrónicos que pueden causar confusión. Los más conocidos son los que, por lo regular, están más inmersos en la vida cotidiana (orgánicos, aluminio, plásticos, cartón, papel).



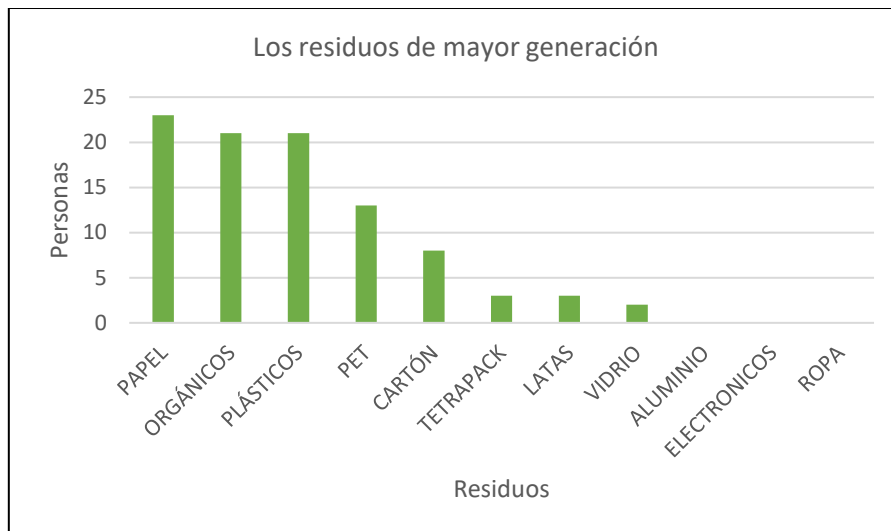
**Gráfica 8.** Los residuos más conocidos por los encuestados. Fuente: Elaboración propia.

De los RSU que las personas conocen, consideran que generan los siguientes: papel, plásticos, orgánicos, PET, cartón y latas.



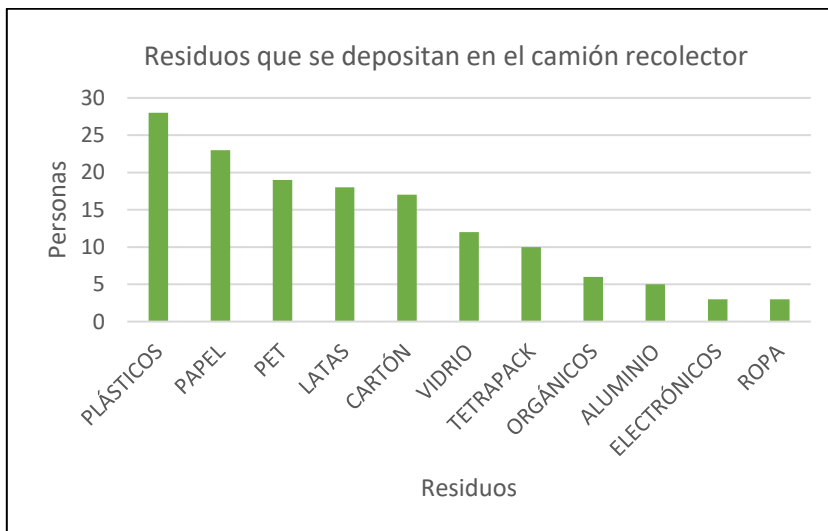
**Gráfica 9.** Residuos que los encuestados perciben que generan. Fuente: Elaboración propia.

De los residuos que generan, se les pidió seleccionar 3 que consideren generen más; los residuos que son percibidos de mayor generación son el papel, orgánicos y plásticos.



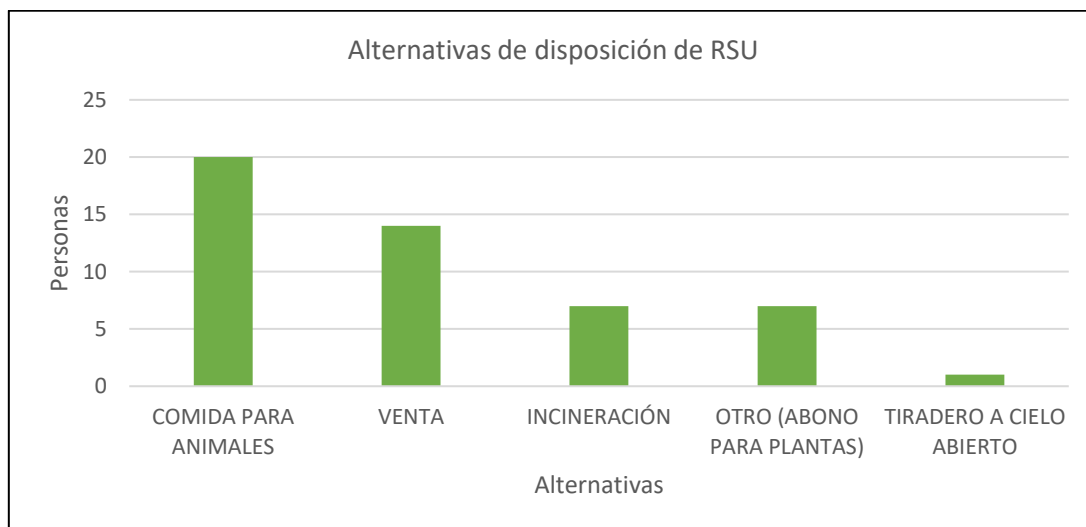
**Gráfica 10.** Residuos que se consideran de mayor generación en la población. Fuente: Elaboración propia.

Los días de recolección, de los residuos que las personas generan, depositan en mayor parte el papel, PET y plásticos en los camiones recolectores.



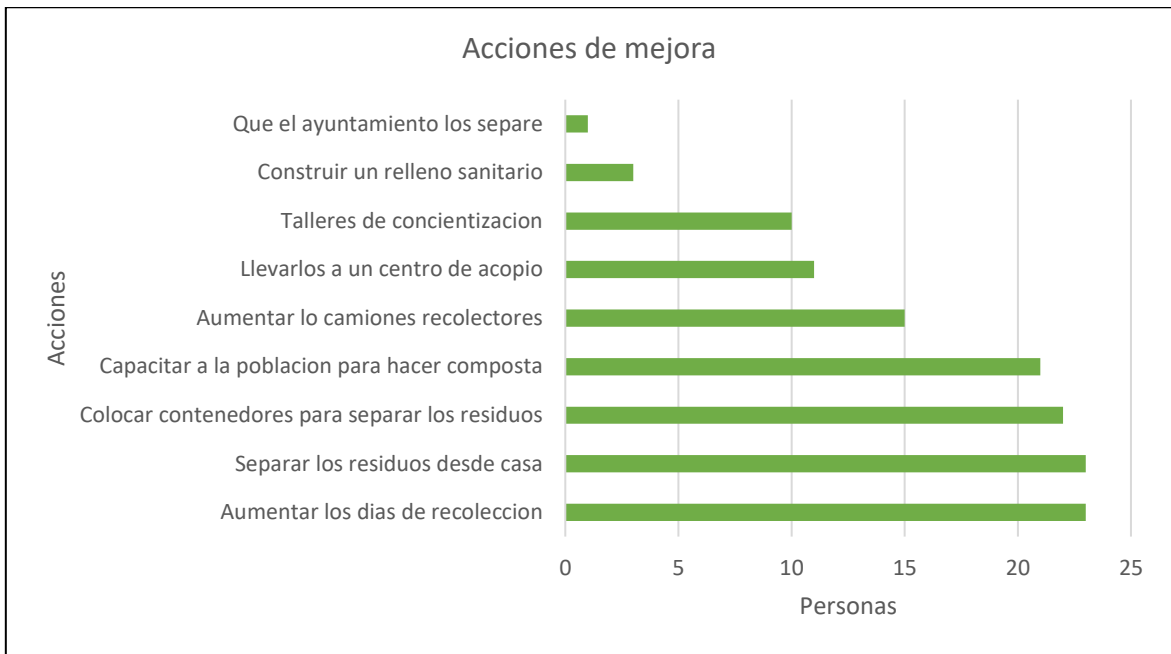
**Gráfica 11.** RSU que los encuestados depositan en el camión recolector. Fuente: Elaboración propia.

Como alternativas al camión recolector, hay otras formas de disposición de los residuos como los que se muestran en la Gráfica 12, las formas más comunes de disposición son: comida para animales, venta, incineración y abono para plantas.



**Gráfica 12.** Alternativas a la disposición de RSU en la localidad. Fuente: Elaboración propia.

En el cuestionario se preguntó: ¿qué acciones se pueden implementar en la población para mejorar la gestión de RSU?, las acciones más elegidas fueron: aumentar los días de recolección, separar los residuos de casa, capacitar a la población para hacer composta y colocar contenedores para separar los residuos. (Gráfica 13)



**Gráfica 13.** Posibles acciones de mejora en la localidad. Fuente: Elaboración propia.

En palabras de los encuestados, en la localidad hace falta mejorar la recolección de los residuos como: la ruta de recolección, el horario y la comunicación de la autoridad con la población. A demás, que a varios le gustaría la implementación de un centro de acopio para el almacenamiento temporal de los residuos valorizables y recalcan la importancia de separar los residuos desde casa y tener un sitio de disposición adecuado.

Todas las intenciones de los habitantes pueden ser posibles con la colaboración de las autoridades correspondientes y con el seguimiento de las actividades que se deseen realizar.

**Tabla 16.** Análisis FODA de la percepción de la población. Fuente: Elaboración propia.

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento de tipos de RSU.</li> <li>• Iniciativa para separar sus residuos desde casa</li> <li>• Iniciativa para participar en talleres de concientización y elaboración de composta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitaciones a la población para aprender a conocer los residuos valorizables y cómo deben separar sus residuos.</li> <li>• Colocación de contenedores para depositar los residuos valorizables.</li> <li>• Impartición de talleres de elaboración de composta en casa.</li> <li>• En los centros educativos de la población, se impartan pláticas y talleres para difundir conocimientos acerca del manejo integral de RSU.</li> </ul>

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una parte de la población puede no estar de acuerdo con la separación de residuos.</li> <li>• Poco interés de algunas personas en temas de residuos y su manejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saqueo de los contenedores de RSU</li> <li>• Poco seguimiento a las actividades de separación de residuos.</li> <li>• Poca atención a las actividades planeadas por el ayuntamiento.</li> </ul>

### 1.6. Requerimientos Legales y su cumplimiento en la localidad.

Considerando la infraestructura existente en la entidad para el manejo de RSU, en el municipio no están ubicados centros de transferencia, de acopio o plantas de tratamiento (INEGI 2021a). Lo cual atribuye la responsabilidad a las autoridades municipales de manejar los residuos sólidos generados en sus territorios, tal como lo expresa el artículo 10 de la LGPGIR (2003).

De acuerdo con la LPGIRS del estado de Oaxaca en su Título Quinto De la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos, se establecen responsabilidades tanto para los generadores de residuos (habitantes de la localidad) como los requisitos del servicio público de limpia. Después de los análisis realizados se puede evaluar el cumplimiento de estos (Tabla 16), donde la mayoría de las disposiciones no se cumplen o no se han implementado. Estos incumplimientos son oportunidades de mejora para la GIRSU en la localidad considerando siempre la responsabilidad compartida, factibilidad económica, eficiencia ambiental y la aceptación social.

**Tabla 17.** Requerimientos de la LPGIRS y su cumplimiento en la localidad. Fuente: Elaboración propia con información de la LPGIRS (2023) del estado de Oaxaca.

Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos del Estado de Oaxaca LPGIRS			
TÍTULO QUINTO De la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos			CUMPLIMIENTO SÍ / NO
CAPÍTULO I Disposiciones generales	<b>Art. 37</b> Los generadores de RSU (personas físicas o morales) son responsables de sus residuos hasta depositarlos en los contenedores o entregarlos al servicio de recolección.	Sí	
	<b>Art. 41</b> Responsabilidades de toda persona física o moral: minimizar la generación de RSU; fomentar la clasificación, reutilización y reciclaje de RSU; barrer diariamente las banquetas, andadores, pasillos y mantener limpio de RSU los frentes de sus viviendas y terrenos.		No
CAPÍTULO II Clasificación de los RSU	<b>Art. 43</b> Todo generador de RSU debe separarlos en orgánicos e inorgánicos dentro de sus domicilios.		No
	<b>Art. 45</b> Los ayuntamientos instalarán el equipamiento e infraestructura para el depósito y recolección separada de RSU.		No
Capítulo III Servicio público de limpia	<b>Art. 46</b> Del servicio público de limpia que incluye el barrido de vías públicas, áreas comunes y vialidades, y la recolección de RSU, y la transferencia, traslado, aprovechamiento, composteo, tratamiento y disposición final de RSU.	Sí	
Capítulo III Servicio público de limpia Sección II De la transferencia y tratamiento de RSU	<b>Art. 57</b> Todo centro de composteo debe contar con: I. Personal previamente capacitado para reconocer el riesgo de los residuos que manejan, y darles un manejo seguro y ambientalmente adecuado; II. Maquinaria y equipo suficiente para su operación y mantenimiento, incluyendo equipo de seguridad industrial. III. Programa de respuesta a contingencias relacionadas con los residuos sólidos urbanos;		No

	<p>IV. Bitácora en la cual se registren los residuos que se reciben, indicando tipo, peso o volumen, destino, y fecha de entrada y salida de estos;</p> <p>V. Área para segregar y almacenar temporalmente los residuos, por tiempos acordes con lo que establezcan las disposiciones respectivas; y</p> <p>VI. Los demás requisitos que determine la normativa municipal aplicable.</p>		
<p>Capítulo III Servicio público de limpia, Sección III Disposición final de RSU</p>	<p><b>Art. 62</b> La selección de los sitios para el establecimiento de rellenos sanitarios, así como la construcción y operación de las instalaciones deberá sujetarse a lo estipulado en las Normas Oficiales Mexicanas y demás ordenamientos jurídicos aplicables.</p>		No
<p>Capítulo IV De la valorización y composteo de los RSU, Sección II Del composteo</p>	<p><b>Art.71</b> Los Ayuntamientos por sí o a través de terceros mediante concesión, diseñarán, construirán, operarán y mantendrán centros de composteo o de procesamiento de residuos orgánicos, de conformidad con lo que establezcan los reglamentos municipales correspondientes. Los Ayuntamientos procurarán que la composta producida se utilice en la agricultura, parques, jardines, áreas verdes, áreas de valor ambiental, áreas naturales protegidas y otras que requieran ser regeneradas.</p>		No

## 2. FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO

### 2.1 Introducción

El plan de manejo es un instrumento de prevención y gestión integral de los RSU que busca la disminución de la generación de estos y su máxima valorización. (LGPGIR, artículo 27, 2003)

Para que la implementación de instrumentos que fomenten la GRSU sea exitosa, se debe tomar en cuenta todos los factores (bióticos, abióticos) que intervienen, así como, el análisis de la situación actual de las actividades que conforman la gestión en el municipio, logrando establecer objetivos que sean específicos, medibles, alcanzables, realistas y acorde a un tiempo establecido.

De modo que, se tracen estrategias y líneas de acción que encaminen el logro de los objetivos y que los resultados se evalúen con indicadores, llevando así, un seguimiento para verificar, corregir y mejorar.

En este plan de manejo se realizarán las propuestas de mejora a modo de planeación, puesto que, la aprobación de ellas depende de las autoridades y demás actores involucrados.

La localidad de Santa María Petapa Oaxaca cuenta con una población de 2391 habitantes (INEGI 2020a), es la cabecera municipal del municipio que lleva el mismo nombre, por lo tanto, el Ayuntamiento en curso es el encargado de brindarle el servicio público de limpia

Esta localidad tiene una generación per cápita aproximadamente de 0.29 Kg de RSU/habitante/día. Los grupos de residuos representativos de la generación son los siguientes: orgánicos, papel y cartón, PET, plástico, vidrio y Tetrapak. (Tabla 7).

El actual manejo de residuos consiste en generación, barrido manual, recolección y disposición final, operado por un servicio público de limpia conformado por tres personas de limpieza de calles, cuatro recolectores y dos conductores de los camiones recolectores.

Para la disposición de RSU, el municipio comparte un “Basurero municipal” (Tabla 11), sin embargo, este es un sitio no controlado en el cual hay presencia de incendios de forma regular.

El Ayuntamiento municipal no tiene registros de reglamentos, planes o programas para la prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos (PGIRSU), por lo tanto, no se han hecho mejoras al sistema actual y con el paso del tiempo se ha propiciado malas prácticas que se han convertido en hábitos para la población, los cuales se buscan erradicar.

## **2.2. Objetivos de un plan de manejo según la LPGIRS del Estado de Oaxaca**

Según la LPGIRS del Estado de Oaxaca, un plan de manejo pretende promover la disminución de la generación de residuos, y una modalidad de manejo que atienda las especificaciones de los generadores y las características de los residuos, aplicar la responsabilidad compartida durante las actividades y alentar procesos, tratamiento e innovaciones para el manejo integral y que sean económicamente factibles. (LPGIRS, artículo 27, 2023)

La intención de este plan de manejo es proponer acciones para mejorar el manejo integral de RSU en Santa María Petapa Oaxaca tras el análisis de la GIRSU realizado, para obtener beneficios como la valorización y aprovechamiento de los residuos, servicio público de limpia capacitado, autoridades y población participantes en las actividades del manejo integral de RSU.

Esta propuesta de plan de manejo sigue una modalidad local ya que se considera su aplicación dentro del territorio de un municipio. (LPGIRS, artículo 29, 2023)

## **2.3. Alcance de la propuesta del plan de manejo**

El presente plan de manejo tiene su alcance en el manejo actual de RSU en la localidad (generación, barrido, recolección, disposición final de RSU), el área del servicio público de limpia y los residuos sólidos urbanos generados en los domicilios de la localidad de Santa María Petapa Oaxaca, considerando solo las propuestas de mejora en una etapa de planeación.

## **2.4. Alineación del plan de manejo con programas municipales**

Para definir las estrategias del plan de manejo se consideró importante tomar en cuenta el Plan Municipal de Desarrollo (PMD) del municipio de Santa María Petapa Oaxaca. Los PMD son un instrumento de planeación donde se establecen las acciones que las autoridades pretenden realizar en su territorio considerando las necesidades de la población.

Actualmente en el estado de Oaxaca los PMD tienen una orientación hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) ya que, las actividades, facultades y servicios a cargo de las autoridades municipales tienen relación directa e indirecta con estos. (Gobierno de Oaxaca, 2019)

#### **2.4.1. Plan de desarrollo sostenible municipal.**

El Plan de Desarrollo Sostenible del municipio de Santa María Petapa Oaxaca se encuentra en estado de revisión de acuerdo con el Gobierno de Oaxaca (2023) en su sistema de consulta SISPLADE, por lo que, no se tiene un documento al que alinearse.

#### **2.4.2. Objetivos de desarrollo sostenible (ODS)**

En virtud de que el PMD no está disponible, se puede recurrir a identificar los ODS en los cuales el manejo de los RSU tiene relación. Los ODS fueron una iniciativa de los líderes mundiales en el año 2015, donde adoptaron un conjunto de objetivos globales que buscan erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos plasmándolos en una nueva agenda de desarrollo sostenible. Cada objetivo tiene metas específicas que deben alcanzarse en los próximos 15 años, para lo cual, los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil debe poner de su parte. (UN, 2015)

Los siguientes ODS tienen relación directa o indirecta con la situación actual y la mejora del manejo de los RSU en la localidad:

#### **ODS 3: Salud y bienestar- Relación indirecta**

Una de las metas del objetivo de salud y bienestar es la 3.9 que plantea para el año 2030: reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, agua y suelo. (UN, 2015) Este objetivo guarda relación con los RSU, ya que, actualmente, la disposición de los RSU de la localidad es inadecuada, lo que puede traer contaminación al suelo, aire y agua, poniendo en riesgo a la población más vulnerable y a los trabajadores del servicio público de limpia.

#### **ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles y ODS 12: Producción y consumo responsable**

Los ODS 11 y 12 guardan relación directa con la gestión y manejo integral de los residuos sólidos urbanos, por una parte, la meta 11.6 plantea reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales

(UN, 2015) y la meta 12.5 reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización (UN, 2015), en las dos metas se propicia el planteamiento de actividades de responsabilidad compartida (LGPGIR, artículo 5, 2003) la cual contempla a todos los actores involucrados en el manejo de los RSU haciendo que cada uno participe desde sus facultades para evitar situaciones de presión que impacten negativamente en el estado del ambiente.

### **ODS 13: Acción por el clima- Relación directa**

13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. (UN, 2015) En los sitios de disposición final de RSU se generan gases de efecto invernadero a consecuencia de la descomposición de los RSU o de los incendios presentes (Jaramillo, 2002), por lo tanto, regular estos sitios es de suma importancia, este ODS se relaciona directamente con el manejo de los RSU ya que al establecerse políticas y estrategias que incluyan acciones para prevenir la emisión de gases efecto invernadero, se tomaría en cuenta todas aquellas actividades que los generen, siendo la disposición y el tratamiento de residuos una de ellas.

### **2.5. Actores involucrados en la GIRSU de la localidad.**

Los actores involucrados se pueden clasificar en partes interesadas internas y externas. Las internas son las personas relacionadas directamente con funciones de GIRSU y las externas aquellas que se ven afectadas por dichas actividades. En las Tablas 18 y 19 se describen a los actores involucrados identificados durante el diagnóstico básico.

**Tabla 18.** Partes interesadas internas y sus expectativas. Fuente: Elaboración propia.

PARTE INTERESADA INTERNA	NECESIDADES Y/O EXPECTATIVAS
Presidente municipal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración e implementación de Programa municipal para la prevención y GIRSU.</li> <li>• Propuestas económicamente viables</li> <li>• Buena imagen a su administración</li> <li>• Cumplimiento legislativo</li> </ul>
Regidor de Ecología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos estratégicos y líneas de acción</li> <li>• Reducción de problemas (ambientales y de salud) ocasionados por los RSU.</li> <li>• Propuestas económicamente viables</li> <li>• Participación ciudadana.</li> </ul>

PARTE INTERESADA INTERNA	NECESIDADES Y/O EXPECTATIVAS
Reclutador de personal operativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor rotación de personal</li> <li>• Capacitación y presupuesto para mejorar las condiciones laborales del servicio público de limpia-</li> <li>• Capacitaciones.</li> </ul>
Trabajadores del servicio público de limpia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejores condiciones laborales (Seguro social, contratos, mejor salario, capacitaciones, EPP, mejor horario)</li> <li>• Área designada para zona de resguardo de equipo y para su higiene personal.</li> </ul>
Autoridad Estatal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alineación de resultados con sus objetivos de desarrollo en temas ambientales.</li> <li>• Buena imagen.</li> <li>• Supervisión de la gestión</li> </ul>

**Tabla 19.** Partes interesadas externas y sus expectativas. Fuente: Elaboración propia.

PARTE INTERESADA EXTERNA	NECESIDADES Y/O EXPECTATIVAS
Sociedad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejora en el manejo de RSU</li> <li>• Servicio público de limpia eficiente</li> <li>• Comunicación con las autoridades</li> </ul>
Centros educativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inclusión en la elaboración de propuestas para la mejora.</li> <li>• Talleres educativos</li> </ul>
Grupos locales (deportivos, religiosos, juveniles, ambientales)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inclusión en la elaboración de propuestas de mejora.</li> <li>• Talleres de concientización e informativos.</li> </ul>
Trabajadores de recolección informal (pepena)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad en sus lugares de trabajo</li> <li>• EPP brindado por las autoridades y otros apoyos económicos.</li> <li>• Formalización de su trabajo.</li> </ul>
Centros de acopio y reciclaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convenios con autoridades para reciclar los RSU</li> <li>• Calidad, cantidad y periodicidad de los RSU enviados.</li> </ul>
Presidentes municipales vecinos (Matías Romero Avendaño Oaxaca)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación con el Ayuntamiento para realizar trabajos en conjunto.</li> <li>• Alternativas para el saneamiento del SDF compartido.</li> </ul>
Comerciantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inclusión en las estrategias de separación de RSU.</li> <li>• Servicio público de limpia eficiente.</li> </ul>

## **2.6. Alternativas localizadas para el manejo de RSU**

En base a los resultados del diagnóstico básico, de la investigación en campo y de la identificación de los actores involucrados se plantean tres alternativas generales para mejorar el manejo de RSU en la localidad:

1. Convenio con un centro de acopio privado.

La primera opción es que las autoridades del ayuntamiento municipal realicen un convenio con el centro de acopio denominado “El Pocholito” ubicado en Camino hacia Colonia Almoloya Km 2.5. Los requisitos para que los residuos sean aceptados es: su separación primaria, lo cual requiere de un gran compromiso de las autoridades en curso y de la población.

