

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**“CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL CENTRO
POBLADO DE RUMO COCHA DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA –
LORETO – PERÚ – 2021”**

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO AMBIENTAL**

AUTOR (es): Rocio del Pilar Paima Pizango

Ciro Alberto Quio Capunahuari

ASESOR (es): Blga. Marjorie Raquel Donayre Ramírez Dra.

San Juan Bautista – Loreto – Maynas –Perú

2021

DEDICATORIA

A Dios quién supo guiarme, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi familia quienes por ellos soy lo que soy. Para mis padres **ROCIO DEL PILAR Y OSCAR LUIS** por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles y, por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

A mi hermano **LUIS MARTIN**, quien es mi fortaleza y mi motivo para dar el ejemplo y siempre demostrarle que nada es difícil en la vida.

Rocio del Pilar Paima Pizango.

DEDICATORIA

A Dios quien supo guiarme por el buen camino, brindarme las fuerzas para seguir adelante, hermanos por impulsarme diariamente a seguir creciendo y por estar siempre a mi lado acompañándome en todo momento.

A mi madre **WILMA CAPUNAHUARI SINUIRI**, por su apoyo incondicional en todos los aspectos, forjándome como ser humano con valores y motivándome en todo momento para lograr llegar a mi meta como profesional.

Y en memoria de mi padre y amigo que por su pronta partida dejó un gran dolor que hasta hoy no he podido superar, gracias por todo.

Ciro Alberto Quio Capunahuari

AGRADECIMIENTO

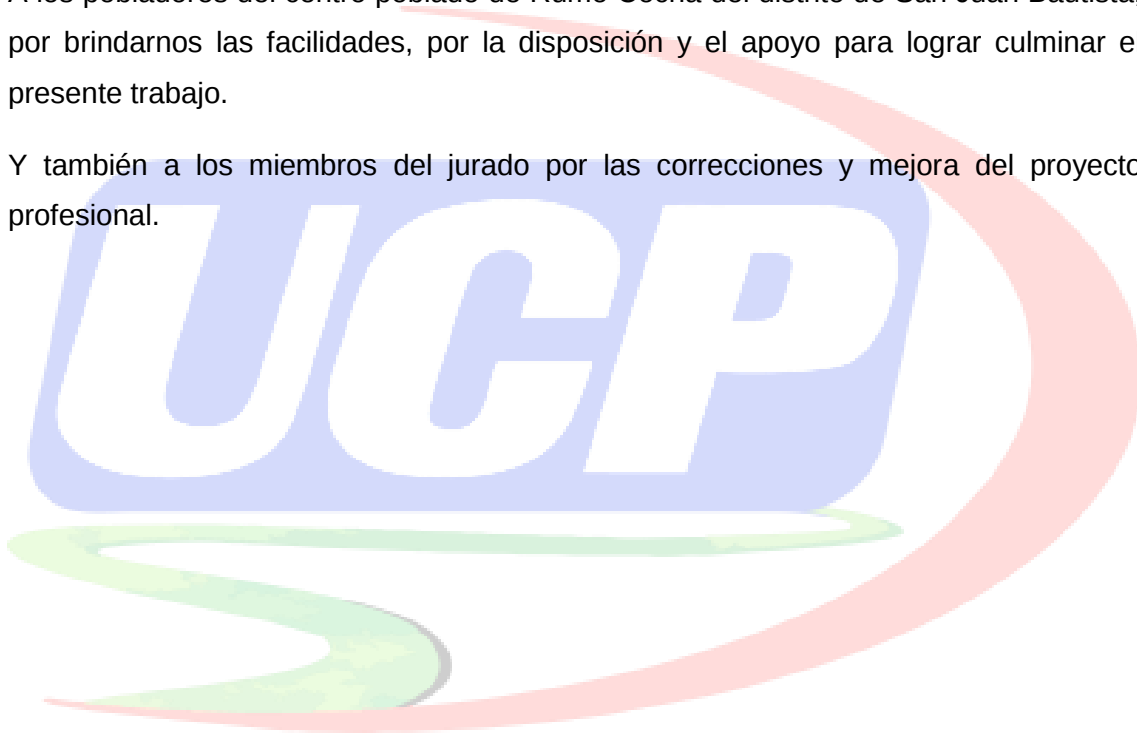
De manera especial y sincera a nuestra asesora Blg. MARJORIE RAQUEL DONAYRE RAMIREZ, Dra., por su apoyo y confianza en nuestro trabajo y su capacidad para guiar las ideas, fue un aporte invaluable, no solo en el desarrollo del trabajo de suficiencia profesional, sino también en mi formación como investigador.

Al programa BECA 18 por la oportunidad que nos dio de estudiar una carrera profesional al servicio de la sociedad.

A la Universidad Científica del Perú por albergarnos durante el periodo de nuestra formación académica formando profesionales de calidad.

A los pobladores del centro poblado de Rumo Cocha del distrito de San Juan Bautista, por brindarnos las facilidades, por la disposición y el apoyo para lograr culminar el presente trabajo.

Y también a los miembros del jurado por las correcciones y mejora del proyecto profesional.



“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”



“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

**CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP**

El presidente del Comité de Ética de la Universidad Científica del Perú - UCP

Hace constar que:

El Trabajo de Suficiencia Profesional titulado:

**“CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL CENTRO
POBLADO DE RUMO COCHA DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA –
LORETO – PERÚ – 2021”**

De los alumnos: **ROCIO DEL PILAR PAIMA PIZANGO Y CIRO ALBERTO QUIO
CAPUNAHUARI**, de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, pasó
satisfactoriamente la revisión por el Software Antiplagio, con un porcentaje
de **14% de plagio**.

Se expide la presente, a solicitud de la parte interesada para los fines que
estime conveniente.

San Juan, 24 de mayo del 2021.



Dr. César J. Ramal Asayag
Presidente del Comité de Ética – UCP

CIRA/ri-a
139-2021



Av. Abelardo Quiñones Km. 2.5



(065) 265088



www.ucp.edu.pe

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

Con Resolución Decanal N°394-2021-UCP-FCEI del 02 de julio de 2021, la FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP designa como Jurado Evaluador de la sustentación del trabajo de suficiencia profesional a los señores:

- | | |
|---|------------|
| • Blga. Rosana Gonzales Arzubialdes, Mgr. | Presidente |
| • Ing. Gustavo Fernando Gamarra Ramirez, M.Sc | Miembro |
| • Lic. José Lisbinio Cruz Guimaraes, M.Sc | Miembro |

Como Asesora: **Blga. Marjorie Raquel Donayre Ramirez, Dra**

En la ciudad de Iquitos, siendo las 15:00 horas del día 08 de julio del 2021, a través de la plataforma ZOOM supervisado en línea por la Secretaria Académica del programa Académico de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Científica del Perú., se constituyó el Jurado para escuchar la sustentación y defensa del trabajo de suficiencia profesional: **"CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL CENTRO POBLADO DE RUMO COCHA DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA- LORETO- PERÚ-2021"**

Presentado por los sustentantes: **ROCIO DEL PILAR PAIMA PIZANGO y CIRO ALBERTO QUIO CAPUNAHUARI**

Como requisito para optar el título profesional de: **INGENIERO AMBIENTAL**

Luego de escuchar la sustentación y formuladas las preguntas las que fueron: **ABSUELTAS**
El Jurado después de la deliberación en privado llegó a la siguiente conclusión:

La sustentación es: **APROBADA POR MAYORIA**

En fe de lo cual los miembros del Jurado firman el acta.

		
_____ Miembro	_____ Presidente	_____ Miembro

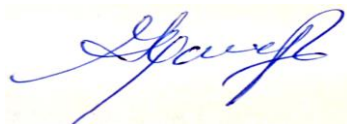
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

FIRMA DE JURADOS Y ASESOR



.....
Blga. ROSANA GONZALES ARZUBIALDES, Mgr.

Presidente



.....
Ing. GUSTAVO FERNANDO GAMARRA RAMÍREZ, M.Sc

Miembro



.....
Lic. JOSÉ LISBINIO CRUZ GUIMARAES, M.Sc

Miembro



.....
Blga. MARJORIE RAQUEL DONAYRE RAMÍREZ, Dra.

Asesora

ÍNDICE DE CONTENIDOS

- DEDICATORIA.....	II
- DEDICATORIA.....	III
- AGRADECIMIENTO.....	IV
- CONSTANCIA DE ANTIPLAGIA.....	V
- ACTA DE SUSTENTACIÓN.....	¡Error!
Marcador no definido.	
- FIRMA DE JURADOS Y ASESOR.....	VII
- ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	VIII
- ÍNDICE DE CUADROS.....	X
- ÍNDICE DE FIGURAS.....	XI
- RESUMEN.....	XII
- ABSTRACT.....	XIII
CAPÍTULO I.....	1
Introducción.....	1
CAPÍTULO II.....	2
2. MARCO REFERENCIAL.....	2
Antecedentes de la investigación.....	2
Nivel internacional.....	2
Nivel nacional.....	3
Nivel local.....	3
Bases teóricas y legales.....	6
Definición de términos.....	11
CAPÍTULO III.....	13
3.MATERIALES Y MÉTODOS.....	13
Ubicación.....	13
Clima.....	13
Tipo de investigación.....	13
Diseño de investigación.....	13
Poblacion y muestra.....	13
CAPÍTULO IV.....	17
Resultados.....	17
Discusión.....	24
CAPÍTULO VI.....	25

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Conclusiones	25
Recomendaciones.	26
Referencias bibliográficas.	27
Anexos	30