2. Instalación de nueva infraestructura para el manejo de RSU.

La segunda opción toma en cuenta, la regularización y formalización de todas las actividades de GIRSU del municipio tomando decisiones que cubran las necesidades actuales que, de acuerdo con el objetivo de la LGPGIR (2003) debe cumplir con los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social.

3. Combinación de ambas alternativas

En la tercera opción se plantea la combinación de alternativas posteriores, en este escenario se prevé la posibilidad de convenio con el centro de acopio para regularizar el SDF. Al finalizar su saneamiento y organización, los RSU se enviarían al nuevo SDF.

Sea cual sea la alternativa que la autoridad pudiera escoger, la realidad es que, deben trabajar fuertemente para elaborar, ordenar, registrar, planear e implementar actividades de GIRSU, desde un diagnóstico básico municipal tomando en cuenta a todas las localidades para la mejora de la organización del servicio público de limpia, llevar a cabo de forma más ordenada el manejo de RSU, el saneamiento y la regularización del SDF y así lograr que la gestión sea sostenible en el tiempo.

## 2.7. Planeación para lograr el objetivo del plan de manejo en la localidad

Los resultados del diagnóstico básico, análisis FODA, partes interesadas internas y externas, así como, de los requerimientos legales a nivel estatal dieron pauta para la elaboración de objetivos, metas y estrategias que conforman el plan de manejo, considerando que, en la propuesta los objetivos están ligados y son para mejorar el manejo de RSU utilizando de base los equipos y el personal actual.

Esta planeación se representa con: objetivos, metas y estrategias para la mejora del manejo de RSU, donde se incluyeron las actividades de separación, almacenamiento temporal y tratamiento de los RSU (Ilustración 10) que se consideran pertinentes.



**Ilustración 10.** Propuesta de etapas de manejo de RSU. Fuente: Elaboración propia.

Todos los objetivos propuestos son realistas con la situación actual de la localidad y del servicio público de limpia, de la misma manera, las metas están acorde a un período de tiempo de administración pública y a los objetivos establecidos.

La propuesta del plan describe por cada actividad de manejo integral lo que se quiere lograr y las estrategias que se podrían implementar para llegar a ello, así como, sus responsables, la información requerida en campo, indicador y la frecuencia de seguimiento. Las estrategias son específicas a cada meta trazada y son realizables siempre y cuando se designe a un responsable para ello.

## ACTIVIDAD: PREVENCIÓN DE LA GENERACIÓN

**Objetivo:** Fomentar la educación ambiental y el consumo responsable en Santa María Petapa Oaxaca, mediante pláticas, cursos y talleres en centros educativos y población, esperando que hacia el año 2027 la generación de RSU sea 10 % menor que la actual. **Indicador:** Ton RSU generados en la localidad en el año 2024 y ton RSU generados en el año 2027.

**Tabla 20. Meta 1. Fuente: Elaboración propia.**

<b>Meta 1:</b> Concientizar sobre el consumo responsable al 90% de la población de la localidad de Santa María Petapa.				
<b>Estrategia</b>	<b>Responsable</b>	<b>Información en campo</b>	<b>Indicador de seguimiento</b>	<b>Frecuencia de seguimiento</b>
Elaboración e impartición de talleres sobre el consumo responsable, manejo de RSU con alumnos de los diferentes niveles educativos de la localidad y personal del Ayuntamiento municipal.	Coordinador de GIRSU del Ayuntamiento municipal.	Total, de estudiantes. Número de estudiantes participantes. Número de talleres.	%Participación = (Estudiantes participante /Total de estudiantes) *100%	Anualmente
Fomentar con el cuerpo escolar una feria estudiantil para realizar juegos, talleres, presentaciones e iniciativas estudiantiles sobre la preservación del ambiente.	Coordinador de GIRSU del Ayuntamiento municipal.	Total, de estudiantes. Número de estudiantes participantes. Número de talleres	%Participación = (Estudiantes participante /Total de estudiantes) *100%	Anualmente

**Tabla 21. Meta 2. Fuente: Elaboración propia.**

<b>Meta 2: Concientizar sobre los problemas ambientales relacionados con los RSU al 90% de la población de la localidad de Santa María Petapa.</b>				
<b>Estrategia</b>	<b>Responsable</b>	<b>Información en campo</b>	<b>Indicador de seguimiento</b>	<b>Frecuencia de seguimiento</b>
Realizar reuniones con los habitantes para dar a conocer las condiciones actuales del manejo de RSU en la localidad, exponiendo el SDF y los vertederos clandestinos y considerando los impactos negativos que pueden causar.	Coordinador de GIRSU del Ayuntamiento municipal.	Población total. Número de participantes. Número de talleres	%Participación= (Población participante /Población total) *100%	Anualmente
Realizar talleres para dar a conocer los tipos de residuos, sus características y sus tratamientos. Así como, las responsabilidades que los generadores tienen en el manejo de sus RSU.	Coordinador de GIRSU del Ayuntamiento municipal.	Población total. Número de participantes. Número de talleres	%Participación= (Población participante / Población total) *100%	Anualmente

**Tabla 22. Meta 3. Fuente: Elaboración propia.**

<b>Meta 3: Determinar las principales características de RSU en la localidad.</b>				
<b>Estrategia</b>	<b>Responsable</b>	<b>Información en campo</b>	<b>Indicador de seguimiento</b>	<b>Frecuencia de seguimiento</b>
Elaboración de estudio de generación de RSU en la localidad de Santa María Petapa Oaxaca.	Regidor de ecología, Coordinador de GIRSU del Ayuntamiento municipal.	Población total. Generación de residuos (Kg RSU/hab/día) Peso volumétrico Composición	Generación de RSU= (KG RSU/hab/día) * Población total	Anualmente

**ACTIVIDAD: SEPARACIÓN PRIMARIA DESDE EL ORIGEN**

**Objetivo:** Establecer la separación primaria de RSU desde el origen (domicilios, vías y áreas públicas, escuelas) en la localidad de Santa María Petapa Oaxaca mediante la expedición de instrumentos de gestión como el reglamento del manejo de RSU, esperando que en el año 2027 el 100% de la población entregue sus residuos separados al camión recolector.

**Tabla 23. Meta 4. Fuente: Elaboración propia.**

<b>Meta 4: Separar de forma primaria el 100% de los RSU generados en la localidad.</b>				
<b>Estrategia</b>	<b>Responsables</b>	<b>Información en campo</b>	<b>Indicador de seguimiento</b>	<b>Frecuencia de seguimiento</b>
Elaborar un reglamento municipal para el manejo integral de RSU en la localidad, donde se indique todo lo relacionado con las responsabilidades de la población, del Ayuntamiento y del servicio público de limpia en cada una de las actividades consideradas.	Regidor de ecología, Coordinador de GIRSU del Ayuntamiento municipal.	Reglamentos existentes / políticas ambientales municipales	Número de quejas por la eficiencia del servicio público de limpia.  Observaciones de los trabajadores del servicio público de limpia sobre las actitudes de la población.	Anualmente
Comunicar a la población los lineamientos del reglamento de manejo de RSU a través de diferentes medios de comunicación.	Regidor de ecología, Coordinador de GIRSU del Ayuntamiento municipal.	Población total. Número de veces que se compartió el reglamento.  Canales de comunicación.	% Cobertura= (Número de personas a las que se le compartió el reglamento / Población total) *100%	Anualmente

Meta 4: Separar de forma primaria el 100% de los RSU generados en la localidad.				
Estrategia	Responsables	Información en campo	Indicador de seguimiento	Frecuencia de seguimiento
Capacitación a la población en general sobre sus responsabilidades en las etapas de manejo de RSU, en este caso, la separación de residuos y la forma de entregarlos al camión recolector.	Regidor de ecología, Coordinador de GIRSU del Ayuntamiento municipal.	Población total. Número de participantes Número de talleres. Generación de RSU en la localidad.	%Participación= (Población participante / Población total) *100% %Separación= (Kg RSU orgánico / Kg de RSU total) *100% %Separación= (Kg RSU inorgánico / Kg de RSU total) *100%	Semestralmente

#### **ACTIVIDAD: ALMACENAMIENTO TEMPORAL**

**Objetivo:** Facilitar el almacenamiento temporal de RSU previo a su recolección de las vías públicas mediante contenedores debidamente identificados, esperando que para el año 2027 se reduzca el desorden, la mala imagen de las vías públicas y la cantidad de tiraderos clandestinos.

**Tabla 24.** Meta 5. Fuente: Elaboración propia.

Meta 5: Disminuir el 100% del desorden en vías públicas por el almacenamiento de RSU.				
Estrategia	Responsable	Información en campo	Indicador de seguimiento	Frecuencia de seguimiento
Colocación de contenedores para residuos orgánicos e inorgánicos en puntos estratégicos de la localidad, considerando el diseño, el material y capacidad.	Coordinador de GIRSU del Ayuntamiento municipal.	Número de espacios dedicados al almacenamiento temporal en días de recolección. Número de espacios públicos concurridos. Peso volumétrico de los RSU.	Capacidad de los contenedores (m <sup>3</sup> ). Cantidad de RSU almacenados (Kg). Número de contenedores colocados. Costo por contenedor (\$)	Semestralmente

<b>Meta 5:</b> Disminuir el 100% del desorden en vías públicas por el almacenamiento de RSU.				
<b>Estrategia</b>	<b>Responsable</b>	<b>Información en campo</b>	<b>Indicador de seguimiento</b>	<b>Frecuencia de seguimiento</b>
Evaluar, regular y sanear los tiraderos clandestinos.	Regidor de ecología. Coordinador de GIRSU	Número de contenedores colocados.  Número de tiraderos clandestinos.  Tipos de residuos depositados.	Tiraderos clandestinos regulados.	Semestralmente

**ACTIVIDAD: BARRIDO MANUAL**

**Objetivo:** Mantener personal de barrido manual que cubra la extensión de la localidad definiendo la ruta y organizando el servicio público de limpia para mantener un cuerpo de trabajo 100% capacitado y eficiente en 2027.

**Tabla 25.** Meta 6. Fuente: Elaboración propia.

<b>Meta 6:</b> Mantener el 100% de la extensión de la localidad cubierta por el servicio de barrido manual.				
<b>Estrategia</b>	<b>Responsable</b>	<b>Información en campo</b>	<b>Indicador de seguimiento</b>	<b>Frecuencia de seguimiento</b>
Definir la ruta de barrido manual en toda la extensión de la localidad.	Coordinador de GIRSU del Ayuntamiento municipal.	Extensión de las calles de la localidad.  Número de trabajadores disponibles.  Ruta de barrido actual.	% Cobertura de barrido en vías públicas= (Longitud (Km) vías barridas / Longitud total (Km) de vías establecidas en la ruta) *100%	Mensualmente
Adecuar el equipo de trabajo para la limpieza de las vías públicas.	Coordinador de GIRSU del Ayuntamiento municipal.	Equipo de trabajo actual.	Costo por adecuación de equipo de trabajo (\$).	Semestralmente

**Tabla 26. Meta 7. Fuente: Elaboración propia.**

<b>Meta 7: Mantener al cuerpo de trabajo de barrido manual 100% capacitado y eficiente.</b>				
<b>Estrategia</b>	<b>Responsable</b>	<b>Información en campo</b>	<b>Indicador de seguimiento</b>	<b>Frecuencia de seguimiento</b>
Capacitación al personal de barrido acerca de la identificación de grupos de residuos sólidos urbanos y su clasificación, así como, de sus responsabilidades en el manejo integral de estos.	Coordinador de GIRSU del Ayuntamiento municipal.	Número de talleres. Número de asistentes. Número de exámenes aplicados.	%Participación= (Población participante/Población total) *100% Calificación de exámenes (1-10)	Semestralmente
Brindar equipo de protección personal (EPP) al personal de barrido y capacitación en temas de seguridad e higiene laboral.	Coordinador de seguridad e higiene y jefe de servicio público de limpia.	Registro de identificación y análisis de riesgos por cada puesto de trabajo y área del centro laboral. Programa de capacitación en seguridad e higiene laboral. Registro de programa de entrega de EPP y seguimiento.	Unidades de EPP entregado al año. Precio de EPP. Número de incidentes o accidentes.	Semestralmente

**ACTIVIDAD: RECOLECCIÓN**

**Objetivo:** Establecer la recolección separada de los RSU mediante la adecuación de los camiones y de la capacitación a trabajadores del Servicio público de limpia, además de la elaboración de las rutas de recolección, esperando que para el año 2027 se valoricen el 80% de PET, latas, vidrio y orgánicos.

**Tabla 27. Meta 8. Fuente: Elaboración propia.**

<b>Meta 8: Recolectar separadamente el 80% del PET, aluminio, vidrio y orgánicos generados en la localidad.</b>				
<b>Estrategia</b>	<b>Responsable</b>	<b>Información en campo</b>	<b>Indicador de seguimiento</b>	<b>Frecuencia de seguimiento</b>
Adecuar los camiones de recolección actuales con la separación para residuos orgánicos e inorgánicos y brindarles mantenimiento preventivo y correctivo.	Coordinador de GIRSU y jefe de servicio público de limpia.	Estado actual de los camiones. Capacidad (m <sup>3</sup> ). Programa de revisión y mantenimiento a vehículos. Peso volumétrico de los residuos.	Costo por adecuación de cada vehículo (\$). Número de veces que se aplicó mantenimiento preventivo y/o correctivo y costo (\$)	Semestralmente
Evaluar y rediseñar las rutas y horario de recolección.	Coordinador de GIRSU	Ruta actual de recolección. Número de trabajadores. Cantidad de RSU generados en la localidad. Km de calles establecidas en la nueva ruta.	% RSU recolectado= (Kg de RSU recolectados / Kg de RSU generados) *100% %Cobertura de recolección= (Km de calles recorridos/Km de calles establecidas en la ruta) *100%	Semestralmente
Elaborar procedimiento de recolección de RSU y comunicarlo con los trabajadores y público en general.	Coordinador de GIRSU, coordinador de seguridad e higiene, jefe de servicio de público de limpia.	Procedimiento de recolección actual. Forma actual de entregar los RSU. Total de Kg RSU generados en la localidad.	%Separación= (Kg RSU orgánico / Kg de RSU total) *100% %Separación= (Kg RSU inorgánico / Kg de RSU total) *100%	Trimestralmente

<b>Meta 8:</b> Recolectar separadamente el 80% del PET, aluminio, vidrio y orgánicos generados en la localidad.				
<b>Estrategia</b>	<b>Responsable</b>	<b>Información en campo</b>	<b>Indicador de seguimiento</b>	<b>Frecuencia de seguimiento</b>
Brindar condiciones de seguridad e higiene al personal, así como equipo de protección personal a todo el servicio público de limpia.	Coordinador de seguridad e higiene y reclutador de personal	Registro de identificación y análisis de riesgos por cada puesto de trabajo y área del centro laboral. Registro de programa de entrega de EPP y seguimiento. Registro de vacunación. Programa de capacitación en seguridad e higiene laboral.	Unidades de EPP entregado al año. Precio de EPP. Número de incidentes o accidentes. Número de vacunas aplicadas.	Semestralmente

**ACTIVIDAD: TRATAMIENTO**

**Objetivo:** Promover el tratamiento de los RSU de la localidad mediante la separación secundaria de los residuos inorgánicos y compostaje de los residuos orgánicos, esperando que en el 2027 el 90% del total de los RSU generados obtengan un tratamiento.

**Tabla 28.** Meta 9. Fuente: Elaboración propia

<b>Meta 9:</b> Aplicar tratamiento biológico (compostaje) al 90% de los residuos orgánicos				
<b>Estrategia</b>	<b>Responsable</b>	<b>Información en campo</b>	<b>Indicador de seguimiento</b>	<b>Frecuencia de seguimiento</b>
Realizar talleres de composta en casa y/o proponer un espacio para la producción de composta municipal.	Regidor de ecología, Coordinador de GIRSU	Cantidad de residuos orgánicos generados.	%Compostaje producido= (KG de composta generado/ KG residuo orgánico empleado) *100%	Trimestralmente

**Tabla 29. Meta 10. Fuente: Elaboración propia.**

<b>Meta 10: Aplicar separación secundaria al 90% de los residuos sólidos inorgánicos.</b>				
<b>Estrategia</b>	<b>Responsable</b>	<b>Información en campo</b>	<b>Indicador de seguimiento</b>	<b>Frecuencia de seguimiento</b>
Llevar a los RSU orgánicos e inorgánicos separados de forma primaria a un centro de acopio para su separación secundaria o compostaje.	Cuerpo del servicio público de limpia.	Cantidad (Kg) de residuos orgánicos e inorgánicos recolectados.  Cantidad de Kg de RSU generados en la localidad.	%Residuos llevados al centro de acopio= (Kg de residuo orgánico e inorgánico llevados a centro de acopio / Kg de RSU generados) *100%	Mensualmente
Entregar los RSU reciclables a las personas dedicadas a la actividad de pepena en el SDF.	Cuerpo del servicio público de limpia.	Cantidad de residuos inorgánicos recolectados (Kg). Cantidad de Residuos reciclables (Kg). Tipos de reciclables (PET, vidrio, latas).	%Residuos reciclables = (Kg de residuos reciclables / Kg de residuos inorgánicos) *100%	Mensualmente

**ACTIVIDAD: DISPOSICIÓN**

**Objetivo:** Fomentar la regularización del SDF conforme a la norma NOM-083-SEMARNAT-2003, mediante pláticas con las autoridades correspondientes para que en el año 2027 el sitio cuente con la infraestructura básica acorde a su categoría.

**Tabla 30. Meta 11. Fuente: Elaboración propia.**

<b>Meta 11: Fomentar la regularización del SDF para que este cuente con el 100% de la infraestructura básica acorde a su categoría</b>				
<b>Estrategia</b>	<b>Responsable</b>	<b>Información en campo</b>	<b>Indicador de seguimiento</b>	<b>Frecuencia de seguimiento</b>
Evaluación de la situación actual del SDF y elaboración del Plan de regularización del conforme a la NOM-083-SEMARNAT-2003.	Gobernador del estado, presidente municipal, regidor de ecología y coordinador de GIRSU	Condiciones actuales de operación del SDF.	%Regularización= (infraestructura básica colocada / infraestructura básica requerida) *100%	Anualmente
Elaborar plan de atención a emergencias y procedimientos de trabajos.	Coordinador de GIRSU y coordinador de seguridad e higiene	Estudio de identificación de peligros y análisis de riesgos laborales y ambientales en el SDF.	Número de incidentes dentro del SDF.	Anualmente

**Tabla 31. Meta 12. Fuente: Elaboración propia**

<b>Meta 12: Atender los requerimientos de personal operativo en el SDF y capacitaciones correspondientes.</b>				
<b>Estrategia</b>	<b>Responsable</b>	<b>Información en campo</b>	<b>Indicador de seguimiento</b>	<b>Frecuencia de seguimiento</b>
Determinar los requerimientos de personal en el SDF (vigilante, personal operativo, control de entradas y salidas/bitácoras)	Coordinador de GIRSU, coordinador de seguridad e higiene, jefe de servicio de público de limpia.	Actividades de operación en SDF. Presencia de trabajadores de recolección informal (pepenadores).	Número de puestos de trabajo cubiertos.	Anualmente

**Meta 12:** Atender los requerimientos de personal operativo en el SDF y capacitaciones correspondientes.

Estrategia	Responsable	Información en campo	Indicador de seguimiento	Frecuencia de seguimiento
<p>Determinar necesidades de capacitación de personal, establecer programa de capacitación.</p>	<p>Coordinador de GIRSU, coordinador de seguridad e higiene, jefe de servicio de público de limpia.</p>	<p>Puestos de trabajos identificados y su descripción.</p> <p>Identificación y análisis de riesgos en el puesto de trabajo y centro de trabajo.</p>	<p>%Participación= (Población participante/Población total) *100%</p> <p>Calificación de exámenes (1-10).</p> <p>Unidades de EPP entregado al año.</p> <p>Precio de EPP.</p> <p>Número de incidentes o accidentes.</p>	<p>Semestralmente</p>

### **Documentos de control que complementan al plan de manejo**

La Tabla 32 menciona documentos complementarios al plan de manejo para cumplir con las metas establecidas.

**Tabla 32.** Documentos de control que complementan al plan de manejo. Fuente: Elaboración propia.

ASPECTO	DOCUMENTO	REFERENCIA
Manejo integral de RSU	Características principales de los RSU generados en la localidad.	<ul style="list-style-type: none"><li>• NMX-AA-061-1985</li><li>• NMX-AA-015-1985</li><li>• NMX-AA-019-1985</li><li>• NMX-AA-022-1985</li></ul>
Manejo integral de RSU	Reglamento de manejo integral de RSU	<ul style="list-style-type: none"><li>• LPGIRS Estado de Oaxaca</li></ul>
Manejo de integral de RSU	Bitácoras de seguimiento a actividades de separación, recolección, tratamiento y disposición.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Indicadores de seguimiento del plan de manejo</li></ul>
Servicio público de limpia	Análisis e identificación de riesgos por cada puesto laboral en el centro de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"><li>• NOM-017-STPS-2008</li></ul>
Disposición final	Identificación de peligros y análisis de riesgos en el SDF.	<ul style="list-style-type: none"><li>• NOM-083-SEMARNAT-2003</li><li>• NOM-002-STPS-2010</li></ul>
Disposición final	Programa de regularización del SDF	<ul style="list-style-type: none"><li>• NOM-083-SEMARNAT-2003</li><li>• SEMARNAT (2005) Guía de regularización de la NOM-083-SEMARNAT-2003.</li></ul>

## CONCLUSIONES

De la información de la legislación federal y estatal vigente, se define que las autoridades municipales tienen a su cargo el manejo de los residuos sólidos urbanos (LGPGIR, artículo 10, 2003), debiendo trabajar con autoridades estatales para propiciar la instalación de infraestructura adecuada a la generación de RSU y sus características.

Según los instrumentos de información de RSU, en el estado hay pocas alternativas para valorizar los RSU, de tal forma, que en el municipio de Santa María Petapa Oaxaca y sus cercanías no hay centros de acopios municipales o plantas de tratamiento para RSU.

La localidad de Santa María Petapa Oaxaca no ha presentado un crecimiento exponencial de su población, de acuerdo con INEGI (2020a) en su censo poblacional, siendo esto una oportunidad para prevenir la generación de residuos en el territorio.

En el estudio realizado, la generación de RSU la fracción orgánica fue un 56.98 %, seguido del 41.71 % de la fracción inorgánica representada por el PET, cartón, vidrio y aluminio, y el 1.31% de otros residuos como el algodón y electrónicos. Los orgánicos pueden convertirse en composta y aquellos inorgánicos valorizables al fomentar una separación primaria desde el hogar lograrían valorizarse en centros de acopio. La generación per cápita en la localidad es de 0.29 Kg de RSU/hab/día y la generación de RSU al día en la localidad es de 698.34 Kg, estos datos tienen que ver con los hábitos de consumo de los habitantes y que en la localidad se desarrollan actividades económicas como comercios al por menor, así como la mayoría de los habitantes cosecha sus propios alimentos.

Al entrevistar a personal del Ayuntamiento para conocer sobre la gestión y manejo integral de residuos se obtuvo que existe poca iniciativa para llevar a cabo actividades adecuadas para la GIRSU y su valorización, siendo que el manejo actual es un esquema lineal de generación y disposición, además no se cuenta con políticas ambientales, reglamentos para la recolección u otro instrumento normativo, por lo tanto, se propicia a continuar operando un SDF en malas condiciones.

El servicio público de limpia cumple con sus funciones de acuerdo con las actividades que se les designa, sin embargo, al no tener un jefe inmediato y un organigrama con responsabilidades

definidas, los trabajadores no están suficientemente capacitados y les hace falta mejores condiciones de seguridad e higiene, como esquema de vacunación y EPP. Dentro de este servicio se cuenta con maquinaria y equipo suficiente, a los que solo se les harían modificaciones como separaciones y mantenimiento para cumplir con los requisitos de recolección separada de la legislación.

La disposición final es cubierta por este servicio público de limpia en un basurero municipal, el cual es un sitio no controlado que no fue evaluado para su apertura, presenta incendios de forma regular, fauna nociva, hay presencia de pepenadores, existen casas habitadas en los límites, así como corrientes y pozos de agua dentro de un radio de 500 metros. Este sitio debe ser regulado conforme a los criterios de la NOM-083-SEMARNAT-2003 por las autoridades municipales y estatales pertinentes.