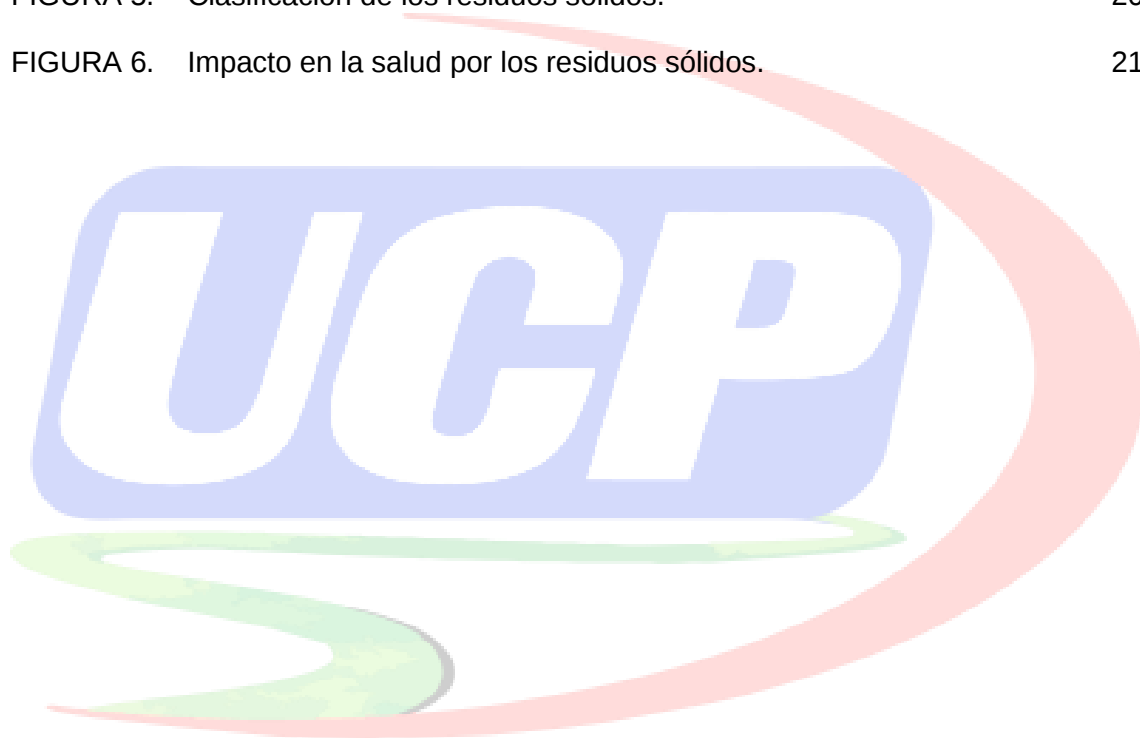
ÍNDICE DE CUADROS

	Pg.
CUADRO 1. Número de personas que integran el grupo familiar.	17
CUADRO 2. Servicios básicos.	17
CUADRO 3. Tipos de depósito que usa para almacenar su basura	19
CUADRO 4. Generación per cápita (GPC).	22
CUADRO 5. Valores de generación de residuos sólidos en tn.	22
CUADRO 6. Valores de la densidad de los Residuos Sólidos.	23
CUADRO 7. Composición física de residuos.	23



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pg.
FIGURA 1. Servicio público de limpieza	18
FIGURA 2. Servicio de camión recolector.	18
FIGURA 3. Destino final de los residuos sólidos.	19
FIGURA 4. Limpieza de las calles.	20
FIGURA 5. Clasificación de los residuos sólidos.	20
FIGURA 6. Impacto en la salud por los residuos sólidos.	21



RESUMEN

El estudio se desarrolló en el centro poblado de Rumo Cocha, está ubicado a 5 km. al sur oeste de Iquitos, sobre la margen derecha del río Nanay, está situada al este de Santa Clara. El objetivo fue la caracterización de residuos sólidos domiciliarios generados en su jurisdicción.

El diseño fue no experimental y la investigación aplicada fue cuantitativa, descriptiva y analítica. La población en estudio fue 774 viviendas; por lo consiguiente, la muestra está constituida por 75 viviendas.

Para el procedimiento estadístico, se empleó la hoja de cálculo Excel y el uso de estadística descriptiva, frecuencia y promedio porcentual; obteniendo los siguientes resultados: en lo que refiere al servicio de limpieza, el 75% manifestaron que no tienen acceso al servicio, cabe recalcar que el 56 % dijeron que **si** pasa el camión recolector, también el 96% de la población no clasifica sus residuos, el 61% utiliza bolsas plásticas, no obstante, el 93 % **no** conoce el destino final de sus residuos.

De esta forma el 94 % de los residuos sólidos generados está conformado por residuos orgánicos (material orgánico); el 2 % está conformado por los residuos plásticos (plásticas, bolsas, etc.), el 3 % lo conforman papeles y cartones y el 1% lo conforman vidrios.

La Generación Per-cápita es de 0,604 kg/hab/día; con una generación de 0.467 tn/día; 14.02 tn/mes y 168.29 tn/año de residuos anual, con una densidad de 27. 637 kg/m³.

Con los resultados obtenidos, se tiene información del tipo y cantidad de residuos generados en las viviendas y es necesario implementar un plan de manejo de estos residuos sólidos domiciliarios ya que afectan a la población y los escenarios paisajísticos del lugar.

Palabras claves: Caracterización, residuos sólidos, Rumo cocha.

ABSTRACT

The study was carried out in Rumo Cocha village, which is located 5 km. south west of Iquitos, on the right bank of the Nanay River, east of Santa Clara town. The objective was the characterization of household solid waste generated in this community.

The design was non-experimental and the applied research was quantitative, descriptive and analytical. The study population was 774 homes; therefore, the sample is made up of 75 homes.

For the statistical procedure, the Excel spreadsheet and the use of descriptive statistics, frequency and percentage average were used; obtaining the following results: regarding the cleaning service, 75% stated that they do not have access to the service, it should be noted that 56% said that the garbage truck passes by the community, also 96% of the population does not classify their waste, 61% use plastic bags, however, 93% do not know the final destination of their waste.

In this way, 94% of the solid waste generated is made up of organic waste (organic material); 2% is made up of plastic waste (plastic, bags, etc.), 3% is made up of paper and cardboard and, 1% is made up of glass.

The generation of waste per capita is 0.604 kg / inhabitant / day; with a generation of 0.467 tons / day; 14.02 ton / month and 168.29 ton / year of annual waste, with a density of 27.637 kg / m³.

Based on the results obtained, information is available on the type and amount of waste generated in homes and it is necessary to implement a management plan for this solid household waste since it affects the population and the landscape of the place.

Keywords: Characterization, solid waste, Rumo cocha village.

CAPÍTULO I

Introducción

La gestión de los residuos sólidos en el centro poblado se ha desarrollado desde la perspectiva del saneamiento básico. En tal sentido, solo tenía en cuenta el tema de la recolección de residuos, no importaba su tratamiento y disposición final; lo principal era evitar problemas de salubridad pública en las ciudades. La despreocupación por la disposición final tuvo como consecuencia que los residuos fueran depositados al aire libre o a cuerpos de agua, sin considerar las externalidades de tipo ambiental, lo que propició “una cultura hacia la disposición incontrolada” (gestiopolis, 2014).

Por lo tanto, la generación de residuos sólidos se ha convertido en un problema de gran dimensión debido a la disminución de áreas disponibles para la construcción de rellenos sanitarios, así como también por los controles exigidos por las autoridades del medio ambiente para procurar una protección cada vez mayor del agua, el aire y el suelo. La relación entre el deterioro de la salud pública, el almacenamiento, recogida y evacuación inapropiada de los residuos sólidos es muy estrecha (Francisco & Rodríguez, 2010).

El manejo y la disposición final de los residuos sólidos domiciliarios presentan desafíos y, a la vez, oportunidades para los países en vías de desarrollo y con poco progreso científico-tecnológico en este ámbito (Quillos Ruiz et al., 2018).

El estudio “Caracterización de residuos sólidos domiciliarios en el centro poblado de Rumo cocha del distrito de San Juan Bautista – Loreto – Perú – 2021” permitió determinar la generación de residuos sólidos por cada habitante por día o generación per cápita (GPC), que es un dato comparable entre diferentes ámbitos de estudios; la generación total del centro poblado en función a la cantidad de habitantes; la densidad que permite dimensionar diversos sistemas de almacenaje, transporte y disposición final; la composición por tipo de residuos que permite recomendar diversos tipos de intervención como la valorización orgánica o inorgánica; y el contenido de humedad, que permitirá aprobar o descartar ciertas tecnologías a aplicar para la disposición final.

CAPÍTULO II

2. MARCO REFERENCIAL

Antecedentes de la investigación.

Nivel internacional.

La generación y cuantificación de residuos sólidos en diferentes áreas dentro de la Universidad Politécnica Salesiana, sede Quito, en los años 2012-2013 y la producción per cápita de residuos sólidos generados. Concluye que los residuos producidos en las áreas académica, administrativa, externa, cafetería, biblioteca y copiadora, fueron caracterizadas según la fuente generadora, determinando la composición para cada categoría como: papel, vidrio, metal, plástico, orgánico, inorgánico y residuos peligrosos; además del contenido de humedad y análisis químico de CNPK (carbono, nitrógeno, fósforo y potasio), contenido de humedad, densidad y granulometría. La caracterización reportó que en la UPS-Q-S, se generó en el año 2013, 51,07% de residuos orgánicos, 22,17% de plásticos, 16,45% papel, 7,05 % de vidrio y metales, 3,12 % de restos inorgánicos, 0,14% de residuos especiales como aparatos electrónicos y 0,01% de residuos peligrosos como pilas, con una densidad promedio de 79,7 Kg/m³ y una granulometría menor a 203,2 mm para el 99% de plásticos. La caracterización de residuos permitió calcular el PPC (promedio per cápita) de la población universitaria usuaria de las instalaciones con un valor promedio de 0,3 (Campus Sur, Quito | La Granja, 2016.).

Cabe recalcar que la caracterización de residuos sólidos es una tarea inédita y de gran complejidad, debido a las dificultades impuestas por la incipiente organización en la gestión de residuos y la ausencia de infraestructuras adecuadas en esa área. Con cerca de 150 mil habitantes, predomina la deposición de residuos en vertederos con las consecuentes disfunciones socioeconómicas, de salud pública y ambiental. La caracterización de residuos sólidos realizada, sirvió para estimar la cantidad de residuos que se genera en la ciudad de Sumbe en términos de los materiales que los componen, es decir, materia orgánica, plástico, papel, vidrio, metales, entre otros. El estudio contiene el análisis, la interpretación y el tratamiento de datos obtenidos a través de encuestas, entrevistas, observación y trabajo de campo y constituye el soporte del plan de gestión de residuos sólidos para el desarrollo sustentable de Sumbe (Fazenda & Tavares-Russo, 2016).

Nivel nacional

El distrito de Incahuasi, provincia de Lambayeque-2020, reporta en sus resultados que actualmente no cuenta con instrumentos de gestión que permita el adecuado manejo de los residuos. El objetivo fue realizar la caracterización de los residuos sólidos municipales que se generan en la ciudad de Incahuasi, el cual constituye un instrumento de gestión indispensable para el adecuado manejo de los residuos sólidos. Esta actividad se realizó en 7 días consecutivos. Se determinó que la generación per cápita es de 0.30 kg/hab/día, de los residuos no domiciliarios se genera aproximadamente 270 kg/día. La densidad de los residuos compactados es de 165.35 kg/m³, el análisis en laboratorio de la humedad de los residuos determinó que presentan una humedad de 67.45%. En la composición física se obtuvo que el 71.12% está representado por residuos orgánicos, el 1.60% son de residuos no aprovechables, el 4.20% son residuos de plástico, el 3.88% son residuos de cartón, el 3.32% son residuos de papel, el 3.01% son residuos de telas, el 1.54% son restos de caucho, cuero y jebe, el 1.11% son residuos de metal y el 0.31 representa el vidrio (Vásquez, 2020).

De la misma manera se realizó estudio sobre caracterización de los residuos sólidos encontrados en la playa San Pedro de Lurín, Lima, Perú, se cuantificaron y caracterizaron en agosto del 2018. El estudio cubrió un área de 18763m². Este trabajo se realizó con el objetivo de identificar los tipos de residuos sólidos más abundantes en esta playa. Fueron encontrados un total, de 1885 unidades de desechos sólidos y el material predominante fue el plástico, que representó el 73% del total de residuos sólidos encontrados, seguido de goma/hule (9%), papel (9%), vidrio (3%), metal (2%), madera (2%) y tela (1%). Estos residuos que generan impacto al ecosistema marino, son arrojados principalmente por pescadores y turistas locales (Gambini et al., 2019).