La población de la localidad considera insuficientes las actividades para la GIRSU, ya que no hay orden, los residuos no se separan y el sitio para la disposición no es adecuado, así como, les gustaría la implementación de más días de recolección, talleres de composta, colocación de contenedores y llevar los residuos a un centro de acopio, derivado de esta encuesta, pues los habitantes aceptarían y participarían en la separación de sus residuos desde el origen. Otro punto importante es que se debe fomentar el dialogo y la comunicación autoridades-comunidad para la implementación de cualquier actividad en favor de la gestión y manejo integral de residuos sólidos.

Algunos de los requerimientos legales de la LPGIRS del estado de Oaxaca son actividades no demandantes como el barrido de banquetas por parte de los habitantes, que pueden cumplir con la participación coordinada de los actores involucrados.

La metodología que se realizó sirvió para definir una propuesta de plan de manejo acorde a la situación actual de la GIRSU en la localidad, partiendo de la elaboración del diagnóstico básico que brindó un amplio panorama de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, que se abordaron como una mejora. En la propuesta se consideró la responsabilidad compartida de todas las partes interesadas tanto internas como externas, todas las metas y estrategias descritas son alcanzables y son económicamente factibles, ya que siempre será mejor prevenir que remediar.

La limitación de este trabajo fue la poca cooperación de las autoridades municipales y la disponibilidad de las personas para contribuir con el estudio de generación, ya que aún se

desconocen las actividades de manejo integral de los residuos. Además de la casi nula información acerca del SDF que existe en el municipio.

En este trabajo se determinó el contexto actual de la GRSU en la localidad y se propuso un plan de manejo incluyente de autoridades y población, así como, las oportunidades que pueden implementarse que solo necesitan del cumplimiento de las responsabilidades de los actores involucrados otorgadas en las leyes y en las actividades que se deben desarrollar.

## BIBLIOGRAFÍA

CPEUM *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Artículo.4 y 115, 05 de febrero de 1917, México. Obtenido de: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>

EPA EE. UU. (2020) *Mejores prácticas para la gestión de residuos sólidos: Una Guía para los responsables de la toma de decisiones en los países en vías de desarrollo*. Obtenido de: [https://www.epa.gov/sites/default/files/2021-02/documents/swm\\_guide-spanish-reducedfilesize\\_pubnumber\\_october.pdf](https://www.epa.gov/sites/default/files/2021-02/documents/swm_guide-spanish-reducedfilesize_pubnumber_october.pdf)

Gobierno de Oaxaca. (2019). *Agenda 2030 y Desarrollo Municipal*. Obtenido de: <http://sisplade.oaxaca.gob.mx/sisplade/Manuales/PMD-Oaxaca-11-Marzo.pdf>

Gobierno del Estado de Oaxaca (2022) *Plan De Desarrollo Estatal 2022-2028*. Obtenido de: <http://www.ped.oaxaca.gob.mx/ped/Archivos/inicio/PLAN%20DE%20DESARROLLO%20ESTATAL%202022-2028-web.pdf>

Gobierno de Oaxaca (2023) *SISPLADE*. Obtenido de: <http://sisplade.oaxaca.gob.mx/sisplade/smPlaneacionMision.aspx?idMunicipio=427>

INECC Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (2022). Ruiz Suárez LG, Gavilán García A, Mendoza Cantú A, Ramírez Muñoz T, Araiza Aguilar JA. *Atlas Nacional de Residuos Sólidos Urbanos*. pp. 311. Obtenido de: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/693803/125\\_2022\\_Atlas\\_Nacional\\_Residuos\\_Solidos.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/693803/125_2022_Atlas_Nacional_Residuos_Solidos.pdf)

INEGI. (2001). *Diccionario de datos climáticos*. Obtenido de [https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/2104/702825223885/702825223885\\_2.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/2104/702825223885/702825223885_2.pdf)

INEGI (2004) *Síntesis de Información geográfica del estado de Oaxaca*. Obtenido de [https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/2104/702825224394/702825224394\\_19.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/2104/702825224394/702825224394_19.pdf)

- INEGI (2008) *Conjunto de datos vectoriales escala 1:1 000 000. Unidades Climáticas* Obtenido de:  
<https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825267568>
- INEGI. (2011) *SIATL V.4 Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas, Módulos ambientales 2011, Residuos sólidos urbanos.* Obtenido de:  
[https://antares.inegi.org.mx/analisis/red\\_hidro/siatl/](https://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/)
- INEGI (2018) *Conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación. Escala 1:250 000. Serie VII. Conjunto Nacional.* Obtenido de:  
<https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463842781>
- INEGI. (2022) *Marco geoestadístico estado de Oaxaca diciembre 2022,* Obtenido de:  
<https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463770541>
- INEGI (2020a) *Censo de población y vivienda. 2020.* Obtenido de:  
[https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)
- INEGI. (2020b). *México en cifras.* Obtenido de:  
<https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/#collapse-Resumen>
- INEGI (2021a) *Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México [datos de 2020] Residuos Sólidos Urbanos.* Obtenido de:  
<https://www.inegi.org.mx/app/descarga/ficha.html?tit=1038178&ag=0&f=csv>
- INEGI. (2021b). *Diccionario de datos de clima.* Obtenido de  
[https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/702825199258.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825199258.pdf)
- INEGI. (2021c). *SIATL V.4 Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas.* Obtenido de  
[https://antares.inegi.org.mx/analisis/red\\_hidro/siatl/](https://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/)
- INEGI. (2023) *DENUE. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas.* Obtenido de:  
<https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>

- Jaramillo, J. (2002). *Guía Para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales*.  
Obtenido de: <https://redrrss.minam.gob.pe/material/20090128200240.pdf>
- Kiss Köfalusi, G., & Encarnación Aguilar, G. (2006). *Los productos y los impactos de la descomposición de residuos sólidos urbanos en los sitios de disposición final*. *Gaceta Ecológica*, (79), 39-51.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53907903>
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente [LGEEPA], (28 enero 1988), DOF 08-05-2023. Obtenido de: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf>
- Ley General para la Gestión Integral de los Residuos. [LGPGIR]. (08 octubre 2003) DOF 08-05-2023.  
Obtenido de: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPGIR.pdf>
- Ley para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos para el Estado de Oaxaca, [LPGIRS], Reformada, Decreto No. 1256, 22 de abril de 2023. Obtenido de: [https://www.congresoaxaca.gob.mx/docs65.congresoaxaca.gob.mx/legislacion\\_estatal/Ley\\_para\\_la\\_Preencion\\_y\\_Gestion\\_Integral\\_de\\_los\\_Residuos\\_Solidos\\_\(Ref\\_dto\\_1228\\_LX\\_V\\_Legis\\_4\\_abr\\_2023\\_PO\\_16\\_28a\\_secc\\_22\\_abr\\_2023\).pdf](https://www.congresoaxaca.gob.mx/docs65.congresoaxaca.gob.mx/legislacion_estatal/Ley_para_la_Preencion_y_Gestion_Integral_de_los_Residuos_Solidos_(Ref_dto_1228_LX_V_Legis_4_abr_2023_PO_16_28a_secc_22_abr_2023).pdf)
- López O. [Oliver López García Oficial FP] (12 de mayo de 2023) *Logramos realizar el ingreso de maquinarias que logren abatir mediante relleno, continuamos con los trabajos para sofocar el incendio en el basurero de la colonia Emiliano Zapata*. Facebook  
<https://www.facebook.com/photo/?fbid=694143136054242&set=pcb.694143349387554>
- Martínez D. (2008) *Diagnóstico de Desarrollo Municipal de Santa María Petapa Oaxaca 2008-2010*  
Obtenido de: [https://www.finanzasaxaca.gob.mx/pdf/inversion\\_publica/pmds/08\\_10/427.pdf](https://www.finanzasaxaca.gob.mx/pdf/inversion_publica/pmds/08_10/427.pdf)
- Pinette Gaona F. (2009) *Composición y parámetros físicos y químicos de los residuos sólidos del antiguo relleno de tierra de Morelia*. [Tesis de maestría, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo]  
[http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/jspui/bitstream/DGB\\_UMICH/1650/1/FB-M-2009-0125.pdf](http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/jspui/bitstream/DGB_UMICH/1650/1/FB-M-2009-0125.pdf)

Portal de Geoinformación SNIB-CONABIO (2024) *Instituto Nacional de investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP) - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)*, (1995). Obtenido de:  
[http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis\\_root/edafo/tsuelo/eda251mgw](http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/edafo/tsuelo/eda251mgw)

Sánchez J. (2021) *Guía para el control de incendios en vertederos de residuos*. CENAPRED. Obtenido de:  
[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/623717/GUIA\\_PARA\\_EL\\_CONTROL\\_DE\\_INCENDIOS\\_EN\\_VERTEDEROS\\_DE\\_BASURA\\_CENAPRED\\_2021.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/623717/GUIA_PARA_EL_CONTROL_DE_INCENDIOS_EN_VERTEDEROS_DE_BASURA_CENAPRED_2021.pdf)

Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (1985). NMX-AA-61-1985. De Protección al ambiente-Contaminación del suelo-Residuos sólidos municipales-Determinación de la generación. (08 de agosto de 1985). Obtenido de:  
<https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsr/DO3433.pdf>

Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (1985). NMX-AA-015-1985. De Protección al ambiente-Contaminación del suelo-Residuos sólidos municipales-Muestreo Método de cuarteo. (18 de marzo de 1985). Obtenido de:  
<https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsr/NMX-AA-015-1985.pdf>

Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (1985). NMX-AA-019-1985. De Protección al ambiente-Contaminación del suelo-Residuos sólidos municipales-Peso volumétrico In situ. (18 de marzo de 1985). Obtenido de:  
<https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsr/NMX-AA-019-1985.pdf>

Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (1985). NMX-AA-022-1985. De Protección al ambiente-Contaminación del suelo-Residuos sólidos municipales-Selección y cuantificación de subproductos. (18 de marzo de 1985). Obtenido de:  
<https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsr/NMX-AA-022-1985.pdf>

SEDATU (2013) *Atlas de Riesgo del Municipio de Santa María Petapa*. Obtenido de:  
[https://rmgir.proyectomesoamerica.org/PDFMunicipales/2013/20427\\_AR\\_SANTA\\_MARIA\\_PETAPA.pdf](https://rmgir.proyectomesoamerica.org/PDFMunicipales/2013/20427_AR_SANTA_MARIA_PETAPA.pdf)

SEMAEDES. (s.f.). *COMPOSTA*. Obtenido de <https://www.oaxaca.gob.mx/semaedes/wp-content/uploads/sites/59/2019/07/COMPOSTA.pdf>

SEMAEDES (2013) *Resumen ejecutivo del Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos*. Obtenido de: <https://www.oaxaca.gob.mx/semaedes/wp-content/uploads/sites/59/2022/08/Resumen-Ejecutivo-PEPGIRSUME.pdf>

SEMARNAT (2002) *Los suelos de México*. Obtenido de: [https://paot.org.mx/centro/ine-semarnat/informe02/estadisticas\\_2000/informe\\_2000/03\\_Suelos/3.1\\_Suelos/index.htm](https://paot.org.mx/centro/ine-semarnat/informe02/estadisticas_2000/informe_2000/03_Suelos/3.1_Suelos/index.htm)

SEMARNAT (2004). NOM-083-SEMARNAT-2003 De Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. (20 de octubre de 2004). Obtenido de: <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PPD02/nom-083.pdf>

SEMARNAT (2005) *Guía para la realización de Planes de Regularización conforme a la NOM-083-SEMARNAT-2003*. Obtenido de:  
[http://centro.paot.org.mx/documentos/semarnat/Guia\\_regularizacin\\_NOM\\_083.pdf](http://centro.paot.org.mx/documentos/semarnat/Guia_regularizacin_NOM_083.pdf)

SEMARNAT (2006). *Guía para la Elaboración de Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos*. [https://www.oaxaca.gob.mx/semaedes/wp-content/uploads/sites/59/2022/08/Guia\\_PMPGIRSU.pdf](https://www.oaxaca.gob.mx/semaedes/wp-content/uploads/sites/59/2022/08/Guia_PMPGIRSU.pdf)

SEMARNAT Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2015) *Informe de la situación del medio ambiente en México, Capítulo 7 Residuos*. Obtenido de:  
<https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/cap7.html#:~:text=El%20aumento%20en%20la%20generaci%C3%B3n,de%20la%20poblaci%C3%B3n%2C%20entre%20otras>

SEMARNAT (2017) *Normatividad Aplicable al tema de residuos*. Obtenido de:  
<https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/normatividad-aplicable-al-tema-de-residuos>

SEMARNAT. (2017). *Clasificación, reciclaje y valoración de los residuos sólidos urbanos*. Obtenido de  
<https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/clasificacion-reciclaje-y-valoracion-de-los-rsu>

SEMARNAT. (2018). *Compendio de estadísticas ambientales*. Obtenido de  
[https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/compendio\\_2018/dgeiawf.semarnat.gob.mx\\_8080/ibi\\_apps/WFServlet5c54.html](https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/compendio_2018/dgeiawf.semarnat.gob.mx_8080/ibi_apps/WFServlet5c54.html)

SEMARNAT (2020a). *Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos*. DBGIR. (p. 1-275)  
Obtenido de: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/554385/DBGIR-15-mayo-2020.pdf>

SEMARNAT (2020b) *Diagnóstico Básico de la Gestión Integral de Residuos Anexos*. Obtenido de:  
<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/554383/ANEXOS-DBGIR-15-mayo-2020.pdf>

SEMARNAT (2021) PROYECTO de Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. DOF (10/05/2021)  
Obtenido de:  
[https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5617899&fecha=10/05/2021#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5617899&fecha=10/05/2021#gsc.tab=0)

SEMARNAT (2022a) *Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2022-2024* DOF 05/12/2022. Obtenido de:  
[https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5673264&fecha=05/12/2022#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5673264&fecha=05/12/2022#gsc.tab=0)

SEMARNAT (2022b) *Acciones y Programas de prevención y gestión integral de residuos*. Obtenido de: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/prevencion-y-gestion-integral-de-los-residuos>

Secretaría de trabajo y previnción social STPS (2010) Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. (09 de diciembre de 2010) Obtenido de: <https://asinom.stps.gob.mx/upload/nom/33.pdf>

Secretaría de trabajo y previnción social STPS (2008) NORMA Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. (09 de diciembre de 2008) Obtenido de: <https://asinom.stps.gob.mx/upload/noms/Nom-017.pdf>

UN. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

# ANEXOS

## **ANEXO A) METODOLOGÍA**

- CUESTIONARIO A PERSONAL DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS
- CUESTIONARIO A PERSONAL DE LIMPIEZA DE CALLES
- CUESTIONARIO PARA LA POBLACIÓN

## CUESTIONARIO PARA EL PERSONAL

Género y edad:

Fecha:

1. **¿Consideras que la gestión que se realiza con la recolección de residuos es adecuada?**  
Sí, porque \_\_\_\_\_  
No, porque \_\_\_\_\_
2. **¿Recibes algún tipo de capacitación antes de iniciar con tus labores en el servicio de limpia y recolección de residuos?**  
Sí, por ejemplo: \_\_\_\_\_  
No porque: \_\_\_\_\_
3. **De los siguientes equipos de trabajo, ¿recibes alguno por parte de tu empleador?**  
( ) Uniforme ( ) Guantes ( ) Cubrebocas ( ) Zapatos cerrados ( ) Lentes de seguridad
4. **¿En el último año has sufrido algún incidente durante el trabajo o a raíz de desempeñar tus actividades?**  
Sí ( ) No ( )
5. **Durante todo el tiempo que has trabajado, ¿Cuántas veces has tenido un accidente?**  
\_\_\_\_\_ número
6. **¿Con qué frecuencia los vacunan para evitar enfermedades debido al trabajo?**  
( ) Cada mes ( ) Cada 6 meses ( ) Cada año ( ) Nunca
7. **¿Qué tipo de condiciones laborales consideras que deberías recibir para desempeñar de mejor forma tus actividades?**  
( ) Mejor horario ( ) Capacitación en tema de residuos y su manipulación ( ) Atención médica de emergencia ( ) Servicio médico ( ) Equipo de trabajo ( ) Capacitación de seguridad e higiene en el trabajo
8. **¿Cuáles son tus opiniones acerca del sitio de disposición de los residuos?**
9. **¿A dónde se depositan los residuos después de recolectarlos?**
10. **¿Cuántos viajes realizas en 1 día de trabajo cuando recolectas en la localidad de Santa María Petapa?**
11. **¿Cuántas horas trabajas al día?**
12. **¿Conoces el volumen del camión recolector?**
13. **¿En qué horario recolectan los residuos?**

**CUESTIONARIO PARA EL PERSONAL DE LIMPIEZA DE CALLES**

**Género y edad:**

**Fecha:**

1. **¿Consideras que la gestión que se realiza con la recolección de residuos es adecuada?**

Si, porque \_\_\_\_\_

No, porque \_\_\_\_\_

2. **¿Recibes algún tipo de capacitación antes de iniciar con tus labores en el servicio público de limpia?**

Si, por ejemplo: \_\_\_\_\_

No porque: \_\_\_\_\_

3. **De los siguientes equipos de protección personal, ¿recibes alguno por parte de tu empleador?**

( ) Uniforme ( ) Guantes ( ) Cubrebocas ( ) Zapatos cerrados ( ) Lentes de seguridad

4. **¿En el último año has sufrido algún incidente durante el trabajo o a raíz de desempeñar tus actividades?**

Si ( ) No ( )

5. **Durante todo el tiempo que has trabajado, ¿Cuántas veces has tenido un accidente?**

\_\_\_\_\_ número

6. **¿Con qué frecuencia los vacunan para evitar enfermedades debido al trabajo?**

( ) Cada mes ( ) Cada 6 meses ( ) Cada año ( ) Nunca

7. **¿Qué tipo de condiciones laborales consideras que deberías recibir para desempeñar de mejor forma tus actividades?**

( ) Mejor horario ( ) Capacitación en tema de residuos y su manipulación ( ) Atención médica de emergencia ( ) Servicio médico ( ) Equipo de trabajo ( ) Capacitación de seguridad e higiene en el trabajo

8. **¿Qué residuos recolectan durante la limpieza de calles y qué hacen con ellos?**

9. **¿Existe una ruta de trabajo para las limpiezas de las calles?**

10. **¿Qué actividades realiza en su puesto de trabajo?**

11. **¿Cuál es su horario laboral?**

12. **¿Cuál es su equipo de trabajo?**

## CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE

Género y edad:

Fecha:

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle?

3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel ( ) Cartón ( ) PET ( ) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( ) Latas ( )  
Ropa ( ) Plásticos ( )

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel ( ) Cartón ( ) PET ( ) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( ) Plásticos  
( ) Latas ( ) Ropa ( )

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel ( ) Cartón ( ) PET ( ) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( ) Plásticos  
( ) Latas ( ) Ropa ( )

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel ( ) Cartón ( ) PET ( ) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( ) Plásticos  
( ) Latas ( ) Ropa ( )

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración ( ) Tiradero a cielo abierto ( ) Comida para animales ( ) Venta ( )

Otro \_\_\_\_\_

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si ( ) por qué \_\_\_\_\_

No ( ) por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si ( ) ¿cuáles? \_\_\_\_\_

No ( )

11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- ( ) Construir un relleno sanitario
- ( ) Aumentar los días de recolección
- ( ) Aumentar los camiones recolectores
- ( ) Separar los residuos desde casa
- ( ) Que el ayuntamiento los separe
- ( ) Capacitar a la población para hacer composta en casa
- ( ) Llevarlos a un centro de acopio
- ( ) Talleres de concientización
- ( ) Colocar contenedores para separar los residuos

12. ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

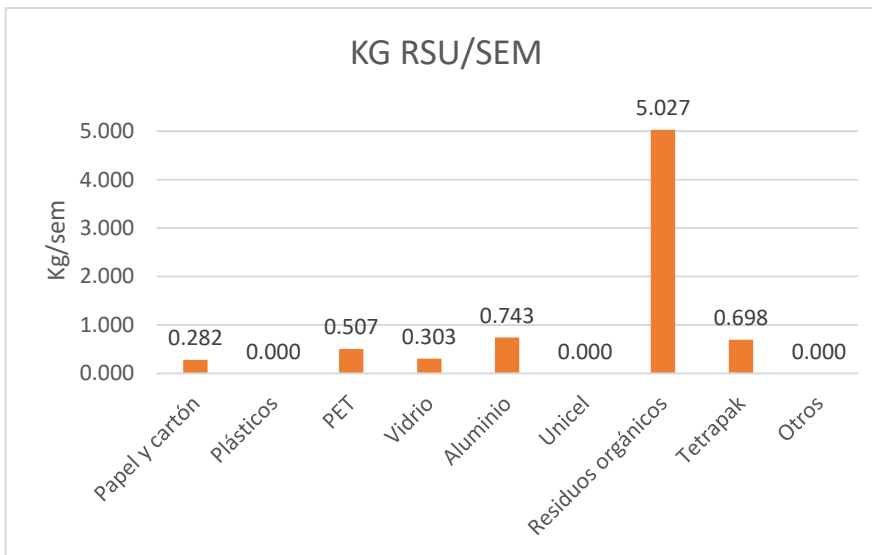
## **ANEXO B) RESULTADOS DEL ESTUDIO DE GENERACIÓN**

- RESULTADOS DEL ESTUDIO DE GENERACIÓN.