Nivel local

Se realizó en la ciudad de San Lorenzo, ubicada en el distrito de Barranca, Provincia Datem del Marañón, Departamento de Loreto, Región Loreto, la evaluación de la Generación Per – Cápita domiciliar que fue 0,590 kg/hab./día. La Generación total de residuos sólidos calculada para la ciudad de San Lorenzo es de 5.69 ton/día, 170 ton mensuales y 2050.3, ton anual. Lo que más se generan en las viviendas son residuos aprovechables específicamente orgánicos con un total del 58,1 %, esto incluye: restos de comida como son: cáscaras de plátano, yuca, afrecho del masato, restos de frutas, arroz, yuca cocinada, y otros con un total de 33%. Seguido de los residuos de jardín que equivalen a un 14% del total de los residuos recolectados. Se obtuvieron datos de

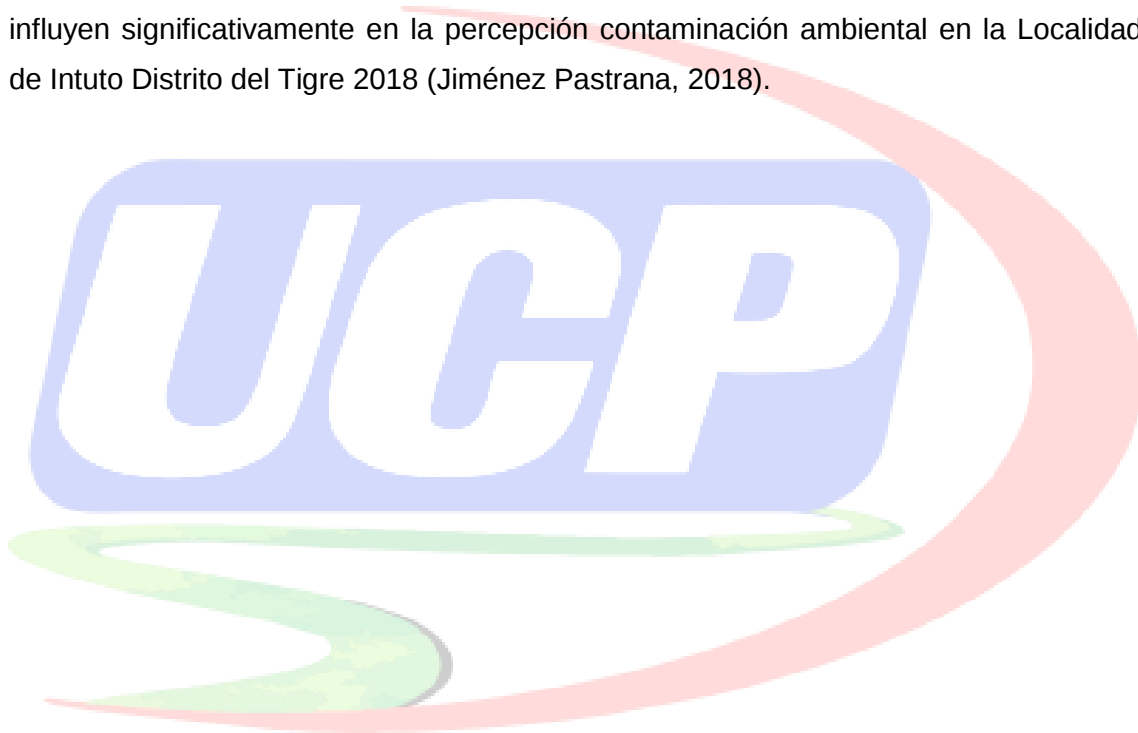
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

que los residuos reciclables ocupan el 15,9% del total de los residuos indicando que las personas desechan metales 5,1%, plásticos 4,4%, y papel 2,2%, que pueden ser reutilizados disminuyendo así la contaminación por estos residuos. La densidad que ocupa los residuos sólidos de origen domiciliario es de 744,48 kg /m³. Las familias de las viviendas seleccionadas han colaborado diariamente observándose una participación del 100% (Pizuri & Fiorella, 2018a).

El estudio situacional de la generación de residuos sólidos, refleja cómo se está produciendo los residuos sólidos en los domicilios, así como su composición física de las mismas, para corroborar estos resultados con los resultados de la caracterización, se tiene que los restos de alimentos es de 55.4%, seguido de papeles con un 27.2% respectivamente; mientras que los residuos que menos desechan son los plásticos con un 17.4% y entre otros representados por un 0%. Del estudio realizado en el centro poblado de Santo Tomas se concluye que la generación de residuos sólidos domiciliarios es de 0.30 Kg/hab/día (Generación per cápita). Proyectando la generación de residuos sólidos por habitante se tiene: Proyección diaria: 0.40 tn, Proyección mensual: 12.8 tn, Proyección anual: 154.1 tn. En la composición física de los residuos sólidos domiciliarios la materia orgánica representa el más alto porcentaje con el 82.20% y el inorgánico con un 12.66%, sin embargo, se resalta el incremento de residuos peligrosos con un porcentaje de 5.14%. En cuanto al almacén de sus residuos sólidos no mantiene tapado el 41%, coinciden que si cuenta con tapa el 33% y el 26% solo algunas veces mantiene tapado sus tachos.(Sibina Vela, 2016)

También se caracterizó los residuos sólidos que se generan en los domicilios de la ciudad de Requena, en el cual, el 82,10% está conformado por los residuos orgánicos (restos de comida, restos de frutas, cascara, etc.); el 6,80% está conformado por los residuos plásticos (como botellas plásticas, bolsas, etc.), y el 5,80% lo conforman los residuos peligrosos (como pilas, latas de aerosoles, latas de insecticidas, etc.). La mayor cantidad de los encuestados utilizan baldes de plásticos para recolectar sus residuos sólidos (50%), un porcentaje menor el 32,2% reutiliza su basura y esto contribuye para realizar una gestión adecuada en la ciudad de Requena, sobre el concepto de reciclaje falta trabajar más este tema en la población para generar más conciencia en ellos ya que el 58,1% no entiende correctamente este concepto. La Generación Per-cápita domiciliaria diaria de la ciudad de Requena es de 0.59 Kg/hab, y con una generación total de residuos sólidos calculada para la ciudad de Requena de: 14.93 tn/día, 448.04 tn/mes y 5376.48 tn/año (Del Águila Culqui, 2017a).

Estudio de los desechos sólidos y la contaminación ambiental en la Localidad de Intuto, Distrito del Tigre 2018, El trabajo de investigación, fue desarrollada en una muestra no probabilística de 32 miembros de la Municipalidad Distrital del Tigre, se asumió los procedimientos del nivel de investigación enfoque cuantitativo, tipo básico, diseño no experimental, de nivel correlacional causal, se emplearon cuestionarios con escala dicotómica (dos respuestas si - no, para visualizar los resultados se han tenido técnicas estadísticas como la regresión logística, puesto que se quiere demostrar el efecto de una variable sobre otra, para obtener los resultados utilizamos el paquete estadístico SPSS V22. Luego de los procedimientos bajo el método hipotético deductivo se tiene la conclusión a un nivel de 0,00% se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, esto es que, los conocimientos de los desechos sólidos influyen significativamente en la percepción contaminación ambiental en la Localidad de Intuto Distrito del Tigre 2018 (Jiménez Pastrana, 2018).



2.1. Bases teóricas y legales

Ley General del Ambiente (Ley N° 28611).

La ley general del ambiente establece principios y normas básicas para que se asegure el derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una correcta gestión ambiental, protección y conservación del ambiente (del Ambiente, 2005) <https://www.minam.gob.pe>.

Residuos sólidos.

El Decreto Legislativo (N° 1278, 2016) que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, define a los residuos sólidos como cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien o servicio, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse, para ser manejados priorizando la valorización de los residuos y en último caso, su disposición final.

Es importante resaltar los temas más importantes de esta Ley respecto a la gestión de residuos sólidos como, por ejemplo:

Artículo 2 de esta ley, nos indica que la gestión integral de los residuos sólidos en el país tiene como primera finalidad la prevención o minimización de la generación de residuos sólidos en origen, frente a cualquier otra alternativa. En segundo lugar, respecto de los residuos generados, se prefiere la recuperación y la valorización material y energética de los residuos, entre las cuales se cuenta la reutilización, reciclaje, compostaje, procesamiento, entre otras alternativas siempre que se garantice la protección de la salud y del medio ambiente. La disposición final de los residuos sólidos en la infraestructura respectiva constituye la última alternativa de manejo y deberá realizarse en condiciones ambientalmente adecuadas.

Artículo 6 de la ley, nos presenta los lineamientos de la gestión integral de los residuos sólidos, y esta deberá estar orientada a:

- Estimular la reducción del uso intensivo de materiales durante la producción de los bienes y servicios.
- Desarrollar acciones de educación y sensibilización dirigida hacia la población en general y capacitación técnica para una gestión y manejo de los residuos sólidos eficiente, eficaz y sostenible, enfocada en la minimización y la valorización.
- Promover la investigación e innovación tecnológica puesta al servicio de una producción cada vez más ecoeficiente, la minimización en la producción de residuos y la valorización de los mismos.

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

- Adoptar medidas de minimización de residuos sólidos en todo el ciclo de vida de los bienes y servicios, a través de la máxima reducción de sus volúmenes de generación y características de peligrosidad.
- Fomentar la valorización de los residuos sólidos y la adopción complementaria de prácticas de tratamiento y adecuada disposición final.
- Procurar que la gestión de residuos sólidos contribuya a la lucha contra el cambio climático mediante la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
- Desarrollar y usar tecnologías, métodos, prácticas y procesos de producción y comercialización que favorezcan la minimización o valorización de los residuos sólidos y su manejo adecuado.
- Establecer un sistema de responsabilidad compartida de manejo integral de los residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, a fin de evitar situaciones de riesgo e impactos negativos a la salud humana y el ambiente, sin perjuicio de las medidas técnicamente necesarias para el manejo adecuado de los residuos sólidos peligrosos. Este sistema puede comprender, entre otros, la responsabilidad extendida de las empresas que producen, importa y comercializan, bienes de consumo masivo y que consecuentemente, contribuyen a la generación de residuos en una cantidad importante o con características peligrosas.
- Establecer gradualmente la segregación en fuente de residuos municipales y el recojo selectivo de los residuos sólidos, admitiendo su manejo conjunto por excepción, cuando no se generen riesgos ambientales significativos.
- Establecer acciones orientadas a recuperar las áreas degradadas por la descarga inapropiada e incontrolada de los residuos sólidos o transformarlas gradualmente en sitios en los cuales funcionen rellenos sanitarios de acuerdo a Ley.
- Promover la iniciativa y participación activa de la población, la sociedad civil organizada y el sector privado en la gestión y el manejo de los residuos sólidos.
- Fomentar la formalización de las personas, operadores y demás entidades que intervienen en el manejo de los residuos sólidos sin las autorizaciones correspondientes, teniendo en cuenta las medidas para prevenir los daños derivados de su labor, la generación de condiciones de salud y seguridad laboral, así como la valoración social y económica de su trabajo.
- Armonizar las políticas de ordenamiento territorial y las de gestión de residuos sólidos, con el objeto de favorecer su manejo adecuado, así como la identificación de áreas apropiadas para la localización de infraestructuras de residuos sólidos, tomando en cuenta las necesidades actuales y las futuras, a fin de evitar la insuficiencia de los servicios.