<b>LOCALIDAD</b>	Santa María Petapa	<b>Casa 1</b>	
<b>POBLACIÓN</b>	2391 habitantes	<b>Coordenadas</b>	16.822074, -95.118604

Grupo de Residuo	KG GENERADOS							KG RSU/SEM
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	
Papel y cartón	0.025	0.062	0.000	0.011	0.060	0.124	0.000	0.282
Plásticos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PET	0.090	0.105	0.197	0.050	0.000	0.017	0.048	0.507
Vidrio	0.000	0.000	0.303	0.000	0.000	0.000	0.000	0.303
Aluminio	0.018	0.500	0.000	0.000	0.000	0.040	0.185	0.743
Unicel	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Residuos orgánicos	1.000	1.875	0.400	0.120	0.664	0.548	0.420	5.027
Tetrapak	0.043	0.045	0.090	0.000	0.400	0.090	0.030	0.698
Otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>SUBTOTAL/ DÍA</b>	<b>1.176</b>	<b>2.587</b>	<b>0.990</b>	<b>0.181</b>	<b>1.124</b>	<b>0.819</b>	<b>0.683</b>	<b>7.560</b>

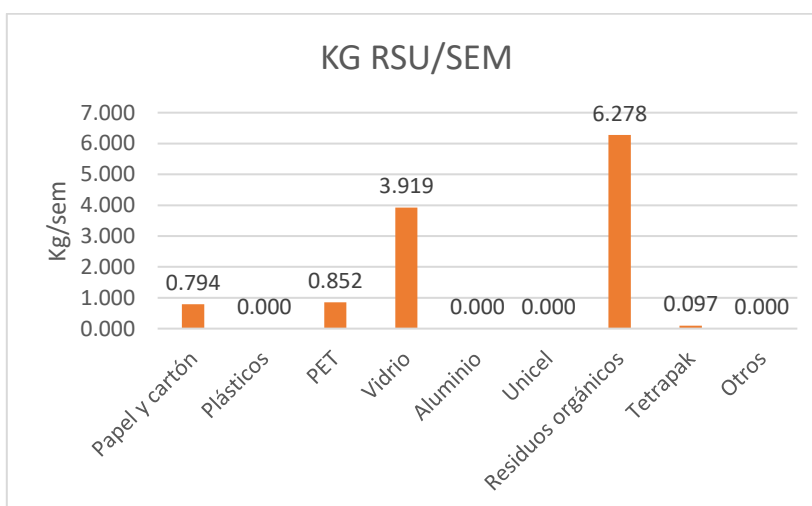
Integrante	Edad	Género
1	60	M
2	56	F
3	32	F
4	33	M
5	7	M
6	23	F



<b>LOCALIDAD</b>	Santa María Petapa	<b>Casa 2</b>	
<b>POBLACIÓN</b>	2391 habitantes	<b>Coordenadas</b>	16.820872, -95.118247

Grupo de Residuo	KG GENERADOS							KG RSU/SEM
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	
Papel y cartón	0	0.000	0.000	0.3	0.300	0.130	0.064	0.794
Plásticos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PET	0.044	0.060	0.050	0.25	0.400	0.000	0.048	0.852
Vidrio	1.919	2.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	3.919
Aluminio	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Unicel	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Residuos orgánicos	0.088	0.090	0.156	0.222	5.500	0.222	0.000	6.278
Tetrapak	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.097	0.097
Otros	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>SUBTOTAL/ DÍA</b>	<b>2.051</b>	<b>2.150</b>	<b>0.206</b>	<b>0.772</b>	<b>6.200</b>	<b>0.352</b>	<b>0.209</b>	<b>11.940</b>

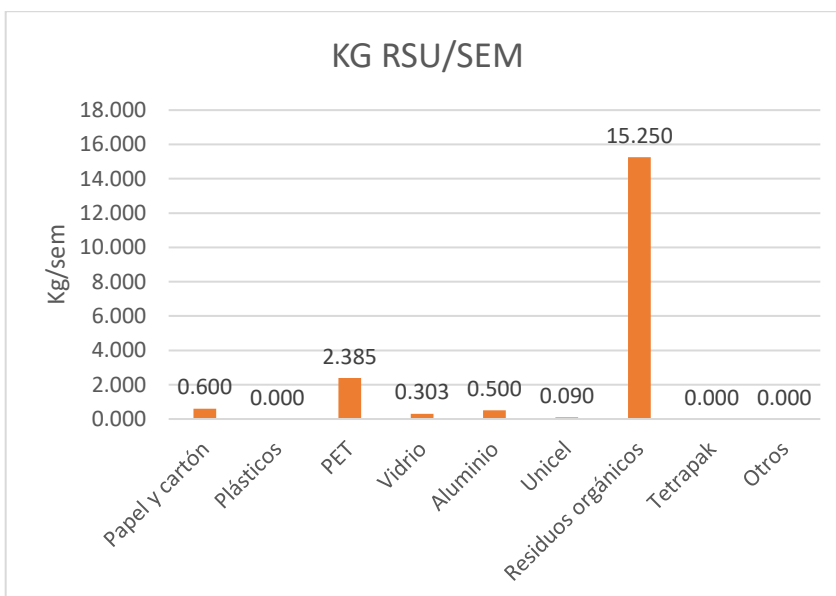
Integrante	Edad	Género
1	49	M
2	45	F
3	19	M



<b>LOCALIDAD</b>	Santa María Petapa	<b>Casa 3</b>	
<b>POBLACIÓN</b>	2391 habitantes	<b>Coordenadas</b>	16.8178,-95.1176

Grupo de Residuo	KG GENERADOS							KG RSU/SEM
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	
Papel y cartón	0	0.000	0.000	0.3	0.300	0.000	0.000	0.600
Plásticos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PET	0.5	0.800	0.300	0.25	0.400	0.030	0.105	2.385
Vidrio	0	0.000	0.303	0	0.000	0.000	0.000	0.303
Aluminio	0	0.500	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.500
Unicel	0	0.000	0.000	0	0.000	0.090	0.000	0.090
Residuos orgánicos	2	3.000	2.250	0.5	5.500	0.500	1.500	15.250
Tetrapak	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Otros	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>SUBTOTAL/ DÍA</b>	<b>2.5</b>	<b>4.300</b>	<b>2.853</b>	<b>1.050</b>	<b>6.200</b>	<b>0.620</b>	<b>1.605</b>	<b>19.128</b>

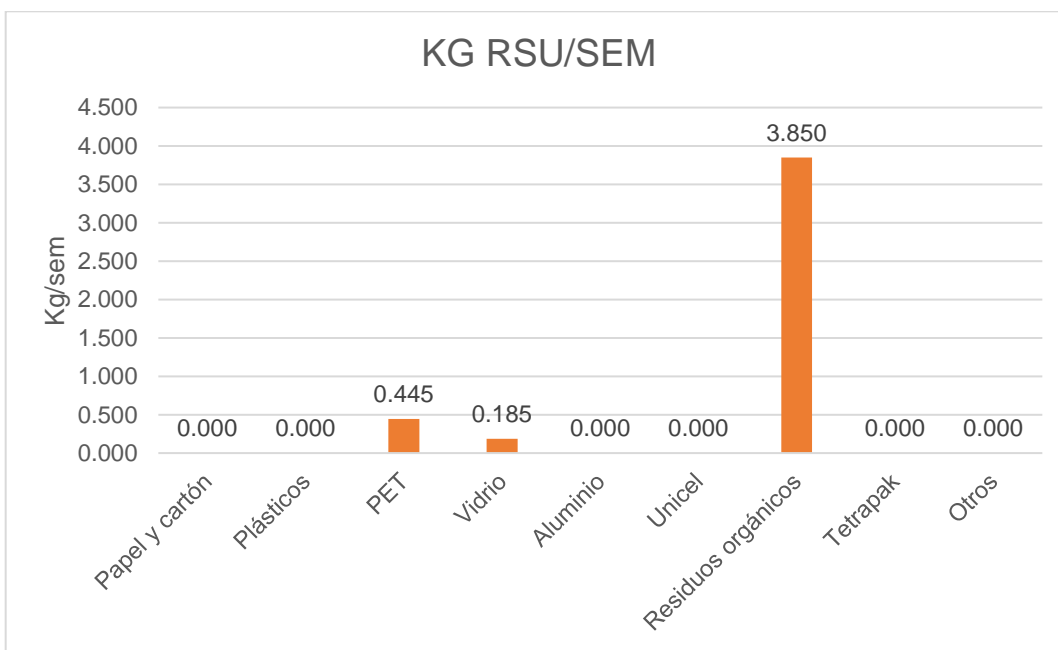
Integrante	Edad	Género
1	34	F
2	36	F
3	45	F
4	70	F
5	45	M
6	28	M



<b>LOCALIDAD</b>	Santa María Petapa	<b>Casa 4</b>	
<b>POBLACIÓN</b>	2391 habitantes	<b>Coordenadas</b>	16.820866, -95.118375

Grupo de Residuo	KG GENERADOS							KG RSU/SEM
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	
Papel y cartón	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Plásticos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PET	0	0.052	0.000	0	0.300	0.030	0.063	0.445
Vidrio	0	0.000	0.185	0	0.000	0.000	0.000	0.185
Aluminio	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Unicel	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Residuos orgánicos	0.5	0.600	0.500	0.5	0.750	0.500	0.500	3.850
Tetrapak	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Otros	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>SUBTOTAL/ DÍA</b>	<b>0.5</b>	<b>0.652</b>	<b>0.685</b>	<b>0.500</b>	<b>1.050</b>	<b>0.530</b>	<b>0.563</b>	<b>4.480</b>

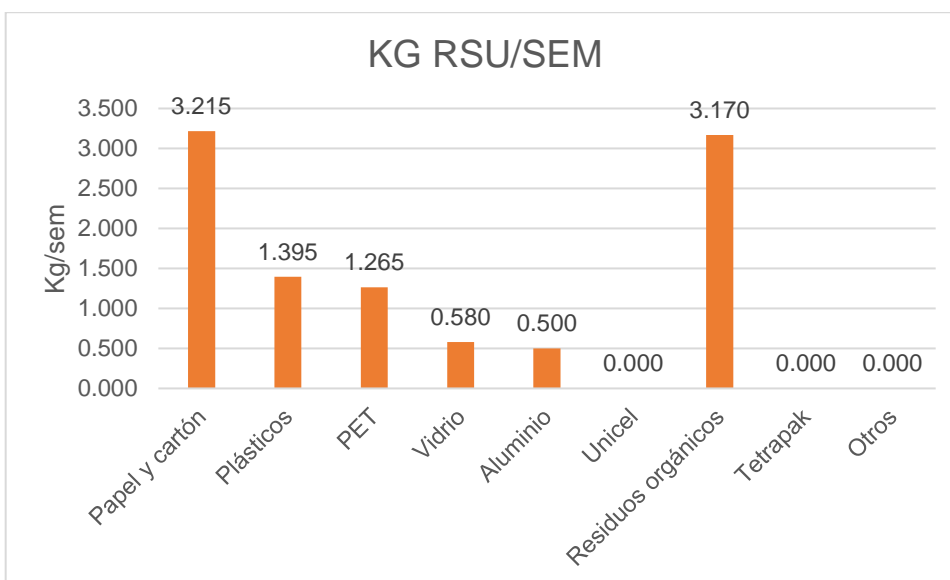
Integrante	Edad	Género
1	84	F
2	68	M
3	54	M



<b>LOCALIDAD</b>	Santa María Petapa	<b>Casa 5</b>	
<b>POBLACIÓN</b>	2391 habitantes	<b>Coordenadas</b>	16.822590, -95.122109

Grupo de Residuo	KG GENERADOS							KG RSU/SEM
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	
Papel y cartón	0.63	0.500	0.750	0.455	0.010	0.455	0.415	3.215
Plásticos	0.255	0.045	0.210	0.255	0.115	0.255	0.260	1.395
PET	0	0.085	0.000	0.28	0.310	0.280	0.310	1.265
Vidrio	0.1	0.230	0.000	0	0.250	0.000	0.000	0.580
Aluminio	0	0.500	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.500
Unicel	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Residuos orgánicos	1.195	0.640	0.200	0.185	0.210	0.290	0.450	3.170
Tetrapak	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Otros	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>SUBTOTAL/ DÍA</b>	2.18	2.000	1.160	1.175	0.895	1.280	1.435	<b>10.125</b>

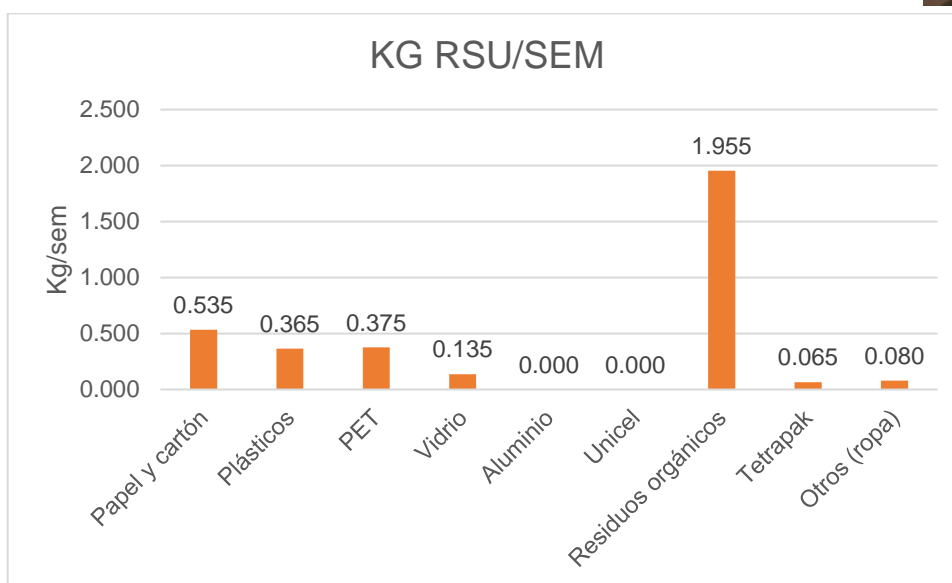
Integrante	Edad	Género
1	21	F
2	45	F
3	8	M
4	49	M
5	80	F



<b>LOCALIDAD</b>	Santa María Petapa	<b>Casa 6</b>	
<b>POBLACIÓN</b>	2391 habitantes	<b>Coordenadas</b>	16.819072, -95.118643

Grupo de Residuo	KG GENERADOS							KG RSU/SEM
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	
Papel y cartón	0.05	0.050	0.120	0	0.185	0.040	0.090	0.535
Plásticos	0.065	0.030	0.055	0.095	0.000	0.035	0.085	0.365
PET	0.125	0.060	0.055	0.085	0.000	0.000	0.050	0.375
Vidrio	0.135	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.135
Aluminio	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Unicel	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Residuos orgánicos	0.345	0.000	0.400	0.19	0.000	0.330	0.690	1.955
Tetrapak	0	0.065	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.065
Otros (ropa)	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.080	0.080
<b>SUBTOTAL/ DÍA</b>	<b>0.72</b>	<b>0.205</b>	<b>0.630</b>	<b>0.370</b>	<b>0.185</b>	<b>0.405</b>	<b>0.995</b>	<b>3.510</b>

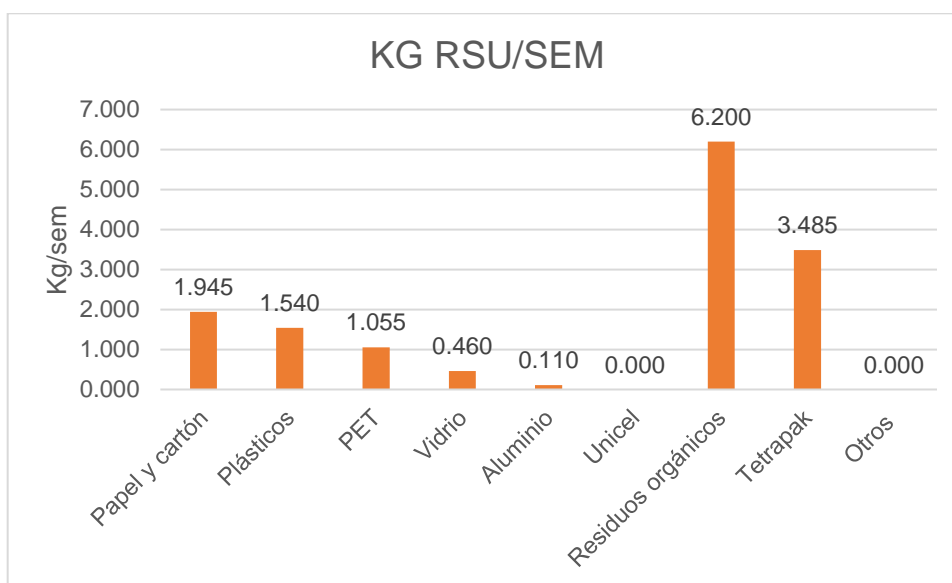
Integrante	Edad	Género
1	51	F
2	32	F
3	5	F



<b>LOCALIDAD</b>	Santa María Petapa	<b>Casa 7</b>	
<b>POBLACIÓN</b>	2391 habitantes	<b>Coordenadas</b>	16.822191, -95.119285

Grupo de Residuo	KG GENERADOS							KG RSU/SEM
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	
Papel y cartón	0	0.100	0.000	0.275	0.330	0.080	1.160	1.945
Plásticos	0.375	0.180	0.000	0.000	0.000	0.840	0.145	1.540
PET	0.305	0.000	0.200	0	0.000	0.370	0.180	1.055
Vidrio	0.135	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.325	0.460
Aluminio	0	0.000	0.110	0	0.000	0.000	0.000	0.110
Unicel	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Residuos orgánicos	2.355	0.000	0.375	1.34	1.165	0.255	0.710	6.200
Tetrapak	0.275	3.210	0.000	0	0.000	0.000	0.000	3.485
Otros	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>SUBTOTAL/ DÍA</b>	<b>3.445</b>	<b>3.490</b>	<b>0.685</b>	<b>1.615</b>	<b>1.495</b>	<b>1.545</b>	<b>2.520</b>	<b>14.80</b>

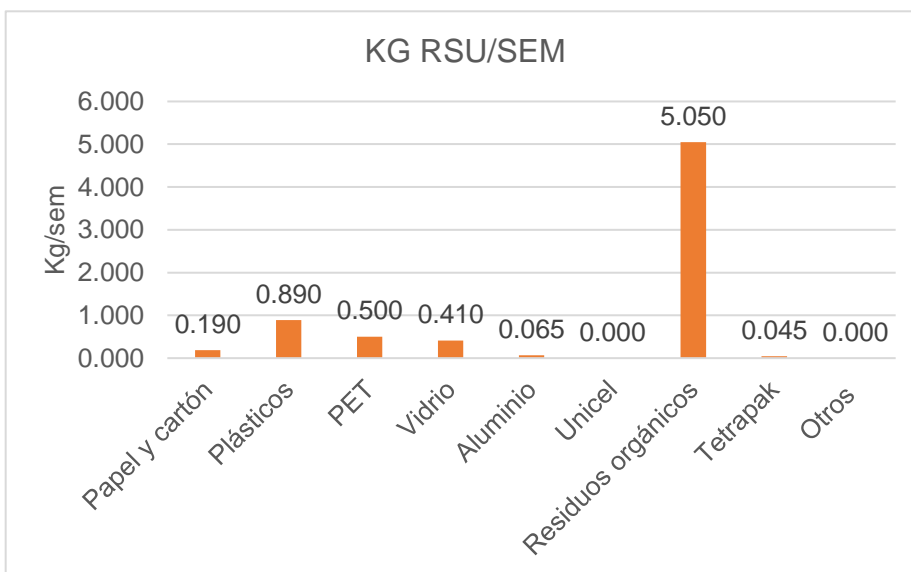
Integrante	Edad	Género
1	60	F
2	53	M
3	32	F
4	8	F



<b>LOCALIDAD</b>	Santa María Petapa	<b>Casa 8</b>	
<b>POBLACIÓN</b>	2391 habitantes	<b>Coordenadas</b>	16.821109, -95.120626

Grupo de Residuo	KG GENERADOS							KG RSU/SEM
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	
Papel y cartón	0	0.065	0.000	0	0.075	0.050	0.000	0.190
Plásticos	0.075	0.105	0.105	0.035	0.360	0.060	0.150	0.890
PET	0	0.300	0.085	0.115	0.000	0.000	0.000	0.500
Vidrio	0	0.410	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.410
Aluminio	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.065	0.065
Unicel	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Residuos orgánicos	0.085	0.500	0.770	0.08	0.850	0.000	2.765	5.050
Tetrapak	0.045	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.045
Otros	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>SUBTOTAL/ DÍA</b>	0.205	1.380	0.960	0.230	1.285	0.110	2.980	<b>7.15</b>

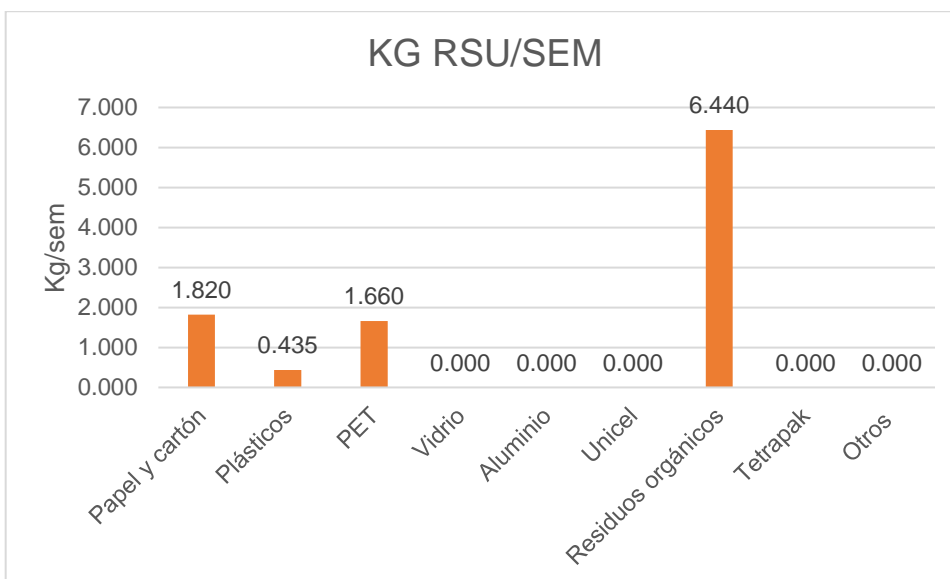
Integrante	Edad	Género
1	54	M
2	54	F
3	28	F
4	22	F



<b>LOCALIDAD</b>	Santa María Petapa	<b>Casa 9</b>	
<b>POBLACIÓN</b>	2391 habitantes	<b>Coordenadas</b>	16.821888, -95.118500

Grupo de Residuo	KG GENERADOS							KG RSU/SEM
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	
Papel y cartón	0.39	0.84	0	0	0	0.21	0.38	1.820
Plásticos	0.395	0	0	0.04	0	0	0	0.435
PET	0.385	0	0.13	0	0.09	0.39	0.665	1.660
Vidrio	0	0	0	0	0	0	0	0.000
Aluminio	0	0	0	0	0	0	0	0.000
Unicel	0	0	0	0	0	0	0	0.000
Residuos orgánicos	0.435	0	0.16	0.355	4.65	0	0.84	6.440
Tetrapak	0	0	0	0	0	0	0	0.000
Otros	0	0	0	0	0	0	0	0.000
<b>SUBTOTAL/ DÍA</b>	<b>1.605</b>	<b>0.840</b>	<b>0.290</b>	<b>0.395</b>	<b>4.740</b>	<b>0.600</b>	<b>1.885</b>	<b>10.36</b>

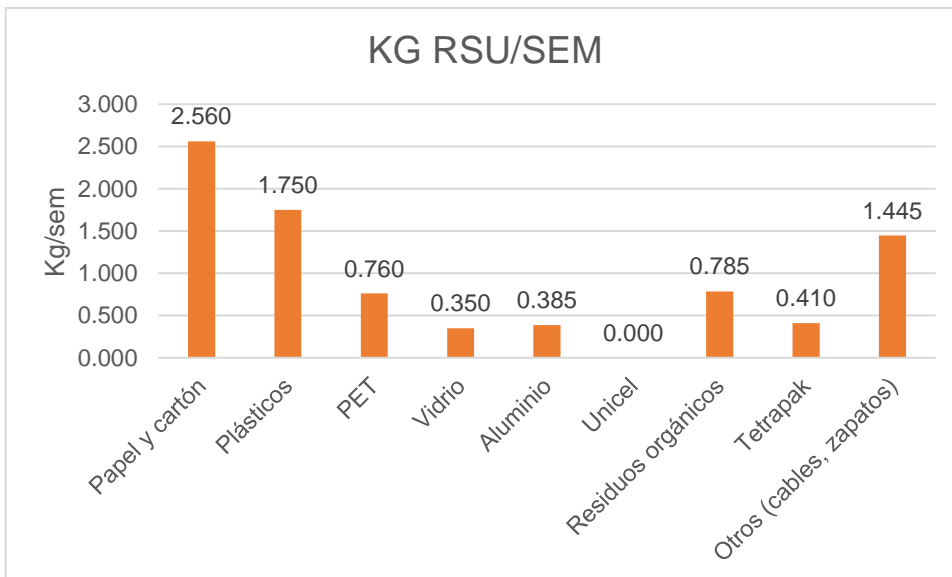
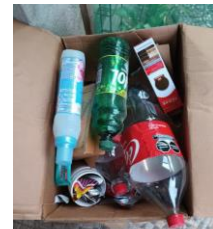
Integrante	Edad	Género
1	17	M
2	55	M
3	35	M
4	53	F
5	26	F



<b>LOCALIDAD</b>	Santa María Petapa	<b>Casa 10</b>	
<b>POBLACIÓN</b>	2391 habitantes	<b>Coordenadas</b>	16.816170, -95.1189302

Grupo de Residuo	KG GENERADOS							KG RSU/SEM
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	
Papel y cartón	0	0.02	0.63	0.775	0.595	0.21	0.33	2.560
Plásticos	0	0	0.115	0.61	0.7	0.325	0	1.750
PET	0.16	0	0.21	0	0	0.39	0	0.760
Vidrio	0	0	0	0.195	0.155	0	0	0.350
Aluminio	0.315	0.07	0	0	0	0	0	0.385
Unicel	0	0	0	0	0	0	0	0.000
Residuos orgánicos	0.35	0	0	0.195	0.145	0.095	0	0.785
Tetrapak	0.27	0	0	0	0.14	0	0	0.410
Otros (cables, zapatos)	0	0	0	0.24	0.24	0.965	0	1.445
<b>SUBTOTAL/ DÍA</b>	<b>1.095</b>	<b>0.090</b>	<b>0.955</b>	<b>2.015</b>	<b>1.975</b>	<b>1.985</b>	<b>0.330</b>	<b>8.45</b>

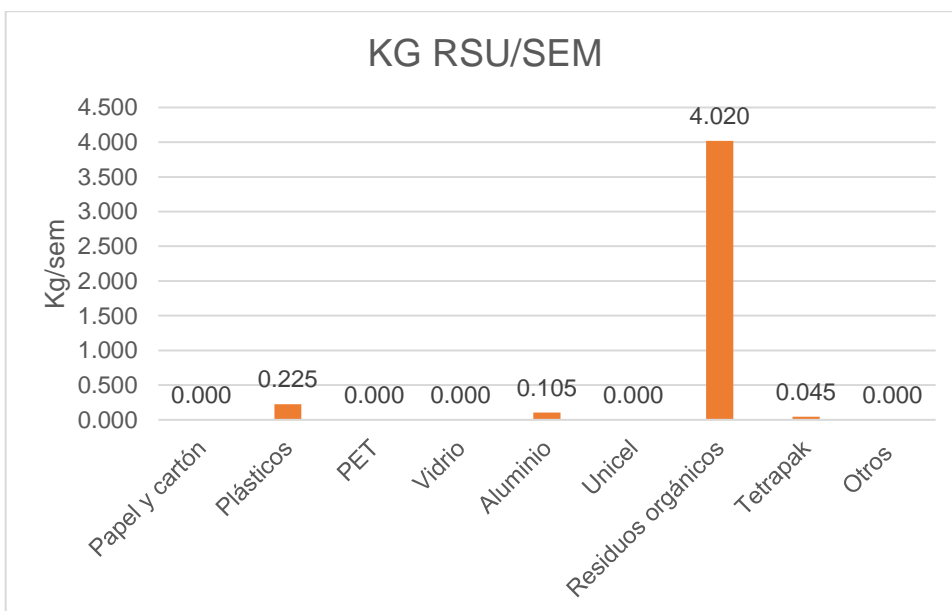
Integrante	Edad	Género
1	41	F
2	17	M
3	14	M