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

- Fomentar la generación, sistematización y difusión de información para la toma de decisiones y el mejoramiento de la gestión y el manejo de los residuos sólidos.
- Definir planes, programas, estrategias y acciones transectoriales para la gestión de residuos sólidos, conjugando las variables económicas, sociales, culturales, técnicas, sanitarias y ambientales.
- Asegurar que las tasas que se cobren por la prestación de servicios de residuos sólidos se fijen, en función de su costo real, calidad y eficacia, asegurando la mayor eficiencia en la recaudación de estos derechos, a través de cualquier mecanismo legalmente permitido, que sea utilizado de manera directa o a través de terceros.
- Establecer acciones destinadas a evitar la contaminación ambiental, eliminando malas prácticas de manejo de residuos sólidos que pudieran afectar la calidad del aire, agua, suelos y ecosistemas
- Promover la inversión pública y participación privada en infraestructuras, instalaciones y servicios de manejo integral de residuos.
- Promover la experimentación e investigación científica con residuos, con la finalidad de facilitar y maximizar su valorización y/o reducir su peligrosidad.
- Impulsar a la normalización en materia de residuos sólidos, con la finalidad de mejorar el manejo, la valorización y todos los procesos de la gestión y del manejo de residuos (Ejecutivo, 2016) <https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-gestion-integral-residuos-solidos>.

Clasificación de los residuos sólidos.

La ley general de residuos sólidos, ley N° 27314, en su artículo 15. ,15.1. Para los efectos de esta Ley y sus reglamentos, los residuos sólidos se clasifican según su origen en:

- a. Residuos domiciliarios: son aquellos elementos, objetos o sustancias que, como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados y/o abandonados.
- b. Residuos comerciales: son todos aquellos residuos que se producen como consecuencia de la actividad que se desarrollan en los diferentes circuitos de distribución de bienes de consumo (embalajes, residuos orgánicos de mercados, etc.).
- c. Residuos de limpieza de espacios públicos: son los residuos generados por la limpieza de las calles, avenidas, parques, aceras.
- d. Residuos de establecimiento de atención de salud: son los que se generan en los establecimientos de salud, productos de las actividades asistenciales que

constituyen un peligro de daño para la salud de las personas si en circunstancias no deseadas, la carga microbiana que contienen los residuos biocontaminados ingresa al organismo humano mediante vía respiratoria, digestiva o dérmica.

- e. Residuo industrial: son aquellos residuos generados en las actividades de las diversas ramas industriales, tales como: manufacturera, minería, química, energía, pesquera y otras similares, estos residuos se presentan como: lodos, cenizas, escorias metálicas, vidrios, plásticos, papel, cartón, madera, etc.
- f. Residuo de actividad de construcción: son aquellos residuos fundamentalmente inertes que son generados en las actividades de construcción y demolición de obras tales como: edificios, puentes, carreteras, represas, canales y otras afines a estas.
- g. Residuo agropecuario: son aquellos residuos generados en el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias. Estos residuos incluyen los envases de fertilizantes, plaguicidas, agroquímicos diversos, entre otros.
- h. Residuos de instalaciones o actividades especiales: son aquellos residuos generados en infraestructura, normalmente de gran dimensión, complejidad y de riesgo en su operación, con el objeto de prestar ciertos servicios públicos o privados, tales como: plantas de tratamiento de agua para consumo humano, puertos, aeropuertos, terminales terrestres, entre otros.

Ley General de Salud (Ley N° 26842).

Esta ley menciona en dos de sus artículos, aspectos vinculados a la protección y vigilancia del medio ambiente, con respeto a una inadecuada disposición de residuos sólidos.

Artículo 104°. Toda persona natural o turística está impedida de efectuar descargas de desechos o sustancias contaminantes en el agua, el aire o el suelo, sin haber adoptado las precauciones de depuración en la forma que señalan las normas sanitarias y de protección al ambiente.

Artículo 107°. El abastecimiento de agua, alcantarillado, disposición de excretas, reusó de aguas servidas y disposición de residuos sólidos quedan sujetos a las disposiciones que dicta la autoridad de salud competente, la que vigilara su cumplimiento (Dávila Ramirez, 2017) .

Gestión del Manejo de los Residuos Sólidos.

La gestión del manejo de residuos sólidos como acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta su disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.(Salinas, 2006).



2.2. Definición de términos.

Residuos sólidos

En función de la actividad en que son producidos, se clasifican en agropecuarios (agrícolas y ganaderos), forestales, mineros, industriales y urbanos. A excepción de los mineros, por sus características de localización, cantidades, composición, etc., los demás poseen numerosos aspectos comunes desde el punto de vista de la recuperación y reciclaje (Rendón, 2012).

Basura

Se considera de forma genérica a los residuos sólidos sean urbanos, industriales, etc. (Alomía Valencia & Paspuel Narváez, 2010).

Chatarra.