<b>LOCALIDAD</b>	Santa María Petapa	<b>Casa 11</b>	
<b>POBLACIÓN</b>	2391 habitantes	<b>Coordenadas</b>	16.8174092, -95.1188755

Grupo de Residuo	KG GENERADOS							KG RSU/SEM
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	
Papel y cartón	0	0	0	0	0	0	0	0.000
Plásticos	0.115	0	0.11	0	0	0	0	0.225
PET	0	0	0	0	0	0	0	0.000
Vidrio	0	0	0	0	0	0	0	0.000
Aluminio	0.05	0	0.055	0	0	0	0	0.105
Unicel	0	0	0	0	0	0	0	0.000
Residuos orgánicos	0.1	0.35	0.395	0.5	0.905	1.5	0.27	4.020
Tetrapak	0.045	0	0	0	0	0	0	0.045
Otros	0	0	0	0	0	0	0	0.000
<b>SUBTOTAL/ DÍA</b>	<b>0.31</b>	<b>0.350</b>	<b>0.560</b>	<b>0.500</b>	<b>0.905</b>	<b>1.500</b>	<b>0.270</b>	<b>4.40</b>

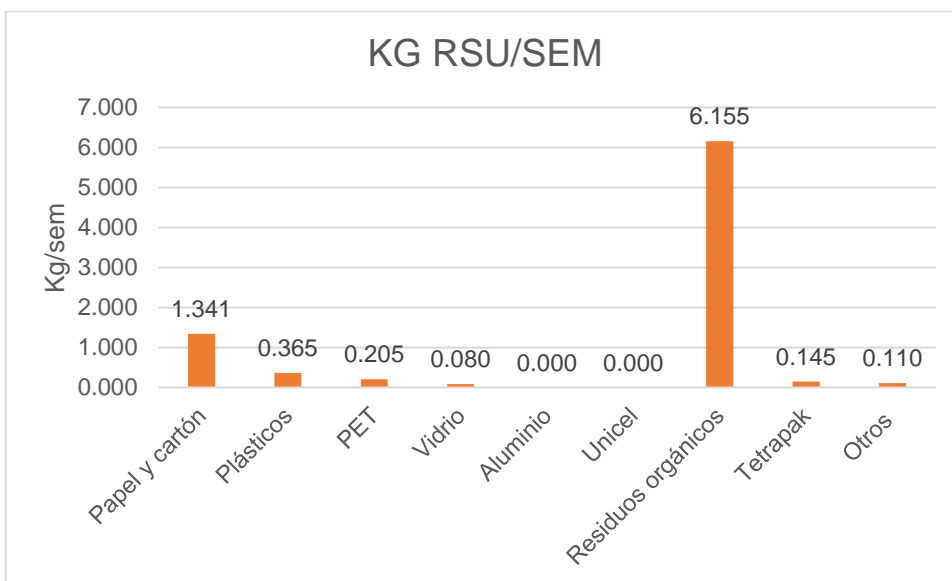
Integrante	Edad	Género
1	87	M
2	50	M
3	48	F
4	24	F
5	12	M



<b>LOCALIDAD</b>	Santa María Petapa	<b>Casa 12</b>	
<b>POBLACIÓN</b>	2391 habitantes	<b>Coordenadas</b>	16.8220694, -95.1216885

Grupo de Residuo	KG GENERADOS							KG RSU/SEM
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	
Papel y cartón	0.4	0.205	0	0	0.035	0.701	0	1.341
Plásticos	0	0	0	0.065	0.055	0.165	0.08	0.365
PET	0	0	0	0.07	0	0	0.135	0.205
Vidrio	0	0.08	0	0	0	0	0	0.080
Aluminio	0	0	0	0	0	0	0	0.000
Unicel	0	0	0	0	0	0	0	0.000
Residuos orgánicos	1.04	0	2.59	0.32	0.325	0.595	1.285	6.155
Tetrapak	0	0.045	0	0.025	0.075	0	0	0.145
Otros	0	0	0.11	0	0	0	0	0.110
<b>SUBTOTAL/ DÍA</b>	<b>1.44</b>	<b>0.330</b>	<b>2.700</b>	<b>0.480</b>	<b>0.490</b>	<b>1.461</b>	<b>1.500</b>	<b>8.401</b>

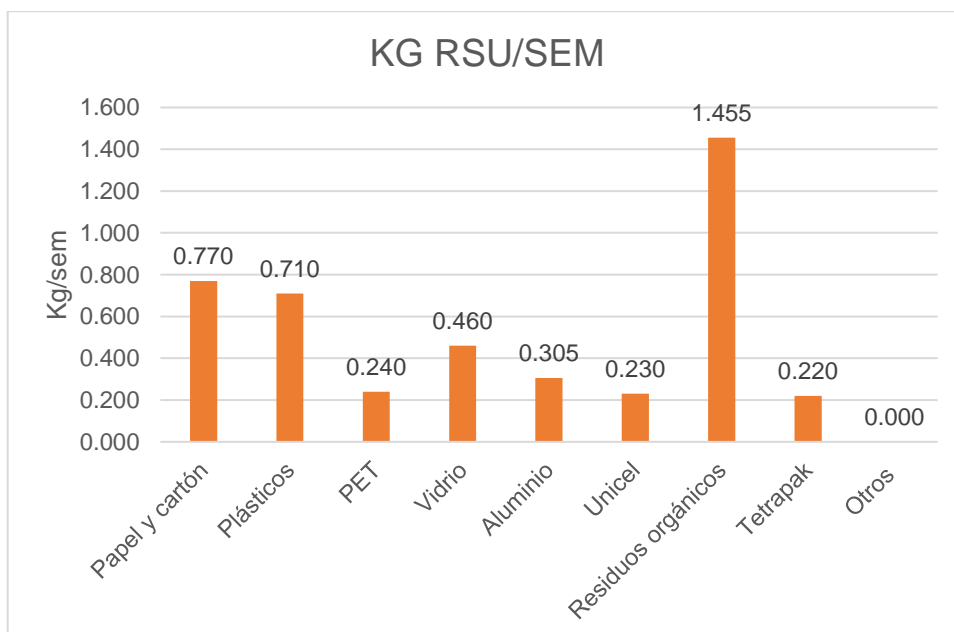
Integrante	Edad	Género
1	61	M
2	58	F
3	24	F



<b>LOCALIDAD</b>	Santa María Petapa	<b>Casa 13</b>	
<b>POBLACIÓN</b>	2391 habitantes	<b>Coordenadas</b>	16.8190167, -95.1178070

Grupo de Residuo	KG GENERADOS							KG RSU/SEM
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	
Papel y cartón	0.12	0	0	0.605	0	0.045	0	0.770
Plásticos	0.27	0.17	0	0	0.21	0.01	0.05	0.710
PET	0	0	0	0	0.09	0.075	0.075	0.240
Vidrio	0	0.08	0	0	0	0.38	0	0.460
Aluminio	0.02	0.135	0	0	0.15	0	0	0.305
Unicel	0	0	0	0.23	0	0	0	0.230
Residuos orgánicos	0	0	0	0.605	0	0.5	0.35	1.455
Tetrapak	0	0.065	0.065	0	0.05	0	0.04	0.220
Otros	0	0	0	0	0	0	0	0.000
<b>SUBTOTAL/ DÍA</b>	<b>0.41</b>	<b>0.450</b>	<b>0.065</b>	<b>1.440</b>	<b>0.500</b>	<b>1.010</b>	<b>0.515</b>	<b>4.390</b>

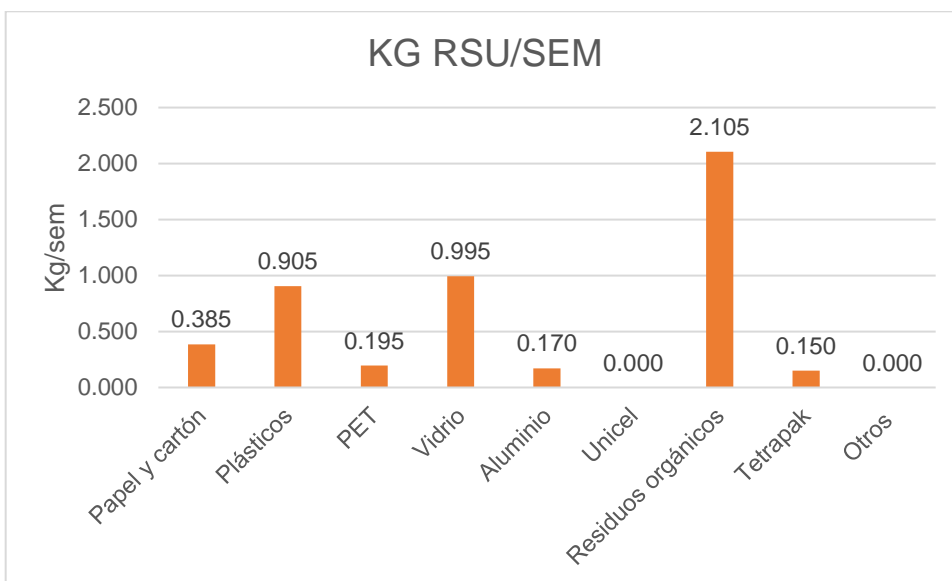
Integrante	Edad	Género
1	33	F
2	34	M
3	8	M



<b>LOCALIDAD</b>	Santa María Petapa	<b>Casa 14</b>	
<b>POBLACIÓN</b>	2391 habitantes	<b>Coordenadas</b>	16.8230627, -95.1195082

Grupo de Residuo	KG GENERADOS							KG RSU/SEM
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	
Papel y cartón	0.22	0.025	0.03	0.045	0	0.065	0	0.385
Plásticos	0.06	0.055	0.06	0.6	0	0.11	0.02	0.905
PET	0.075	0	0	0	0.12	0	0	0.195
Vidrio	0	0.41	0	0	0.585	0	0	0.995
Aluminio	0	0	0	0	0	0	0.17	0.170
Unicel	0	0	0	0	0	0	0	0.000
Residuos orgánicos	1.25	0	0.245	0	0.265	0	0.345	2.105
Tetrapak	0.15	0	0	0	0	0	0	0.150
Otros	0	0	0	0	0	0	0	0.000
<b>SUBTOTAL/ DÍA</b>	<b>1.755</b>	<b>0.490</b>	<b>0.335</b>	<b>0.645</b>	<b>0.970</b>	<b>0.175</b>	<b>0.535</b>	<b>4.905</b>

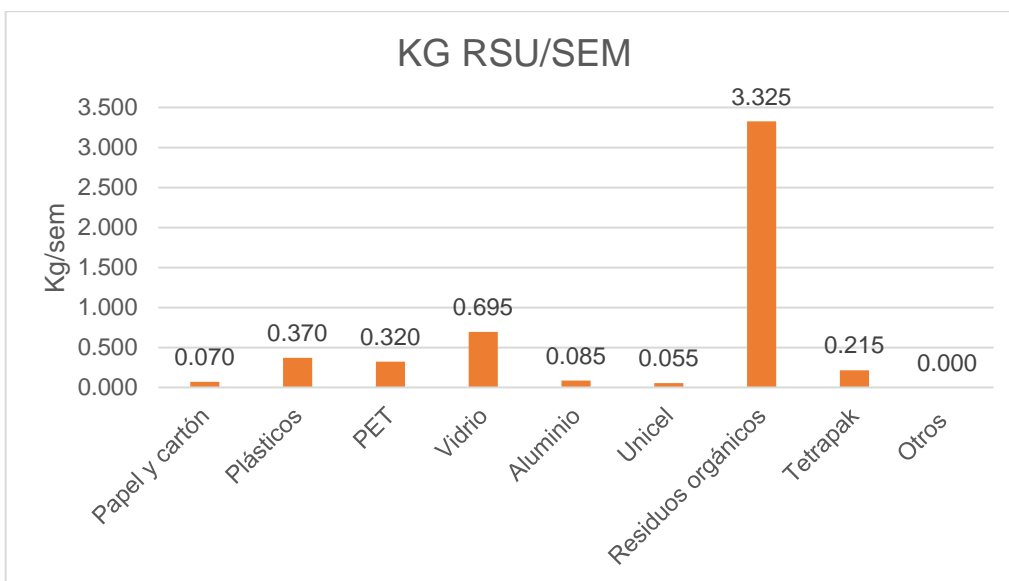
Integrante	Edad	Género
1	36	M
2	8	M
3	35	F
4	13	F



<b>LOCALIDAD</b>	Santa María Petapa	<b>Casa 15</b>	
<b>POBLACIÓN</b>	2391 habitantes	<b>Coordenadas</b>	16.8224353, -95.1168381

Grupo de Residuo	KG GENERADOS							KG RSU/SEM
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	
Papel y cartón	0	0	0	0	0	0	0.07	0.070
Plásticos	0.03	0.1	0	0.025	0	0.04	0.175	0.370
PET	0	0.08	0	0	0	0.04	0.2	0.320
Vidrio	0.48	0	0.215	0	0	0	0	0.695
Aluminio	0	0	0.085	0	0	0	0	0.085
Unicel	0	0	0	0	0	0	0.055	0.055
Residuos orgánicos	0.065	0	0.055	0.75	0.93	1.525	0	3.325
Tetrapak	0.07	0.02	0.05	0	0	0.075	0	0.215
Otros	0	0	0	0	0	0	0	0.000
<b>SUBTOTAL/ DÍA</b>	0.645	0.200	0.405	0.775	0.930	1.680	0.500	<b>5.135</b>

Integrante	Edad	Género
1	7	M
2	55	M
3	15	F
4	52	F



**ANEXO C) SOLICITUD ENVIADA A LA AUTORIDAD  
MUNICIPAL**



Asunto: Carta de presentación.

C. P. Oliver López García  
Presidente Municipal de Santa María Petapa, Oaxaca.

Presente

Por este medio, me permito presentar a la **C. María Magdalena Reyes Ambrosio** estudiante de la Licenciatura en Ingeniería Ambiental de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, quién se encuentra realizando una investigación para sustentar su tesis de grado, sobre la generación y gestión de los residuos sólidos urbanos en su localidad Santa María Petapa, Oaxaca. Por consiguiente, es de su interés recabar información existente acerca del tema: (plan de manejo, programa de reciclaje, centros de acopio, rellenos sanitarios), así como las actividades que se realizan actualmente como parte de su gestión.

Agradeciendo pueda contar con su cooperación ya que la finalidad del proyecto es de beneficio a la comunidad.

Sin más por el momento se despide de usted, no sin antes darle las gracias.

Atentamente  
"Pensar bien, para vivir mejor"  
H. Puebla de Z. a 28 de abril de 2023.

Dra. Janette Arriola Morales.  
Profesora-investigadora.  
Facultad de Ingeniería Química.  
BUAP

Facultad de Ingeniería Química

Av. san Claudio y 18 Sur,  
Jardines de San Manuel, C.U.  
Puebla. C.P 72570.  
Teléfono 2295500 Ext. 7252.

**ANEXO D) RESULTADOS DE CUESTIONARIOS  
APLICADOS AL PERSONAL DEL SERVICIO  
PÚBLICO DE LIMPIA**

- RESULTADOS DE LOS CUESTIONARIOS APLICADOS AL PERSONAL DE RECOLECCIÓN Y PERSONAL DE LIMPIEZA.
- CUESTIONARIOS APLICADOS PERSONAL DE RECOLECCIÓN Y PERSONAL DE LIMPIEZA.

## RESULTADOS DEL CUESTIONARIO APLICADO AL PERSONAL DE RECOLECCIÓN DE RSU

### Características de los trabajadores de recolección de RSU.

ID	GENERO	EDAD	ACTIVIDAD
1	M	43	Operador de camión
2	M	24	Recolector
3	M	24	Recolector
4	M	55	Recolector
5	M	35	Recolector
6	M	59	Recolector

### 1 ¿Consideras que la gestión que se realiza con la recolección de residuos es adecuada?

ID	SÍ	NO	POR QUÉ
1		1	Me gustaría que se separará para así aprovecharlos
2		1	No se selecciona la basura
3		1	No se recicla o separa, al recibir la basura no está separada orgánicos, plásticos, metales, etc.
4		1	Los trabajadores del servicio de recolección deberían recibir atención médica
5	1		Se recolecta todo tipo de residuos
6		1	Toda la basura va revuelta, las personas dejan sacos muy pesados

### 2 ¿Recibes algún tipo de capacitación antes de iniciar con tus labores en el servicio de limpia y recolección de residuos?

ID	SÍ	NO	POR QUÉ
1		1	No tenemos un jefe inmediato para que nos capacite.
2		1	
3		1	Es solo recolección de basura
4		1	No les dan ningún tema sobre residuos, falta de interés por parte del empleador
5	1		De lo que deben y no deben recolectar
6	1		Indicaciones de lugares a donde irán a trabajar

**3 De los siguientes equipo de trabajo, ¿recibes alguno por parte de tu empleador?**

EPP	RESPUESTA
Uniforme	5
Guantes	6
Cubre bocas	0
Zapatos cerrados	5
Lentes de seguridad	1

**4 ¿En el último año has sufrido algún incidente durante el trabajo o a raíz de desempeñar tus actividades?**

ID	SÍ	NO
1	1	
2		1
3		1
4		1
5		1
6		1

**5 Durante todo el tiempo que has trabajado ¿cuántas veces has tenido un accidente?**

ID	CANTIDAD
1	2
2	0
3	0
4	0
5	0
6	0

**6 ¿Con qué frecuencia los vacunan para evitar enfermedades debido al trabajo?**

ID	CADA MES	SEIS MESES	CADA AÑO	NUNCA
1				1
2				1
3			1	
4				1
5				1
6				1

7 ¿Qué tipo de condiciones laborales consideras que deberías recibir para desempeñar de mejor forma tus actividades?

ID	Mejor horario	Capacitación en temas de RSU y su manipulación	Atención medica de emergencia	Servicio médico	Equipo de trabajo	Cap. De seg e hig en el trabajo
1		1		1	1	1
2		1				
3					1	1
4	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1			
6			1	1		1

8 ¿Cuáles son tus opiniones acerca del sitio de disposición final de los residuos?

ID	OPINION
1	Me gustaría que fuese un centro de reciclaje para así aprovechar los residuos al máximo y no contaminar tanto
2	Deben ser consciente de cómo distribuir la basura
3	Está bien
4	Hay personas que viven cerca y en el lugar de disposición de residuos
5	La ubicación del SDF está bien
6	La ubicación del SDF está bien

9 ¿A dónde se depositan los residuos después de recolectarlos?

ID	RESPUESTA
1	Relleno sanitario <sup>4</sup>
2	Basurero
3	Col. Emiliano Zapata
4	Basurero
5	Basurero
6	Basurero

10 ¿Cuántos viajes realizas en un día de trabajo cuando recolectas en la localidad de Santa Ma. Petapa Oax?

ID	CANTIDAD
1	2 *
2	1
3	1
4	1
5	1
6	2 *

**11 ¿Cuántas horas trabajas al día?**

ID	HORAS
1	8
2	8
3	8
4	más de 8
5	8
6	más de 8

**12 ¿Conoces el volumen del camión recolector?**

ID	SÍ	NO
1	8ton	
2		1
3		1
4		1
5		1
6	7 ton	

**13 ¿En qué horario recolectan los residuos?**

ID	HORARIO
1	7am 3 pm
2	7am 3 pm (10:00 AM)
3	7am 3 pm (mañana y medio día)
4	07:00 a. m.
5	06:00 a. m.
6	07:00 a. m.

# CUESTIONARIOS APLICADOS AL PERSONAL DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

CUESTIONARIO PARA EL PERSONAL  
Género y edad: Hombre 43 años Fecha: 29/ junio/ 2023

1. ¿Consideras que la gestión que se realiza con la recolección de residuos es adecuada?  
Si, porque NO

No, porque me gustaría que se separara para así aprovecharlos

2. ¿Recibes algún tipo de capacitación antes de iniciar con tus labores en el servicio de limpia y recolección de residuos?  
Si por ejemplo: \_\_\_\_\_  
No porque: No tenemos un tele inmediato para que nos capacite.

3. De los siguientes equipos de trabajo, ¿recibes alguno por parte de tu empleador?  
( ) Uniforme  Guantes ( ) Cubrebocas ( ) Zapatos cerrados ( ) Lentes de seguridad

4. ¿En el último año has sufrido algún incidente durante el trabajo o a raíz de desempeñar tus actividades?  
Si  No ( )

5. Durante todo el tiempo que has trabajado, ¿Cuántas veces has tenido un accidente?  
2 número

6. ¿Con qué frecuencia los vacunan para evitar enfermedades debido al trabajo?  
( ) Cada mes ( ) Cada 6 meses ( ) Cada año  Nunca

7. ¿Qué tipo de condiciones laborales consideras que deberías recibir para desempeñar de mejor forma tus actividades?  
( ) Mejor horario  Capacitación en tema de residuos y su manipulación ( ) Atención médica de emergencia  Servicio médico  Equipo de trabajo  Capacitación de seguridad e higiene en el trabajo

8. ¿Cuáles son tus opiniones acerca del sitio de disposición de los residuos?  
Que me gustaría que fuese un centro de reciclaje para así aprovechar los residuos al máximo y no contaminar tanto.

9. ¿A dónde se depositan los residuos después de recolectarlos?  
En un relleno sanitario

10. ¿Cuántos viajes realizas en 1 día de trabajo cuando recolectas en la localidad de Santa María Petapa? 2

11. ¿Cuántas horas trabajas al día? 3 horas

12. ¿Conoces el volumen del camión recolector? de 3 toneladas

13. ¿En qué horario recolectan los residuos? 7 a 3 horas

Masculino  
Género y edad: 24 años - CUESTIONARIO PARA EL PERSONAL

Fecha:

1. ¿Consideras que la gestión que se realiza con la recolección de residuos es adecuada?

Si, porque \_\_\_\_\_

No, porque No porque no se recicla o separa

\* Al recibir la Basura no esta separado Organicos, plásticos, metales etc.

2. ¿Recibes algún tipo de capacitación antes de iniciar con tus labores en el servicio de limpia y recolección de residuos?

Si por ejemplo: \_\_\_\_\_

No porque: No porque es solo recolección de basura

3. De los siguientes equipos de trabajo, ¿recibes alguno por parte de tu empleador?

(X) Uniforme (X) Guantes ( ) Cubrebocas (X) Zapatos cerrados ( ) Lentes de seguridad

4. ¿En el último año has sufrido algún incidente durante el trabajo o a raíz de desempeñar tus actividades?

Si ( ) No (X)

5. Durante todo el tiempo que has trabajado, ¿Cuántas veces has tenido un accidente?

NO número

6. ¿Con qué frecuencia los vacunan para evitar enfermedades debido al trabajo?

( ) Cada mes ( ) Cada 6 meses (X) Cada año ( ) Nunca

7. ¿Qué tipo de condiciones laborales consideras que deberías recibir para desempeñar de mejor forma tus actividades?

( ) Mejor horario ( ) Capacitación en tema de residuos y su manipulación ( ) Atención médica de emergencia ( ) Servicio médico (X) Equipo de trabajo (X) Capacitación de seguridad e higiene en el trabajo

8. ¿Cuáles son tus opiniones acerca del sitio de disposición de los residuos?

esta bien.

9. ¿A dónde se depositan los residuos después de recolectarlos?

En la colonia Emiliano Zapata por Matias Romero

10. ¿Cuántos viajes realizas en 1 día de trabajo cuando recolectas en la localidad de Santa María Petapa?

Uno.

11. ¿Cuántas horas trabajas al día?

8

12. ¿Conoces el volumen del camión recolector?

No muy bien 60 km/h

13. ¿En qué horario recolectan los residuos?

En la mañana y medio día

CUESTIONARIO PARA EL PERSONAL

Fecha: 10/08/23.

Género y edad: Masculino, 24 años

1. ¿Consideras que la gestión que se realiza con la recolección de residuos es adecuada?

Si, porque NO, No seleccionan la basura.

No, porque \_\_\_\_\_

2. ¿Recibes algún tipo de capacitación antes de iniciar con tus labores en el servicio de limpia y recolección de residuos?

Si por ejemplo: \_\_\_\_\_

No porque: NO

3. De los siguientes equipos de trabajo, ¿recibes alguno por parte de tu empleador?

Uniforme  Guantes  Cubrebocas  Zapatos cerrados  Lentes de seguridad

4. ¿En el último año has sufrido algún incidente durante el trabajo o a raíz de desempeñar tus actividades?

Si ( ) No

5. Durante todo el tiempo que has trabajado, ¿Cuántas veces has tenido un accidente?

0 número

6. ¿Con qué frecuencia los vacunan para evitar enfermedades debido al trabajo?

( ) Cada mes ( ) Cada 6 meses ( ) Cada año  Nunca

7. ¿Qué tipo de condiciones laborales consideras que deberías recibir para desempeñar de mejor forma tus actividades?

( ) Mejor horario  Capacitación en tema de residuos y su manipulación ( ) Atención médica de emergencia ( ) Servicio médico ( ) Equipo de trabajo ( ) Capacitación de seguridad e higiene en el trabajo

8. ¿Cuáles son tus opiniones acerca del sitio de disposición de los residuos?

que deben ser conciencia de cómo distribuir la basura

9. ¿A dónde se depositan los residuos después de recolectarlos?

en Basurero

10. ¿Cuántos viajes realizas en 1 día de trabajo cuando recolectas en la localidad de Santa María Petapa? 1

11. ¿Cuántas horas trabajas al día? 8 hora

12. ¿Conoces el volumen del camión recolector? No.

13. ¿En qué horario recolectan los residuos?

10 hora

CUESTIONARIO PARA EL PERSONAL

Género y edad: M, 55

Fecha:

1 ¿Consideras que la gestión que se realiza con la recolección de residuos es adecuada?

Si porque \_\_\_\_\_

No porque dos trabajadores deberían ir a revisión médica periódicamente.

2 ¿Recibes algún tipo de capacitación antes de iniciar con tus labores en el servicio de limpia y recolección de residuos?

Si por ejemplo: \_\_\_\_\_

No porque: Les dan ningún tema sobre residuos, falta interés por parte del empleador

3 De los siguientes equipos de trabajo, ¿recibes alguno por parte de tu empleador?

Un forme  Guantes ( ) Cubrebocas  Zapatos cerrados  Lentes de seguridad  
C/12mes C/2mes C/12mes

4 ¿En el último año has sufrido algún incidente durante el trabajo o a raíz de desempeñar tus actividades?

Si No:

5 Durante todo el tiempo que has trabajado, ¿Cuántas veces has tenido un accidente?

0 número

6 ¿Con qué frecuencia los vacunan para evitar enfermedades debido al trabajo?

Cada mes ( ) Cada 6 meses ( ) Cada año  Nunca

7 ¿Qué tipo de condiciones laborales consideras que deberías recibir para desempeñar de mejor forma tus actividades?

7-3  
 Mejor horario  Capacitación en tema de residuos y su manipulación  Atención médica de emergencia  Servicio médico  Equipo de trabajo  Capacitación de seguridad e higiene en el trabajo

8 ¿Cuáles son tus opiniones acerca del sitio de disposición de los residuos?

Que hay personas que viven cerca y en el lugar de disposición

9 ¿A dónde se depositan los residuos después de recolectarlos?

Basurero

10 ¿Cuántos viajes realizas en 1 día de trabajo cuando recolectas en la localidad de Santa María Petapa?

2 viajes x los dos camios

11 ¿Cuántas horas trabajas al día?

Más de 8 hrs

12 ¿Conoces el volumen del camión recolector?

No

13 ¿En qué horario recolectan los residuos?

7 am.

CUESTIONARIO PARA EL PERSONAL

Género y edad: M, 59

Fecha:

1. ¿Consideras que la gestión que se realiza con la recolección de residuos es adecuada?  
 Si, porque \_\_\_\_\_

No, porque Toda la basura va revuelta.

2. ¿Recibes algún tipo de capacitación antes de iniciar con tus labores en el servicio de limpia y recolección de residuos?  
 Si por ejemplo: solo nos indican los lugares de donde se trabajará.

No porque: \_\_\_\_\_

3. De los siguientes equipos de trabajo, ¿recibes alguno por parte de tu empleador?  
 Uniforme  Guantes ( ) Cubrebocas  Zapatos cerrados ( ) Lentes de seguridad  
Señalamiento vial.

4. ¿En el último año has sufrido algún incidente durante el trabajo o a raíz de desempeñar tus actividades?  
 Si ( ) No (X)

5. Durante todo el tiempo que has trabajado, ¿Cuántas veces has tenido un accidente?  
0 número

6. ¿Con qué frecuencia los vacunan para evitar enfermedades debido al trabajo?  
 ( ) Cada mes ( ) Cada 6 meses ( ) Cada año  Nunca

7. ¿Qué tipo de condiciones laborales consideras que deberías recibir para desempeñar de mejor forma tus actividades?  
COVIDIUS -

( ) Mejor horario ( ) Capacitación en tema de residuos y su manipulación  Atención médica de emergencia  Servicio médico ( ) Equipo de trabajo  Capacitación de seguridad e higiene en el trabajo

8. ¿Cuáles son tus opiniones acerca del sitio de disposición de los residuos?  
la ubicación del SPD está bien.

9. ¿A dónde se depositan los residuos después de recolectarlos?  
Basurevo

10. ¿Cuántos viajes realizas en 1 día de trabajo cuando recolectas en la localidad de Santa María Petapa?  
2 cuando recolecta en el centro.

11. ¿Cuántas horas trabajas al día?  
más de 8 horas.

12. ¿Conoces el volumen del camión recolector?  
7 ton.

13. ¿En qué horario recolectan los residuos?  
7 am.

CUESTIONARIO PARA EL PERSONAL

Género y edad: M, 35

Fecha:

1. ¿Consideras que la gestión que se realiza con la recolección de residuos es adecuada?  
Si, porque se recolecta todo tipo de residuo.

No porque \_\_\_\_\_

2. ¿Recibes algún tipo de capacitación antes de iniciar con tus labores en el servicio de limpia y recolección de residuos?  
Si por ejemplo: de lo que deben y no recolectar.

No porque: \_\_\_\_\_

3. De los siguientes equipos de trabajo, ¿recibes alguno por parte de tu empleador?  
 Uniforme  Guantes  Cubrebocas  Zapatos cerrados  Lentes de seguridad

4. ¿En el último año has sufrido algún incidente durante el trabajo o a raíz de desempeñar tus actividades?  
Si ( ) No (  )

5. Durante todo el tiempo que has trabajado, ¿Cuántas veces has tenido un accidente?  
0 número

6. ¿Con qué frecuencia los vacunan para evitar enfermedades debido al trabajo?  
( ) Cada mes ( ) Cada 6 meses ( ) Cada año (  ) Nunca

Influenza.

7. ¿Qué tipo de condiciones laborales consideras que deberías recibir para desempeñar de mejor forma tus actividades?

Mejor horario  Capacitación en tema de residuos y su manipulación  Atención médica de emergencia ( ) Servicio médico ( ) Equipo de trabajo ( ) Capacitación de seguridad e higiene en el trabajo

8. ¿Cuáles son tus opiniones acerca del sitio de disposición de los residuos?  
La ubicación del SDF está bien

9. ¿A dónde se depositan los residuos después de recolectarlos?  
Basurero

10. ¿Cuántos viajes realizas en 1 día de trabajo cuando recolectas en la localidad de Santa María Petapa?

1 viaje.

11. ¿Cuántas horas trabajas al día?

L-V 6-2P S-6am-1pm.

12. ¿Conoces el volumen del camión recolector?  
No

13. ¿En qué horario recolectan los residuos?

6 am.

## RESULTADOS DEL CUESTIONARIO APLICADO AL PERSONAL DE LIMPIEZA DE CALLES

Características de los trabajadores de limpieza de calles.

ID	GENERO	EDAD	ACTIVIDAD
1	M	40	BARRIDO MANUAL
2	M	59	BARRIDO MANUAL
3	M	62	BARRIDO MANUAL

1 ¿Consideras que la gestión que se realiza con la recolección de residuos es adecuada?

ID	SÍ	NO	POR QUÉ
1	1		Se barre todo el pueblo
2		1	No hay un orden en la población
3	1		Se limpia todas las calles del Ayuntamiento

2 ¿Recibes algún tipo de capacitación antes de iniciar con tus labores en el servicio de limpia y recolección de residuos?

ID	SÍ	NO	POR QUÉ
1	1		Nos dicen donde tenemos que limpiar
2	1		Información de donde se trabajará
3	1		La separación de residuos

3 De los siguientes equipo de trabajo, ¿recibes alguno por parte de tu empleador?

EPP	RESPUESTA
Uniforme	2
Guantes	3
Cubrebocas	2
Zapatos cerrado	2
Lentes de seguridad	0

4 En el último año has sufrido algún incidente durante el trabajo o a raíz de desempeñar tus actividades.

ID	SÍ	NO
1		1
2		1
3		1

5 Durante todo el tiempo que has trabajado ¿cuántas veces has tenido un accidente?

ID	CANTIDAD
1	0
2	0
3	0

6 ¿Con qué frecuencia los vacunan para evitar enfermedades debido al trabajo?

ID	CADA MES	SEIS MESES	CADA AÑO	NUNCA
1				1
2				1
3		1		

7 ¿Qué tipo de condiciones laborales consideras que deberías recibir para desempeñar de mejor forma tus actividades?

ID	Mejor horario	Capacitación en temas de RSU y su manipulación	Atención medica de emergencia	Servicio médico	Equipo de trabajo	Cap. De seg e hig en el trabajo
1		1		1	1	1
2		1		1	1	1
3		1			1	1

8 ¿Qué residuos recolectan durante la limpieza de calles y qué hacen con ellos?

ID	OPINION
1	Botellas, latas se van al camión de basura. Hojas secas se queman.
2	Botellas de plásticos, latas, envolturas, animales muertos y bolsas se depositan en el camión de basura. Las hojas secas se queman.
3	Botellas de plásticos y las latas a veces los juntan para vender. Las hojas secas se queman.

9 ¿Existe una ruta de trabajo para la limpieza de calles?

ID	RESPUESTA
1	No, solo nos indican donde barrer, más las calles principales
2	Solo nos indican donde se tiene que limpiar
3	Solo indican que deben limpiar el municipio y sus calles.

**10 ¿Qué actividades realiza en su puesto de trabajo?**

ID	CANTIDAD
1	Barrer, juntar la basura y quemar las hojas secas
2	Barrer vías públicas, recolectar basura y almacenarla
3	Barrer las calles y recolectar la basura tirada

**11 ¿Cuál es tu horario laboral?**

ID	HORAS
1	L-V 7 am a 15 pm
2	L-V 7 am a 15 pm
3	L-V 7 am a 15 pm

**12 ¿Cuál es tu equipo de trabajo?**

ID	RESPUESTA
1	Carretilla, escoba, pala, bolsas para la basura
2	Carretilla, bolsas, escoba, pala, rastrillo
3	Carretilla, bolsas, escoba, pala, rastrillo

CUESTIONARIOS APLICADOS AL PERSONAL DE LIMPIEZA DE CALLES

CUESTIONARIO PARA EL PERSONAL LIMPIEZA DE CALLES

Género y edad: Masculino 40 años

Fecha: NOV- 2023

1. ¿Consideras que la gestión que se realiza con la recolección de residuos es adecuada?  
Si, porque se barre todo el pueblo.  
No, porque \_\_\_\_\_

2. ¿Recibes algún tipo de capacitación antes de iniciar con tus labores en el servicio público de limpia?  
Si por ejemplo: dónde tenemos que limpiar  
No porque: \_\_\_\_\_

3. De los siguientes equipos de protección personal, ¿recibes alguno por parte de tu empleador?  
 Uniforme  Guantes  Cubrebocas  Zapatos cerrados  Lentes de seguridad

4. ¿En el último año has sufrido algún incidente durante el trabajo o a raíz de desempeñar tus actividades?  
Sí ( ) No

5. Durante todo el tiempo que has trabajado, ¿Cuántas veces has tenido un accidente?  
0 número

6. ¿Con qué frecuencia los vacunan para evitar enfermedades debido al trabajo?  
( ) Cada mes ( ) Cada 6 meses ( ) Cada año  Nunca

7. ¿Qué tipo de condiciones laborales consideras que deberías recibir para desempeñar de mejor forma tus actividades?  
( ) Mejor horario  Capacitación en tema de residuos y su manipulación ( ) Atención médica de emergencia  Servicio médico  Equipo de trabajo  Capacitación de seguridad e higiene en el trabajo

8. ¿Qué residuos recolectan durante la limpieza de calles y qué hacen con ellos?  
Botellas, latas, se van al camion de basura.  
Hojas secas se queman.

9. ¿Existe una ruta de trabajo para las limpiezas de las calles?  
Solo nos indican donde barrer, más las calles principales.

10. ¿Qué actividades realiza en su puesto de trabajo?  
Barrer, juntar la basura, quemar las hojas secas.

11. ¿Cuál es su horario laboral? Lunes - Sábado 7am - 3pm

12. ¿Cuál es su equipo de trabajo?  
Carretilla, escoba, pala, bolsas por la basura.

CUESTIONARIO PARA EL PERSONAL LIMPIEZA DE CALLES

Género y edad: Masculino 59 años

Fecha: NOV - 2023

1. ¿Consideras que la gestión que se realiza con la recolección de residuos es adecuada?

Si, porque \_\_\_\_\_

No, porque no hay un orden en la población

2. ¿Recibes algún tipo de capacitación antes de iniciar con tus labores en el servicio público de limpia?

Si por ejemplo: información de donde trabajarán

No porque: \_\_\_\_\_

3. De los siguientes equipos de protección personal, ¿recibes alguno por parte de tu empleador?

Uniforme  Guantes  Cubrebocas  Zapatos cerrados  Lentes de seguridad

4. ¿En el último año has sufrido algún incidente durante el trabajo o a raíz de desempeñar tus actividades?

Si ( ) No

5. Durante todo el tiempo que has trabajado, ¿Cuántas veces has tenido un accidente?

0 número

6. ¿Con qué frecuencia los vacunan para evitar enfermedades debido al trabajo?

( ) Cada mes ( ) Cada 6 meses ( ) Cada año  Nunca

7. ¿Qué tipo de condiciones laborales consideras que deberías recibir para desempeñar de mejor forma tus actividades?

( ) Mejor horario  Capacitación en tema de residuos y su manipulación ( ) Atención médica de emergencia  Servicio médico  Equipo de trabajo  Capacitación de seguridad e higiene en el trabajo

8. ¿Qué residuos recolectan durante la limpieza de calles y qué hacen con ellos?

Botellas de plástico, latas, envolturas animales muertos, bolsas se depositan en el camión recolector, las hojas secas se queman.

9. ¿Existe una ruta de trabajo para las limpiezas de las calles?

Solo nos indican donde se tiene que limpiar

10. ¿Qué actividades realiza en su puesto de trabajo?

Barrear vías publicas, recolectar la basura y almacenarla o quemarla.

11. ¿Cuál es su horario laboral? lunes - sábado 7am a 3pm

12. ¿Cuál es su equipo de trabajo?

Carnetilla, bolsas, escoba, pala, rastrillo.

CUESTIONARIO PARA EL PERSONAL LIMPIEZA DE CALLES

Género y edad: Masculino 62 años

Fecha: NOV-2023

1. ¿Consideras que la gestión que se realiza con la recolección de residuos es adecuada?

Si, porque limpia todas las calles del Ayuntamiento

No, porque \_\_\_\_\_

2. ¿Recibes algún tipo de capacitación antes de iniciar con tus labores en el servicio público de limpia?

Si por ejemplo: la separación de residuos

No porque: \_\_\_\_\_

3. De los siguientes equipos de protección personal, ¿recibes alguno por parte de tu empleador?

( ) Uniforme  Guantes  Cubrebocas  Zapatos cerrados ( ) Lentes de seguridad

4. ¿En el último año has sufrido algún incidente durante el trabajo o a raíz de desempeñar tus actividades?

Sí ( ) No

5. Durante todo el tiempo que has trabajado, ¿Cuántas veces has tenido un accidente?

0 número

6. ¿Con qué frecuencia los vacunan para evitar enfermedades debido al trabajo?

( ) Cada mes  Cada 6 meses ( ) Cada año ( ) Nunca

7. ¿Qué tipo de condiciones laborales consideras que deberías recibir para desempeñar de mejor forma tus actividades?

( ) Mejor horario  Capacitación en tema de residuos y su manipulación ( ) Atención médica de emergencia ( ) Servicio médico  Equipo de trabajo  Capacitación de seguridad e higiene en el trabajo

8. ¿Qué residuos recolectan durante la limpieza de calles y qué hacen con ellos?

Botellas de plásticos a veces los juntan para vender hojas secas se queman.

9. ¿Existe una ruta de trabajo para las limpiezas de las calles?

No, solo indican que deben limpiar el municipio y las demás calles

10. ¿Qué actividades realiza en su puesto de trabajo?

Barrer las calles, recolectar la basura tirada

11. ¿Cuál es su horario laboral? Lunes-sábado 7am - 3pm

12. ¿Cuál es su equipo de trabajo?

Carretilla, bolsas, escoba, pala, rastrillo

## **ANEXO E) RESULTADOS DEL CUESTIONARIO APLICADO A LA POBLACIÓN.**

- RESULTADOS DEL CUESTIONARIO APLICADO A LA POBLACIÓN
- CUESTIONARIOS APLICADOS A LA POBLACIÓN

## RESULTADOS DEL CUESTIONARIO APLICADO A LA POBLACIÓN

PERSONA	EDAD	GÉNERO
1	32	F
2	60	F
3	33	M
4	22	F
5	32	F
6	26	F
7	24	F
8	33	F
9	34	F
10	24	M
11	26	M
12	58	F
13	18	M
14	49	F
15	26	M
16	29	F
17	58	F
18	60	M
19	13	F
20	61	F
21	35	F
22	52	F
23	45	M
24	41	F
25	41	F
26	35	F
27	51	M
28	21	F
29	32	F
30	23	F

1 de los siete días de la semana, ¿cuántos separas los residuos que generas?

NÚMERO DE DÍAS	RESULTADO (PERSONAS)
1	1
2	9
3	6
4	2
5	2
6	0
7	2

2 de los siete días de la semana, ¿cuántos pasa el camión recolector por tu casa?

NÚMERO DE DÍAS	RESULTADO (PERSONAS)
1	0
2	29
3	0
4	0
5	0
6	0
7	0

RESIDUO	3. ¿CUÁLES CONOCES?	4. ¿CUÁLES GENERAS?	5. TRES QUE GENERES MÁS	7. ¿CUÁLES DEPOSITAS EN EL CAMIÓN?
	RESULTADO (PERSONAS)			
Papel	30	29	23	23
Cartón	29	23	8	17
PET	27	24	13	19
Orgánicos	27	20	21	6
Aluminio	28	8	0	5
Vidrio	26	9	2	12
Tetrapak	24	12	3	10
Electrónicos	23	3	0	3
Latas	26	19	3	18
Ropa	26	3	0	3
Plásticos	28	25	21	28

**6. Aproximadamente, ¿cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?**

ID	DÍA	SEMANA
1	1 KG	5-6 KG
2	S/R	S/R
3	S/R	3 KG
4	S/R	S/R
5	S/R	2 KG
6	S/R	S/R
7	S/R	S/R
8	1/2 KG	3 KG
9	1/2 KG	2 KG
10	S/R	1 BOLSA
11	1 BOLSA	6 BOLSAS
12	S/R	S/R
13	1/2 KG	3.5 KG
14	1 KG	7 KG
15	S/R	S/R
16	S/R	S/R
17	1 KG	5 KG
18	S/R	3 KG
19	S/R	S/R
20	S/R	S/R
21	S/R	S/R
22	S/R	S/R
23	S/R	S/R
24	1/2 KG	1.75 KG
25	1/2 KG	1.75 KG
26	S/R	S/R
27	1 KG	6 KG
28	S/R	S/R
29	0.5 KG	5 KG
30	1 KG	S/R

S/R: Sin Respuesta

8. ¿en caso de no depositar todos tus residuos en el camión de qué otra manera los dispones?

ALTERNATIVA	RESULTADO (PERSONAS)
INCINERACIÓN	7
TIRADERO A CIELO ABIERTO	1
COMIDA PARA ANIMALES	20
VENTA	14
OTRO (ABONO PARA PLANTAS)	7

**9. ¿consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?**

ID	SÍ	NO	¿POR QUÉ?
1	x		Se evitaría la contaminación.
2	x		Para tener mayor control e higiene.
3	x		Habría menos basura en la calle.
4	x		Disminuye la contaminación en aire, el suelo y agua.
5	x		Generamos conciencia ambiental.
6	x		No se tiene la educación de la separación de residuos.
7	x		La mayor parte de la población no separa, ni clasifica la basura.
8	x		Sería más fácil reciclar.
9	x		S/R
10	x		Ayuda a que los residuos tengan un segundo uso.
11	x		No existe la clasificación de residuos.
12	x		El municipio debería tener un centro de acopio.
13	x		Las personas no tienen el hábito de la clasificación de la basura.
14	x		El camión no pasa seguido y se amontona la basura.
15	x		La basura contamina los terrenos limpios.
16	x		Primero debe ser reciclarse.
17	x		El municipio debería tener un centro de acopio.
18	x		Se puede separar y reciclar.
19	x		Para saber cómo separar orgánicos e inorgánicos.
20	x		Evitaría la contaminación.
21	x		Aprender a separar la basura y que no haya más contaminación en el aire.
22	x		Para que no haya tanta basura tirada en las calles.
23	x		Existiría orden y limpieza y talleres de concientización.
24	x		Se mantiene limpio el ambiente que nos rodea.
25	x		Se evita la contaminación al medio ambiente.
26	x		Necesitamos organizar la basura y botes de basura en las calles.
27	x		Se aprovecharían mejor los residuos.
28	x		Evitar la contaminación.
29	x		Actualmente no se realizan actividades relacionado con residuos en la población.
30	x		Evitaría la contaminación del suelo

S/R: Sin Respuesta

**10. ¿conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?**

ID	SÍ	NO	¿CUÁLES?
1	x		Contaminación y enfermedades.
2	x		Contaminación ambiental.
3	x		Contaminación ambiental.
4	x		Afecta a los hábitats naturales.
5	x		Enfermedades y contaminación.
6	x		Contaminación ambiental, riesgo en fauna y flora.
7	x		Contaminación y accidentes o enfermedades P/E con punzo cortantes.
8	x		Intoxicación.
9	x		Intoxicación y contaminación.
10	x		Puede contaminar ríos.
11	x		Intoxicación.
12	x		Puede causar un incendio y provocar enfermedades.
13	x		Enfermedades y contaminación.
14		x	S/R
15	x		Contaminación del suelo y agua.
16	x		Contaminación.
17	x		Puede causar un incendio y provocar enfermedades.
18	x		Puede causar enfermedades y criadero de moscos.
19	x		Que haya más calentamiento global.
20	x		Contaminación.
21	x		Contaminación.
22	x		Contaminación.
23	x		Enfermedades.
24	x		Contaminación ambiental.
25	x		Enfermedades.
26	x		Enfermedades y mal olor.
27	x		Causa incendios y contaminación a los ríos.
28	x		Contaminación ambiental.
29	x		Basurero con incendios.
30	x		Contaminación en el lugar donde se disponen la basura.

S/R: Sin Respuesta

**11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>RESULTADOS (PERSONAS)</b>
Construir un relleno sanitario	3
Aumentar los días de recolección	23
Aumentar los camiones recolectores	15
Separar los residuos desde casa	23
Que el ayuntamiento los separe	1
Capacitar a la población para hacer composta	21
Llevarlos a un centro de acopio	11
Talleres de concientización	10
Colocar contenedores para separar los residuos	22

## 12. ¿qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

ID	RESPUESTA
1	Es importante para mejorar las condiciones actuales y deberían existir reglas para la recolección de basura.
2	Es una oportunidad para llevar a cabo la limpieza diaria del municipio y la separación de residuos.
3	Los camiones y el personal no están capacitados.
4	Hay una mala organización para la separación de residuos desde casa y no hay supervisión de los desechos por el municipio.
5	Las autoridades no le dan importancia y no tenemos un lugar apropiado para el depósito.
6	Inadecuada, debe haber separación y mayor comunicación del servicio.
7	No hay buena gestión, en las calles no hay contenedores, las personas tiran la basura en la calle.
8	S/R
9	S/R
10	Se debe separar y disponer los residuos de la misma forma.
11	Hace falta más organización.
12	La autoridad debe aumentar los camiones o días de recolección.
13	Se debería separar los residuos desde casa y reutilizarlos.
14	Se deben aumentar los camiones y fomentar la separación de residuos.
15	Hace falta información para los habitantes de cómo separar los residuos.
16	Hace falta capacitar a la población sobre el reciclaje de la basura.
17	Las autoridades deben aumentar los camiones y días de recolección.
18	Que las autoridades municipales se preocupen por darle una solución correcta a todos los residuos.
19	Las personas no recolectan su basura.
20	No están capacitados.
21	Mal, no se separa la basura y no hay vigilancia.
22	Mal
23	Se debería reducir la contaminación.
24	Se debería reciclar los residuos.
25	Se debería solicitar más días de recolección.
26	Se necesitan más carros de recolección y botes de depósito en las calles.
27	Debe haber más comunicación del servicio de recolección con la población.
28	Se necesitan más carros de recolección y botes de depósito en las calles.
29	Mala no hay intenciones de mejorar el sistema de recolección.
30	Debe existir más días de recolección a veces es insuficiente.

S/R: Sin Respuesta

# CUESTIONARIOS APLICADOS A LA POBLACIÓN

## CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE

Género y edad: Femenino  
32 años.

Fecha: 23 Mayo 2023

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?

2 días

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle?

2 días

3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel (x) Cartón (x) PET (x) Orgánicos (x) Aluminio (x) Vidrio (x) Tetrapack (x) Electrónicos (x) Latas (x)  
Ropa (x) Plásticos (x)

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel (x) Cartón (x) PET (x) Orgánicos (x) Aluminio ( ) Vidrio (x) Tetrapack (x) Electrónicos ( )  
Plásticos (x) Latas (x) Ropa (x)

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel (x) Cartón ( ) PET ( ) Orgánicos (x) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (x) Latas ( ) Ropa ( )

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

Al día 1 kg. y la semana 5 ó 6 kg. aproximadamente

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel (x) Cartón (x) PET (x) Orgánicos ( ) Aluminio (x) Vidrio (x) Tetrapack (x) Electrónicos (x)  
Plásticos (x) Latas (x) Ropa (x)

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración ( ) Tiradero a cielo abierto ( ) Comida para animales (x) Venta ( )

Otro Composta / abono para las plantas

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si (x) por qué así evitaríamos más contaminación.

No ( ) por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si (x) ¿cuáles? Contaminación, enfermedades.

No ( )

11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- ( ) Construir un relleno sanitario
- ( ) Aumentar los días de recolección
- ( ) Aumentar los camiones recolectores
- (x) Separar los residuos desde casa
- ( ) Que el ayuntamiento los separe
- (x) Capacitar a la población para hacer composta en casa
- (x) Llevarlos a un centro de acopio
- (x) Talleres de concientización
- (x) Colocar contenedores para separar los residuos

12. ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

Es importante porque así podremos separar la basura de manera adecuada y con ello poder llevarlos a un centro de acopio; además evitaríamos más contaminación y enfermedades.

Creo que deberían existir reglas para la recolección de basura. Por ejemplo una separación adecuada, y depositarlos en un lugar adecuado.

CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE

Género y edad:

Fecha: 24/05/2023

Femenino 60 años

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?

todos los días.

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle? 2 veces x semana.

3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?  
Papel (x) Cartón (x) PET (x) Orgánicos (x) Aluminio (x) Vidrio ( ) Tetrapack (x) Electrónicos (x) Latas (x)  
Ropa (x) Plásticos (x)

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel ( ) Cartón (x) PET (x) Orgánicos (x) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack (x) Electrónicos ( )  
Plásticos (x) Latas ( ) Ropa ( )

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel ( ) Cartón ( ) PET ( ) Orgánicos (x) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack (x) Electrónicos ( )  
Plásticos (x) Latas ( ) Ropa ( )

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel ( ) Cartón ( ) PET (x) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio (x) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (x) Latas (x) Ropa ( )

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración ( ) Tiradero a cielo abierto ( ) Comida para animales (x) Venta ( )

Otro en organicos tambien sirven para ser abonos.

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si (x) por qué para tener mejor control en higiene

No ( ) por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si (x) ¿cuáles? Contaminación al medio ambiente.

No ( )

11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- ( ) Construir un relleno sanitario
- (x) Aumentar los días de recolección
- ( ) Aumentar los camiones recolectores
- (x) Separar los residuos desde casa
- ( ) Que el ayuntamiento los separe
- (x) Capacitar a la población para hacer composta en casa
- ( ) Llevarlos a un centro de acopio
- ( ) Talleres de concientización
- (x) Colocar contenedores para separar los residuos

12. ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

Es una Buena Actividad para llevar a cabo la limpieza diaria de nuestra localidad para la separación de los residuos.

CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE

Género y edad: Hombre 33 años

Fecha: 28-Mayo-2023

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?

3er día.

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle?

2 días a la semana.

3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel (x) Cartón (x) PET(x) Orgánicos (x) Aluminio(x) Vidrio (x) Tetrapack (x) Electrónicos (x) Latas(x)  
Ropa (x) Plásticos (x)

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel (x) Cartón (x) PET(x) Orgánicos (x) Aluminio( ) Vidrio( ) Tetrapack (x) Electrónicos ( )  
Plásticos (x) Latas (x) Ropa ( )

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel (x) Cartón ( ) PET(x) Orgánicos (x) Aluminio( ) Vidrio( ) Tetrapack (x) Electrónicos ( )  
Plásticos (x) Latas (x) Ropa ( )

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

3 kilos

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel (x) Cartón ( ) PET(x) Orgánicos ( ) Aluminio( ) Vidrio( ) Tetrapack (x) Electrónicos ( )  
Plásticos (x) Latas ( ) Ropa ( )

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración ( ) Tiradero a cielo abierto ( ) Comida para animales ( ) Venta (x)

Otro \_\_\_\_\_

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si (x) por qué porque habría menos basura en las calles.

No ( ) por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si (x) ¿cuáles? Contaminación ambiental.

No ( )

11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- ( ) Construir un relleno sanitario
- (x) Aumentar los días de recolección
- (x) Aumentar los camiones recolectores
- ( ) Separar los residuos desde casa
- ( ) Que el ayuntamiento los separe
- ( ) Capacitar a la población para hacer composta en casa
- (x) Llevarlos a un centro de acopio
- ( ) Talleres de concientización
- (x) Colocar contenedores para separar los residuos

12. ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

Los camiones y el personal no están capacitados para la recolección de los residuos.

**CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE**

Género y edad: Femenino, 22 años

Fecha: 29-mayo-23

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle?

2 días

3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel () Cartón () PET () Orgánicos () Aluminio () Vidrio () Tetrapack ( ) Electrónicos () Latas ( )  
Ropa ( ) Plásticos ()

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel () Cartón () PET () Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack () Electrónicos ( )  
Plásticos () Latas ( ) Ropa ( )

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel ( ) Cartón ( ) PET () Orgánicos () Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos () Latas ( ) Ropa ( )

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel () Cartón () PET () Orgánicos () Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack () Electrónicos ( )  
Plásticos ( ) Latas () Ropa ( )

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración () Tiradero a cielo abierto ( ) Comida para animales () Venta ( )  
Otro \_\_\_\_\_

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si () por qué disminuye la contaminación en aire, el suelo y agua

No ( ) por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si () ¿cuáles? afecta a los hábitats naturales

No ( )

11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- ( ) Construir un relleno sanitario
- () Aumentar los días de recolección
- ( ) Aumentar los camiones recolectores
- () Separar los residuos desde casa
- ( ) Que el ayuntamiento los separe
- () Capacitar a la población para hacer composta en casa
- ( ) Llevarlos a un centro de acopio
- () Talleres de concientización
- () Colocar contenedores para separar los residuos

12. ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

Que nos organizamos de mala manera al no separar la basura desde casa, al igual que el municipio no hace la supervisión de los desechos, lo cual considero que hay más problema, porque existen pocas personas que los separan, mientras que otras hemos adquirido el mal hábito.

CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE

Género y edad: Mujer 32 años

Fecha: 30-05-23

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?

3 días

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle?

2 días

3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel (x) Cartón (x) PET (x) Orgánicos (x) Aluminio ( ) Vidrio (x) Tetrapack (x) Electrónicos ( ) Latas ( ) Ropa (x) Plásticos (x)

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel (x) Cartón (x) PET (x) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio (x) Tetrapack ( ) Electrónicos ( ) Plásticos (x) Latas ( ) Ropa ( )

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel (x) Cartón ( ) PET ( ) Orgánicos (x) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( ) Plásticos (x) Latas ( ) Ropa ( )

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

2 kilos

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel ( ) Cartón ( ) PET (x) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack (x) Electrónicos ( ) Plásticos (x) Latas ( ) Ropa ( )

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración ( ) Tiradero a cielo abierto ( ) Comida para animales (x) Venta ( )

Otro Para las plantas.

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si ( ) por qué Si, porque generamos conciencia ambiental.

No ( ) por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si (x) ¿cuáles? Enfermedades y contaminación.

No ( )

11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- ( ) Construir un relleno sanitario
- (x) Aumentar los días de recolección
- (x) Aumentar los camiones recolectores
- (x) Separar los residuos desde casa
- ( ) Que el ayuntamiento los separe
- ( ) Capacitar a la población para hacer composta en casa
- (x) Llevarlos a un centro de acopio
- (x) Talleres de concientización
- (x) Colocar contenedores para separar los residuos

12. ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

avero le dan importancia y no tenemos un lugar apropiado para depósito.

CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE

Género y edad:

Fecha: 31/05/23

Femenina 26 años

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?

3 veces a la semana.

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle?

2

3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel (X) Cartón (X) PET (X) Orgánicos (X) Aluminio (X) Vidrio (X) Tetrapack (X) Electrónicos (X) Latas (X)

Ropa (X) Plásticos (X)

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel (X) Cartón (X) PET (X) Orgánicos (X) Aluminio (X) Vidrio (X) Tetrapack (X) Electrónicos ( )

Plásticos (X) Latas (X) Ropa ( )

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel (X) Cartón ( ) PET (X) Orgánicos (X) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack (X) Electrónicos ( )

Plásticos (X) Latas ( ) Ropa ( )

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel (X) Cartón (X) PET (X) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack (X) Electrónicos ( )

Plásticos (X) Latas (X) Ropa ( )

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración ( ) Tiradero a cielo abierto ( ) Comida para animales (X) Venta ( )

Otro: Electrónicos y ropa se les da una segunda vida para personas que lo necesiten.

Los orgánicos se le dan a los animales (cerdos), o se utiliza de composta para las plantas.

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor

organización para disponer los residuos?

Si (X) por qué No se tiene la educación o costumbre de la separación de residuos.

No ( ) por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si (X) ¿cuáles? Contaminación ambiental, riesgo para las especies de Flora y Fauna

No ( )

11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

( ) Construir un relleno sanitario

( ) Aumentar los días de recolección

(X) Aumentar los camiones recolectores

(X) Separar los residuos desde casa

( ) Que el ayuntamiento los separe

(X) Capacitar a la población para hacer composta en casa

(X) Llevarlos a un centro de acopio → Los reciclables (PET, cartón y ropa)

(X) Talleres de concientización

(X) Colocar contenedores para separar los residuos

12. ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

Inadecuada, bastaría separar los residuos en orgánicos, inorgánicos

Deberían implementar un aviso antes de que pase el camión. Como en algunas ciudades que unos 5, 10 min antes pasan tocando una campana y así lograr sacar la basura a tiempo y no dejar los residuos en la calle por horas, que al final los perros terminan

CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE

Fecha:

Género y edad:

Femenina, 29 años.

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle?  
2 veces.

3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel (X) Cartón (X) PET (X) Orgánicos (X) Aluminio (X) Vidrio (X) Tetrapack ( ) Electrónicos (X) Latas (X)  
Ropa (X) Plásticos (X)

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel (X) Cartón ( ) PET ( ) Orgánicos (X) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (X) Latas ( ) Ropa ( )

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel ( ) Cartón ( ) PET ( ) Orgánicos (X) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (X) Latas ( ) Ropa ( )

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel (X) Cartón ( ) PET ( ) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (X) Latas ( ) Ropa ( )

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración ( ) Tiradero a cielo abierto ( ) Comida para animales (X) Venta ( )  
Otro \_\_\_\_\_

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si (X) por qué Porque la mayor parte de la población no separa, ni clasifica la basura.

No ( ) por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si (X) ¿cuáles? Aparte de la contaminación, puedes ocasionar algún accidente o enfermedad P/E: con los punzo-cortantes.

No ( )

11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- ( ) Construir un relleno sanitario
- (X) Aumentar los días de recolección
- ( ) Aumentar los camiones recolectores
- (X) Separar los residuos desde casa
- ( ) Que el ayuntamiento los separe
- ( ) Capacitar a la población para hacer composta en casa
- ( ) Llevarlos a un centro de acopio
- (X) Talleres de concientización
- (X) Colocar contenedores para separar los residuos

12. ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

No hay buena gestión, en las calles publicas no hay contenedores para la basura, las personas tienen el mal hábito de tirar la basura en la calle.

CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE

Género y edad: Mujer 33 años

Fecha: 30-06-23

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas? 4

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle? 2

3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel () Cartón () PET () Orgánicos () Aluminio () Vidrio () Tetrapack () Electrónicos () Latas ()  
Ropa () Plásticos ()

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel () Cartón () PET () Orgánicos () Aluminio () Vidrio () Tetrapack () Electrónicos ()  
Plásticos () Latas () Ropa ()

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel () Cartón () PET () Orgánicos () Aluminio () Vidrio () Tetrapack () Electrónicos ()  
Plásticos () Latas () Ropa ()

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

1/2 por día y 3 kg por semana

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel () Cartón () PET () Orgánicos () Aluminio () Vidrio () Tetrapack () Electrónicos ()  
Plásticos () Latas () Ropa ()

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración () Tiradero a cielo abierto () Comida para animales () Venta ()

Otro \_\_\_\_\_

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si () por qué sería mas facil Reciclarlo

No () por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si () ¿cuáles? Intoxicarme

No ()

11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- ( ) Construir un relleno sanitario
- ( ) Aumentar los días de recolección
- ( ) Aumentar los camiones recolectores
- () Separar los residuos desde casa
- ( ) Que el ayuntamiento los separe
- () Capacitar a la población para hacer composta en casa
- ( ) Llevarlos a un centro de acopio
- ( ) Talleres de concientización
- () Colocar contenedores para separar los residuos

12. ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE  
Género y edad:

Juana Santiago H.

34 años

Fecha: 30-06-2023

- 1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas? 2
- 2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle? 2
- 3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?  
Papel (✓) Cartón (✓) PET (✓) Orgánicos (✓) Aluminio (✓) Vidrio (✓) Tetrapack (✓) Electrónicos (✓) Latas (✓)  
Ropa (✓) Plásticos (✓)
- 4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?  
Papel (✓) Cartón (✓) PET (✓) Orgánicos (✓) Aluminio ( ) Vidrio (✓) Tetrapack (✓) Electrónicos ( )  
Plásticos (✓) Latas (✓) Ropa ( )
- 5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:  
Papel (✓) Cartón ( ) PET ( ) Orgánicos (✓) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (✓) Latas ( ) Ropa ( )
- 6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?  
1/2 Por día 2Kg A la semana
- 7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?  
Papel (✓) Cartón (✓) PET (✓) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack (✓) Electrónicos ( )  
Plásticos (✓) Latas ( ) Ropa ( )
- 8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?  
Incineración ( ) Tiradero a cielo abierto ( ) Comida para animales (✓) Venta ( )  
Otro \_\_\_\_\_

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?  
Si (✓) por qué \_\_\_\_\_

No ( ) por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?  
Si (✓) ¿cuáles? Intoxicarme y mas contaminación

No ( )

11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?!

- ( ) Construir un relleno sanitario
- ( ) Aumentar los días de recolección
- ( ) Aumentar los camiones recolectores
- (✓) Separar los residuos desde casa
- ( ) Que el ayuntamiento los separe
- (✓) Capacitar a la población para hacer composta en casa
- (✓) Llevarlos a un centro de acopio
- ( ) Talleres de concientización
- (✓) Colocar contenedores para separar los residuos

12. ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?!

**CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE**

Género y edad: Masculino, 24 años

Fecha: 26/07/2023

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?

2 días

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle?

Cada 2 días a la semana

3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel (x) Cartón (x) PET (x) Orgánicos (x) Aluminio (x) Vidrio (x) Tetrapack (x) Electrónicos ( ) Latas ( )  
Ropa (x) Plásticos (x)

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel (x) Cartón ( ) PET (x) Orgánicos (x) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (x) Latas ( ) Ropa ( )

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel (x) Cartón ( ) PET (x) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (x) Latas ( ) Ropa ( )

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

1 bolsa de basura a la semana

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel (x) Cartón ( ) PET (x) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (x) Latas ( ) Ropa ( )

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración ( ) Tiradero a cielo abierto ( ) Comida para animales ( ) Venta (x)

Otro \_\_\_\_\_

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si (x) por qué ayuda en que otros residuos tengan un 2º uso

No ( ) por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si (x) ¿cuáles? Pueden contaminar el medio ambiente, como ríos.

No ( )

11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- (x) Construir un relleno sanitario
- ( ) Aumentar los días de recolección
- ( ) Aumentar los camiones recolectores
- (x) Separar los residuos desde casa
- ( ) Que el ayuntamiento los separe
- ( ) Capacitar a la población para hacer composta en casa
- ( ) Llevarlos a un centro de acopio
- ( ) Talleres de concientización
- (x) Colocar contenedores para separar los residuos

12. ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

Que todas las personas de la localidad deben separar la basura y que de igual forma el ayuntamiento los tione de manera separado.

**CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE**

Género y edad: Masculino, 24 años

Fecha: 26/07/2023

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?

2 días

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle?

Cada 2 días a la semana

3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel (x) Cartón (x) PET (x) Orgánicos (x) Aluminio (x) Vidrio (x) Tetrapack (x) Electrónicos ( ) Latas ( )  
Ropa (x) Plásticos (x)

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel (x) Cartón ( ) PET (x) Orgánicos (x) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (x) Latas ( ) Ropa ( )

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel (x) Cartón ( ) PET (x) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (x) Latas ( ) Ropa ( )

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

1 bolsa de basura a la semana

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel (x) Cartón ( ) PET (x) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (x) Latas ( ) Ropa ( )

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración ( ) Tiradero a cielo abierto ( ) Comida para animales ( ) Venta (x)  
Otro \_\_\_\_\_

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si (x) por qué ayuda en que otros residuos tengan un 2º uso

No ( ) por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si (x) ¿cuáles? Pueden contaminar el medio ambiente, como ríos.

No ( )

11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- (x) Construir un relleno sanitario
- ( ) Aumentar los días de recolección
- ( ) Aumentar los camiones recolectores
- (x) Separar los residuos desde casa
- ( ) Que el ayuntamiento los separe
- ( ) Capacitar a la población para hacer composta en casa
- ( ) Llevarlos a un centro de acopio
- ( ) Talleres de concientización
- (x) Colocar contenedores para separar los residuos

12. ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

Que todas las personas de la localidad deben separar la basura y que de igual forma el ayuntamiento los tiven de manera separado.

CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE

Género y edad: Masculino 26 años

Fecha: 26/07/2023

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?

2 veces por semana.

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle?

2 veces por semana.

3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel () Cartón () PET () Orgánicos () Aluminio () Vidrio () Tetrapack () Electrónicos () Latas ()  
Ropa () Plásticos ()

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel () Cartón () PET () Orgánicos () Aluminio () Vidrio () Tetrapack () Electrónicos ()  
Plásticos () Latas () Ropa ()

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel () Cartón () PET () Orgánicos () Aluminio () Vidrio () Tetrapack () Electrónicos ()  
Plásticos () Latas () Ropa ()

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

Al día 1 bolsa y a la semana 6 bolsas.

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel () Cartón () PET () Orgánicos () Aluminio () Vidrio () Tetrapack () Electrónicos ()  
Plásticos () Latas () Ropa ()

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración () Tiradero a cielo abierto () Comida para animales () Venta ()  
Otro \_\_\_\_\_

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si () por qué no existe la clasificación de residuos.

No () por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si () ¿cuáles? Intoxicación.

No ()

11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- Construir un relleno sanitario
- Aumentar los días de recolección
- Aumentar los camiones recolectores
- Separar los residuos desde casa
- Que el ayuntamiento los separe
- Capacitar a la población para hacer composta en casa
- Llevarlos a un centro de acopio
- Talleres de concientización
- Colocar contenedores para separar los residuos

12. ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

Hay falta mayor organización.

**CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE**

Género y edad: Femenino - 58 años

Fecha: 30-07-23

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle? 2 veces a la semana

3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel (✓) Cartón (✓) PET (✓) Orgánicos (✓) Aluminio (✓) Vidrio (✓) Tetrapack (✓) Electrónicos (✓) Latas (✓)  
Ropa (✓) Plásticos (✓)

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel (✓) Cartón (✓) PET (✓) Orgánicos (✓) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (✓) Latas (✓) Ropa ( )

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel (✓) Cartón ( ) PET ( ) Orgánicos (✓) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (✓) Latas ( ) Ropa ( )

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel (✓) Cartón (✓) PET (✓) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (✓) Latas (✓) Ropa ( )

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración ( ) Tiradero a cielo abierto ( ) Comida para animales (✓) Venta (✓)  
Otro \_\_\_\_\_

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si (✓) por qué que el municipio Tubiacas en centro de Acopio

No ( ) por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si (✓) ¿cuáles? puede causar un incendio. también provocar una enfermedad.

No ( )

11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- ( ) Construir un relleno sanitario
- (✓) Aumentar los días de recolección
- (✓) Aumentar los camiones recolectores
- (✓) Separar los residuos desde casa
- ( ) Que el ayuntamiento los separe
- (✓) Capacitar a la población para hacer composta en casa
- (✓) Llevarlos a un centro de acopio
- ( ) Talleres de concientización
- ( ) Colocar contenedores para separar los residuos

12. ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

que la Autoridad debe de aumentar más camiones o aumentar más días de camión recolector.

Rolando

CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE

Género y edad: Masculino, 18 años.

Fecha: 30/07/2023

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?  
2 días.

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle?  
2 días.

3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel (✓) Cartón (✓) PET (✓) Orgánicos (✓) Aluminio (✓) Vidrio (✓) Tetrapack (✓) Electrónicos (✓) Latas (✓)  
Ropa (✓) Plásticos (✓)

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel (✓) Cartón (✓) PET (✓) Orgánicos (✓) Aluminio (✓) Vidrio ( ) Tetrapack (✓) Electrónicos ( )  
Plásticos (✓) Latas (✓) Ropa ( )

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel (✓) Cartón ( ) PET (✓) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (✓) Latas ( ) Ropa ( )

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

1/2 kg al día, 3.5 kg a la semana.

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel (✓) Cartón (✓) PET (✓) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (✓) Latas (✓) Ropa ( )

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración ( ) Tiradero a cielo abierto ( ) Comida para animales (✓) Venta ( )

Otro \_\_\_\_\_

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si (✓) por qué Porque muchas veces las personas no tienen el hábito y/o conocimientos de la organización de la basura y terminan generando más con objetos que podrían haberse reutilizado.  
No ( ) por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si (✓) cuáles? Enfermedades con contaminación.

No ( )

11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- ( ) Construir un relleno sanitario
- (✓) Aumentar los días de recolección
- ( ) Aumentar los camiones recolectores
- (✓) Separar los residuos desde casa
- ( ) Que el ayuntamiento los separe
- (✓) Capacitar a la población para hacer composta en casa
- ( ) Llevarlos a un centro de acopio
- ( ) Talleres de concientización
- (✓) Colocar contenedores para separar los residuos

12. ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

Algunas personas no hacen o no separan la basura y la desechan toda mezclada con latas, papel, orgánicos, detergentes, plásticos, etc. Lo cual es muy malo para el planeta y las personas. En resumen pienso que deberían separar la basura y reutilizar.

Tir Mayra

CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE

Género y edad: Femenino, 49 años.

Fecha: 30/07/2023

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?

1 día.

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle?

2 días.

3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel  Cartón  PET  Orgánicos  Aluminio  Vidrio  Tetrapack  Electrónicos  Latas   
Ropa  Plásticos

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel  Cartón  PET  Orgánicos  Aluminio  Vidrio  Tetrapack  Electrónicos   
Plásticos  Latas  Ropa

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel  Cartón  PET  Orgánicos  Aluminio  Vidrio  Tetrapack  Electrónicos   
Plásticos  Latas  Ropa

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

1 kg, 7 kg.

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel  Cartón  PET  Orgánicos  Aluminio  Vidrio  Tetrapack  Electrónicos   
Plásticos  Latas  Ropa

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración  Tiradero a cielo abierto  Comida para animales  Venta

Otro \_\_\_\_\_

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si  por qué porque la ubicación de la basura no es tan seguida y se amontona la basura.

No  por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si  ¿cuáles? \_\_\_\_\_

No

11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- Construir un relleno sanitario
- Aumentar los días de recolección
- Aumentar los camiones recolectores
- Separar los residuos desde casa
- Que el ayuntamiento los separe
- Capacitar a la población para hacer composta en casa
- Llevarlos a un centro de acopio
- Talleres de concientización
- Colocar contenedores para separar los residuos

12. ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

Qué deberían de aumentar los días de recolección y que hay un mal control de la separación de residuos ya que se tiran bas y como se entregan al camión recolector.

Cruy

CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE

Género y edad: Masculino, 26 años.

Fecha: 30/07/23

1.- De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?

Cada 2 días.

2.- De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle?

2 días

3.- De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel  Cartón  PET  Orgánicos  Aluminio  Vidrio  Tetrapack  Electrónicos  Latas   
Ropa  Plásticos

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel  Cartón  PET  Orgánicos  Aluminio  Vidrio  Tetrapack  Electrónicos   
Plásticos  Latas  Ropa

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel  Cartón  PET  Orgánicos  Aluminio  Vidrio  Tetrapack  Electrónicos   
Plásticos  Latas  Ropa

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel  Cartón  PET  Orgánicos  Aluminio  Vidrio  Tetrapack  Electrónicos   
Plásticos  Latas  Ropa

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración  Tiradero a cielo abierto  Comida para animales  Venta   
Otro \_\_\_\_\_

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si  por qué La basura ocupa terreno limpio y lo contamina.

No  por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si  ¿cuáles? Contaminación del suelo y agua.

No

11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- Construir un relleno sanitario
- Aumentar los días de recolección
- Aumentar los camiones recolectores
- Separar los residuos desde casa
- Que el ayuntamiento los separe
- Capacitar a la población para hacer composta en casa
- Llevarlos a un centro de acopio
- Talleres de concientización
- Colocar contenedores para separar los residuos

12. ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

que falta información para los habitantes de como separar los residuos.

Arineht

CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE

Género y edad: Tememino - 29 años

Fecha: 30-07-23

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?

5 días.

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle?

2 días a la semana

3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel () Cartón () PET () Orgánicos () Aluminio () Vidrio () Tetrapack () Electrónicos () Latas () Ropa () Plásticos ()

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel () Cartón ( ) PET ( ) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( ) Plásticos () Latas () Ropa ( )

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel () Cartón ( ) PET ( ) Orgánicos () Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( ) Plásticos () Latas ( ) Ropa ( )

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel () Cartón ( ) PET ( ) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( ) Plásticos () Latas ( ) Ropa ( )

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración ( ) Tiradero a cielo abierto ( ) Comida para animales () Venta ( )  
Otro \_\_\_\_\_

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si () por qué porque primero debe ser reciclado

No ( ) por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si () cuáles? Contaminación

No ( )

11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- ( ) Construir un relleno sanitario
- () Aumentar los días de recolección
- ( ) Aumentar los camiones recolectores
- () Separar los residuos desde casa
- ( ) Que el ayuntamiento los separe
- () Capacitar a la población para hacer composta en casa
- ( ) Llevarlos a un centro de acopio
- ( ) Talleres de concientización
- ( ) Colocar contenedores para separar los residuos

12. ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

Hace falta enseñar o capacitar a la población de como y el porque debe reciclarse la basura

**CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE**

Género y edad: femenino 58 años

Fecha: 30-07-23

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?

4

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle?

2 veces a la semana

3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel  Cartón  PET  Orgánicos  Aluminio  Vidrio  Tetrapack  Electrónicos  Latas   
Ropa  Plásticos

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel  Cartón  PET  Orgánicos  Aluminio  Vidrio  Tetrapack  Electrónicos   
Plásticos  Latas  Ropa

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel  Cartón  PET  Orgánicos  Aluminio  Vidrio  Tetrapack  Electrónicos   
Plásticos  Latas  Ropa

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

1 kilo al día; 5 kilos a la semana.

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel  Cartón  PET  Orgánicos  Aluminio  Vidrio  Tetrapack  Electrónicos   
Plásticos  Latas  Ropa

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración  Tiradero a cielo abierto  Comida para animales  Venta   
Otro \_\_\_\_\_

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si  por qué para que el municipio tuviera un centro de acopio.

No  por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si  ¿cuáles? puede causar incendio y enfermedades.

No

11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- Construir un relleno sanitario
- Aumentar los días de recolección
- Aumentar los camiones recolectores
- Separar los residuos desde casa
- Que el ayuntamiento los separe
- Capacitar a la población para hacer composta en casa
- Llevarlos a un centro de acopio
- Talleres de concientización
- Colocar contenedores para separar los residuos

12. ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

que la autoridad debe de aumentar mas camiones y  
o que los días de recolección sean por más  
días, para no acumular la basura.

**CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE**

Género y edad: masculino - 60. Años

Fecha: 01-08-23

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle? 2. Veces a la semana

3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel (✓) Cartón (✓) PET (✓) Orgánicos (✓) Aluminio (✓) Vidrio (✓) Tetrapack ( ) Electrónicos (✓) Latas (✓)  
Ropa (✓) Plásticos (✓)

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel (✓) Cartón (✓) PET (✓) Orgánicos (✓) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (✓) Latas (✓) Ropa ( )

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel (✓) Cartón (✓) PET ( ) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (✓) Latas ( ) Ropa ( )

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana? 3. Kg x Semana

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel (✓) Cartón (✓) PET (✓) Orgánicos (✓) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos (✓)  
Plásticos (✓) Latas (✓) Ropa ( )

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración ( ) Tiradero a cielo abierto ( ) Comida para animales (✓) Venta (✓)  
Otra \_\_\_\_\_

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si (✓) por qué Separar y reciclar.

No ( ) por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si (✓) ¿cuáles? puedo causar enfermedades y criadero de moscos.

No ( )

11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- ( ) Construir un relleno sanitario
- (x) Aumentar los días de recolección
- (x) Aumentar los camiones recolectores
- (x) Separar los residuos desde casa
- ( ) Que el ayuntamiento los separe
- (x) Capacitar a la población para hacer composta en casa
- (x) Llevarlos a un centro de acopio
- ( ) Talleres de concientización
- ( ) Colocar contenedores para separar los residuos

12. ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

Que la Autoridad municipal se preocupe para darle una solución correcta Todos los residuos.

CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE

Género y edad: femenino 13 años

Fecha: 02-08-23

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle?

3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel () Cartón () PET () Orgánicos () Aluminio () Vidrio () Tetrapack ( ) Electrónicos () Latas () Ropa () Plásticos ()

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel () Cartón () PET () Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( ) Plásticos ( ) Latas () Ropa ( )

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel () Cartón ( ) PET () Orgánicos () Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( ) Plásticos ( ) Latas ( ) Ropa ( )

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel () Cartón () PET ( ) Orgánicos () Aluminio () Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( ) Plásticos () Latas ( ) Ropa ( )

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración ( ) Tiradero a cielo abierto ( ) Comida para animales ( ) Venta () Otro \_\_\_\_\_

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si () por qué Como para saber como separar orgánico e inorgánico

No ( ) por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si () ¿cuáles? que haya más calentamiento global

No ( )

11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- ( ) Construir un relleno sanitario
- () Aumentar los días de recolección
- () Aumentar los camiones recolectores
- ( ) Separar los residuos desde casa
- ( ) Que el ayuntamiento los separe
- ( ) Capacitar a la población para hacer composta en casa
- () Llevarlos a un centro de acopio
- ( ) Talleres de concientización
- () Colocar contenedores para separar los residuos

12. ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

la gente no puede hacer bueno recolectar Basura

**CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE**

Género y edad: femenino 64

Fecha: 04-09-2017

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle?

3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel (✓) Cartón (N) PET ( ) Orgánicos (✓) Aluminio ( ) Vidrio (✓) Tetrapack (✓) Electrónicos ( ) Latas ( )  
Ropa ( ) Plásticos (✓)

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel (✓) Cartón (✓) PET ( ) Orgánicos (✓) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos ( ) Latas (✓) Ropa ( )

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generas más:

Papel ( ) Cartón ( ) PET ( ) Orgánicos (✓) Aluminio ( ) Vidrio (✓) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos ( ) Latas (✓) Ropa ( )

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel (✓) Cartón ( ) PET ( ) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio (✓) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (✓) Latas (✓) Ropa ( )

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración ( ) Tiradero a cielo abierto ( ) Comida para animales (✓) Venta ( )  
Otro \_\_\_\_\_

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si (✓) por qué para contaminar menos el medio ambiente

No ( ) por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si (✓) ¿cuáles? por contaminar aún más

No ( )

11.- De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- ( ) Construir un relleno sanitario
- (✓) Aumentar los días de recolección
- ( ) Aumentar los camiones recolectores
- (✓) Separar los residuos desde casa
- ( ) Que el ayuntamiento los separe
- ( ) Capacitar a la población para hacer composta en casa
- ( ) Llevarlos a un centro de acopio
- ( ) Talleres de concientización
- (✓) Colocar contenedores para separar los residuos

12.- ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

muy mal, no están capacitados

**CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE**

Género y edad: Mujer 35 años

Fecha: 04-02-23

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?

2 días

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle?

2 días

3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel () Cartón () PET () Orgánicos () Aluminio () Vidrio () Tetrapack () Electrónicos () Latas ()  
Ropa () Plásticos ()

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel () Cartón () PET () Orgánicos () Aluminio () Vidrio () Tetrapack () Electrónicos ()  
Plásticos () Latas () Ropa ()

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel () Cartón () PET () Orgánicos () Aluminio () Vidrio () Tetrapack () Electrónicos ()  
Plásticos () Latas () Ropa ()

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

50%

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel () Cartón () PET () Orgánicos () Aluminio () Vidrio () Tetrapack () Electrónicos ()  
Plásticos () Latas () Ropa ()

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración () Tiradero a cielo abierto () Comida para animales () Venta ()

Otro \_\_\_\_\_

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si () por qué Para aprender a separar la basura y que no haya mucha contaminación al aire

No () por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si () ¿cuáles? contaminar aún más

No ()

11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- Construir un relleno sanitario
- Aumentar los días de recolección
- Aumentar los camiones recolectores
- Separar los residuos desde casa
- Que el ayuntamiento los separe
- Capacitar a la población para hacer composta en casa
- Llevarlos a un centro de acopio
- Talleres de concientización
- Colocar contenedores para separar los residuos

12. ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

Que esta muy mal por que aqui no se separa la basura y no hay una vigilancia como tal.

**CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE**

Género y edad: Mujer 52

Fecha:

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?

3

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle?

2 días

3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel () Cartón () PET () Orgánicos () Aluminio () Vidrio () Tetrapack () Electrónicos () Latas () Ropa () Plásticos ()

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel () Cartón ( ) PET ( ) Orgánicos () Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( ) Plásticos ( ) Latas () Ropa ( )

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel () Cartón ( ) PET () Orgánicos () Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( ) Plásticos ( ) Latas ( ) Ropa ( )

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel () Cartón ( ) PET () Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio () Tetrapack ( ) Electrónicos ( ) Plásticos () Latas () Ropa ( )

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración () Tiradero a cielo abierto ( ) Comida para animales () Venta ( )

Otro \_\_\_\_\_

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si () por qué para que no haya tanta basura tirada en las calles.

No ( ) por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si () ¿cuáles? contaminación

No ( )

11.- De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- ( ) Construir un relleno sanitario
- () Aumentar los días de recolección
- ( ) Aumentar los camiones recolectores
- () Separar los residuos desde casa
- ( ) Que el ayuntamiento los separe
- () Capacitar a la población para hacer composta en casa
- ( ) Llevarlos a un centro de acopio
- ( ) Talleres de concientización
- () Colocar contenedores para separar los residuos

12.- ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

mal.

CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE

Género y edad: masculino 45 años

Fecha: 12-08-23

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle?

3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel (x) Cartón (x) PET ( ) Orgánicos ( ) Aluminio (x) Vidrio (x) Tetrapack ( ) Electrónicos (x) Latas (x)  
Ropa (x) Plásticos (x)

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel (x) Cartón (x) PET ( ) Orgánicos ( ) Aluminio (x) Vidrio (x) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (x) Latas (x) Ropa ( )

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel (x) Cartón ( ) PET ( ) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (x) Latas ( ) Ropa ( )

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel (x) Cartón (x) PET (x) Orgánicos (x) Aluminio (x) Vidrio (x) Tetrapack (x) Electrónicos (x)  
Plásticos (x) Latas (x) Ropa (x)

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración ( ) Tiradero a cielo abierto ( ) Comida para animales (x) Venta (x)  
Otro: no contaminar

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si (x) por qué: una orden y limpieza

No ( ) por qué:

Talleres de concientización hace falta

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si (x) cuáles? Podemos sufrir una enfermedad.

No ( )

11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- ( ) Construir un relleno sanitario
- (x) Aumentar los días de recolección
- ( ) Aumentar los camiones recolectores
- (x) Separar los residuos desde casa
- ( ) Que el ayuntamiento los separe
- (x) Capacitar a la población para hacer composta en casa
- ( ) Llevarlos a un centro de acopio
- (x) Talleres de concientización
- ( ) Colocar contenedores para separar los residuos

12. ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

para reducir la contaminación

CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE

Género y edad: Mujer 41 años

Fecha: 6/04/23

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?

3

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle?

2

3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel () Cartón () PET () Orgánicos () Aluminio () Vidrio () Tetrapack () Electrónicos () Latas () Ropa () Plásticos ()

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel () Cartón () PET () Orgánicos () Aluminio () Vidrio () Tetrapack () Electrónicos () Plásticos () Latas () Ropa ()

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel () Cartón () PET () Orgánicos () Aluminio () Vidrio () Tetrapack () Electrónicos () Plásticos () Latas () Ropa ()

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

Al día como 250g a la semana 1,750 gr.

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel () Cartón () PET () Orgánicos () Aluminio () Vidrio () Tetrapack () Electrónicos () Plásticos () Latas () Ropa ()

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración () Tiradero a cielo abierto () Comida para animales () Venta ()

Otro para mis plantas y palos

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si () por qué a sí mantenemos limpio el medio que nos rodea

No () por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si () ¿cuáles? contaminación al medio ambiente

No ()

11.- De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- Construir un relleno sanitario
- Aumentar los días de recolección
- Aumentar los camiones recolectores
- Separar los residuos desde casa
- Que el ayuntamiento los separe
- Capacitar a la población para hacer composta en casa
- Llevarlos a un centro de acopio
- Talleres de concientización
- Colocar contenedores para separar los residuos

12.- ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

Estación bien para así reciclar bien nuestros residuos.

CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE

Género y edad: Femenino 41 años

Fecha: 10/02/23

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?

3

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle?

2

3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel  Cartón  PET  Orgánicos  Aluminio  Vidrio  Tetrapack  Electrónicos  Latas   
Ropa  Plásticos

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel  Cartón  PET  Orgánicos  Aluminio  Vidrio  Tetrapack  Electrónicos   
Plásticos  Latas  Ropa

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel  Cartón  PET  Orgánicos  Aluminio  Vidrio  Tetrapack  Electrónicos   
Plásticos  Latas  Ropa

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

Al día 250 gr. a la semana 1750 gr.

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel  Cartón  PET  Orgánicos  Aluminio  Vidrio  Tetrapack  Electrónicos   
Plásticos  Latas  Ropa

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración  Tiradero a cielo abierto  Comida para animales  Venta

Otro para mis plantas

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si  por qué así evitamos el daño al medio ambiente

No  por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si  ¿cuáles? Enfermedades

No

11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- Construir un relleno sanitario
- Aumentar los días de recolección
- Aumentar los camiones recolectores
- Separar los residuos desde casa
- Que el ayuntamiento los separe
- Capacitar a la población para hacer composta en casa
- Llevarlos a un centro de acopio
- Talleres de concientización
- Colocar contenedores para separar los residuos

12. ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

Está bien que se solicitará que el camión entre más días.

CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE

Género y edad: Femenino 35 años

Fecha: 11-11-2023

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?

3

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle?

2 días.

3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel (✓) Cartón (✓) PET (✓) Orgánicos (✓) Aluminio (✓) Vidrio (✓) Tetrapack (✓) Electrónicos (✓) Latas (✓)  
Ropa (✓) Plásticos (✓)

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel (✓) Cartón (✓) PET (✓) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio (✓) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (✓) Latas (✓) Ropa ( )

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel (✓) Cartón ( ) PET (✓) Orgánicos (✓) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (✓) Latas ( ) Ropa ( )

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel (✓) Cartón ( ) PET (✓) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio (✓) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (✓) Latas ( ) Ropa ( )

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración ( ) Tiradero a cielo abierto ( ) Comida para animales (✓) Venta ( )

Otro 0 se las Pongo a las Plantas.

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si (✓) por qué Por que Necesitamos organizar la basura. y Necesitamos botes de basuras en las calles.

No ( ) por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si (✓) ¿cuáles? si las tiramos al aire libre son enfermedades y mal olor.

No ( )

11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- ( ) Construir un relleno sanitario
- (✓) Aumentar los días de recolección
- (✓) Aumentar los camiones recolectores
- (✓) Separar los residuos desde casa
- ( ) Que el ayuntamiento los separe
- (✓) Capacitar a la población para hacer composta en casa
- (✓) Llevarlos a un centro de acopio
- ( ) Talleres de concientización
- (✓) Colocar contenedores para separar los residuos

12. ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

Que necesitamos mas carras para la basura y botes de depositos de basura en las calles del pueblo para no tirarlas al aire libre



CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE

Género y edad: MASCULINO 51 AÑOS

Fecha:

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?

2 VECES

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle?

2 DIAS A LA SEMANA

3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel (x) Cartón ( ) PET ( ) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( ) Latas ( ) Ropa ( ) Plásticos ( )

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel (x) Cartón (x) PET ( ) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( ) Plásticos (x) Latas (x) Ropa ( )

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel (x) Cartón (x) PET ( ) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( ) Plásticos (x) Latas ( ) Ropa ( )

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

1 KG. AL DIA A LA SEMANA 6 KG.

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel (x) Cartón (x) PET ( ) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( ) Plásticos (x) Latas ( ) Ropa ( )

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración (x) Tiradero a cielo abierto ( ) Comida para animales ( ) Venta (x) Otro \_\_\_\_\_

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si (x) por qué SE APROVECHARIA MEJOR PARA SELECCIONAR Y MANEJO DE LOS DESECHOS

No ( ) por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si (x) ¿cuáles? CAUSA INCENDIOS Y CONTAMINAR A LOS RIOS

No ( )

11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- ( ) Construir un relleno sanitario
- ( ) Aumentar los días de recolección
- ( ) Aumentar los camiones recolectores
- ( ) Separar los residuos desde casa
- ( ) Que el ayuntamiento los separe
- (x) Capacitar a la población para hacer composta en casa
- ( ) Llevarlos a un centro de acopio
- ( ) Talleres de concientización
- ( ) Colocar contenedores para separar los residuos

12. ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

ES MEJOR EL AVISO DEL CAMION ANTES DEL DIA DE RECOLECCION SIEMPRE

CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE

Silvana Albino Gutierrez

Género y edad:

mujer, 21 años

Fecha:

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?

En la mayoría de los días, para mis animalitos

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle?

2 veces

3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel (✓) Cartón (✓) PET (✓) Orgánicos (✓) Aluminio (✓) Vidrio (✓) Tetrapack ( ) Electrónicos (✓) Latas (✓)  
Ropa (✓) Plásticos (✓)

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel (✓) Cartón (✓) PET ( ) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio (✓) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (✓) Latas ( ) Ropa ( )

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel (✓) Cartón (✓) PET (✓) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (✓) Latas ( ) Ropa ( )

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel (✓) Cartón (✓) PET (✓) Orgánicos ( ) Aluminio (✓) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (✓) Latas (✓) Ropa ( )

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración ( ) Tiradero a cielo abierto ( ) Comida para animales (✓) Venta ( )

Otro lo orgánico

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si (✓) por qué para evitar la contaminación.

No ( ) por qué

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si (✓) cuáles? con la minería del medio ambiente.

No ( )

11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- ( ) Construir un relleno sanitario
- (✓) Aumentar los días de recolección
- ( ) Aumentar los camiones recolectores
- (✓) Separar los residuos desde casa
- ( ) Que el ayuntamiento los separe
- ( ) Capacitar a la población para hacer composta en casa
- ( ) Llevarlos a un centro de acopio
- ( ) Talleres de concientización
- (✓) Colocar contenedores para separar los residuos

12. ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

Algunas personas tienen la educación de poner su basura en contenedores.

**CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE**

Género y edad: **F, 32**

Fecha:

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle?

3.- ¿De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel  Cartón  PET  Orgánicos  Aluminio ( ) Vidrio  Tetrapack  Electrónicos ( ) Latas ( )  
Ropa  Plásticos

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel  Cartón  PET  Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio  Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos  Latas ( ) Ropa ( )

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel  Cartón ( ) PET ( ) Orgánicos  Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos  Latas ( ) Ropa ( )

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

**0.5 kg y 5 kg.**

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel ( ) Cartón ( ) PET  Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack  Electrónicos ( )  
Plásticos  Latas ( ) Ropa ( )

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración ( ) Tiradero a cielo abierto  Comida para animales ( ) Venta ( )

Otro **Abono para plantas**

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si  por qué **actualmente no se hace nada para las actividades relacionados con los residuos, ni población ni la autoridad**

No ( ) por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si  ¿cuáles? **contaminan el suelo, agua, mal olor**

No ( )

11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- ( ) Construir un relleno sanitario
- Aumentar los días de recolección
- Aumentar los camiones recolectores
- Separar los residuos desde casa
- ( ) Que el ayuntamiento los separe
- ( ) Capacitar a la población para hacer composta en casa
- Llevarlos a un centro de acopio
- Talleres de concientización
- Colocar contenedores para separar los residuos

12. ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

**Peísimo la autoridad ni siquiera tiene interes en mejorar el sistema de recolección y el "basurero" tiene muchos incendios.**

CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE

Género y edad: Femenino 23

Fecha:

1.- ¿De los 7 días de la semana, cuántos separas los residuos que generas?

5 días

2.- ¿De los 7 días de la semana cuántos pasa el camión recolector por tu calle?

2 día

3.- De los siguientes 11 residuos cuántos de ellos conoces?

Papel (X) Cartón (X) PET ( ) Orgánicos (X) Aluminio ( ) Vidrio (X) Tetrapack ( ) Electrónicos ( ) Latas (X)  
Ropa (X) Plásticos (X)

4.- De los que se nombraron, ¿cuáles generas?

Papel (X) Cartón ( ) PET (X) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (X) Latas (X) Ropa ( )

5.- De los siguientes residuos, selecciona 3 que generes más:

Papel (X) Cartón ( ) PET (X) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio ( ) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (X) Latas ( ) Ropa ( )

6.- Aproximadamente, ¿Cuál es la cantidad de residuos que generas al día y semana?

1 kilo

7.- De los residuos que generas, ¿cuáles depositas en el camión recolector?

Papel ( ) Cartón ( ) PET ( ) Orgánicos ( ) Aluminio ( ) Vidrio (X) Tetrapack ( ) Electrónicos ( )  
Plásticos (X) Latas (X) Ropa ( )

8.- En caso de no depositarlos todos, ¿de qué otra forma dispones de tus residuos?

Incineración (X) Tiradero a cielo abierto ( ) Comida para animales ( ) Venta ( )  
Otro \_\_\_\_\_

9.- ¿Consideras que es importante y necesario que en la localidad haya una mejor organización para disponer los residuos?

Si (X) por qué así evitar la contaminación del suelo

No ( ) por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Conoces los riesgos que pueden existir por disponer de forma inadecuada tus residuos?

Si (X) cuáles? puede generar mucha contaminación en el lugar que se tira la basura

No ( )

11. De las siguientes acciones, ¿cuáles consideras que podrían implementarse para mejorar?

- ( ) Construir un relleno sanitario
- (X) Aumentar los días de recolección
- (X) Aumentar los camiones recolectores
- ( ) Separar los residuos desde casa
- ( ) Que el ayuntamiento los separe
- (X) Capacitar a la población para hacer composta en casa
- ( ) Llevarlos a un centro de acopio
- ( ) Talleres de concientización
- (X) Colocar contenedores para separar los residuos

12. ¿Qué opinas de la gestión de residuos en tu localidad?

Que haya más transporte para recolectar la basura, luego se llena mucho el carro y solo hay uno y el pueblo es muy grande