Restos producidos durante la fabricación o consumo de un material o producto. Se aplica tanto a objetos usados, enteros o no, como a fragmentos resultantes de la fabricación de un producto. Se utiliza fundamentalmente para metales y también para vidrio (Gonzalez Gandal et al., 2011).

Materia inerte

Vidrio (envases y plano), papel y cartón, tejidos (lana, trapos y ropa), metales (ferricos y no ferricos), plásticos, maderas, gomas, cueros, loza y cerámica, tierras, escorias, cenizas y otros. A pesar de que pueden fermentar el papel y cartón, así como la madera y en mucha menor medida ciertos tejidos naturales y el cuero, se consideran inertes por su gran estabilidad en comparación con la materia orgánica. Los plásticos son materia orgánica, pero no fermentable (Alonso et al., 1994).

Reciclaje

Proceso mediante el cual se incorporan residuos, insumos o productos finales a procesos de transformación y producción diseñados especialmente para eliminar o minimizar sus efectos contaminantes y generar beneficios económicos. (Ley, s. f.)

Segregación

Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial (Rentería Sacha & Zeballos Villarreal, 2014)

Reciclador independiente

Persona que realiza formalmente actividades de reciclaje, incluyéndola recolección selectiva y la comercialización, y que no cuenta con vínculo laboral con empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos, empresas comercializadoras de residuos sólidos ni empresas generadoras de residuos sólidos (Bravo et al., 2011).



CAPÍTULO III

3. Materiales y método.

3.1. Ubicación

El centro poblado de Rumo Cocha está ubicado a 5 km. al sur oeste de Iquitos, sobre la margen derecha del río Nanay, está situada al este de Santa Clara. Con Latitud - 3.7788° o 3° 46' 43.6" sur y Longitud -73.315° o 73° 18' 53.9" oeste (*Rumo Cocha*, 2020.). Cuenta con una población de 2,375 habitantes aprox. En este centro poblado se puede encontrar un lago con forma de un arco muy cerrado; que posee aguas muy tranquilas lo que permite la práctica de la pesca (Muxfoz, 2016.). ANEXO N°1

3.2. Clima.

El clima de Rumo Cocha está clasificado como tropical. Se presentan una gran cantidad de lluvias en Rumo Cocha, incluso en el mes más seco. De acuerdo con Köppen y Geiger el clima se clasifica como la temperatura media anual en Rumo Cocha se encuentra a 25.6 °C. Hay alrededor de precipitaciones de 2877 mm (*Clima Loreto: Climograma, Temperatura y Tabla climática para Loreto - Climate-Data.org*, s. f.) <https://es.climate-data.org/americadel-sur/peru/loreto/rumococha-294072/>.

3.3. Tipo de investigación

De acuerdo al tipo de investigación corresponde a un estudio del tipo descriptivo no experimental es decir aquella que corresponde al registro, análisis e interpretación de la realidad problemática composición o proceso de los fenómenos, el enfoque se realizó sobre condiciones o fenómenos dominantes.

En la metodología que se empleó para ejecutar el presente estudio se ha considerado los aspectos de diseño de las encuestas.

3.4. Diseño de investigación

El diseño fue no experimental porque se estudió una situación dada sin introducir ningún elemento que varié el comportamiento de las variables en estudio.

3.5. Población y muestra

Está constituida por las familias del centro poblado de Rumo Cocha que cuenta con 774 viviendas (INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017), para el presente estudio se tuvo como universo a las viviendas con su núcleo familiar y se trabajó con tres calles identificadas: Calle - Santa Rosa, Los Frutales y 28 de agosto. (16 A B C D E F G H I J 1 DEPARTAMENTO DE LORETO 2 3..., s. f.). (Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017) <https://www.inei.gob.pe>.

Muestra

Para el cálculo del número de la muestra domiciliaria se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 \times N \times \sigma^2}{(N - 1) \times E^2 + Z_{1-\alpha/2}^2 \times \sigma^2}$$

Dónde:

n = Número de muestras

N = Universo (total de viviendas)

σ = Desviación estándar (0.25)

$Z_{1-\alpha/2}$ = Nivel de confianza (95 % para lo cual $Z_{1-\alpha/2}$ tiene un valor de 1.96).

E = Error permisible (10 % del GPC nacional actualizada a la fecha de 0.0583 kg/hab./día).

Ahora que tenemos el número de viviendas total estimadas en el centro poblado de Rumo Cocha, aplicamos la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 \times N \times \sigma^2}{(N - 1) \times E^2 + Z_{1-\alpha/2}^2 \times \sigma^2}$$

Datos para el determinar el tamaño de la muestra:

VARIABLE	SIGNIFICADO	VALOR
N	Universo (total de viviendas)	774
$Z_{1-\alpha/2}$	nivel de confianza	1.96
α	desviación estándar	0.25
E	error permisible	0.0583
	porcentaje de contingencia	14%

Reemplazamos:

$$n = \frac{1.96^2 \times 774 \times 0.25^2}{(774 - 1) \times 0.0583^2 + 1.96^2 \times 0.25^2}$$

$$n = 74.97476939$$

n= 75 viviendas a evaluar

El tamaño de la muestra para el presente trabajo fue de 75 viviendas, lo cual se distribuyó en (3) zonas o sectores (A, B, C)(Ramírez & Steffano, 2018).

3.6. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos.

Entrevista.

Para obtener evidencia de la forma como las personas disponen sus residuos generados en sus domicilios, el tipo de manejo que le dan a los mismos, y sobre el conocimiento que tienen acerca del tema de los residuos sólidos, se recurrió a encuestar estructuradamente con preguntas abiertas para el diagnóstico situacional (Del Águila Culqui, 2017b).

3.7. Procedimientos de recolección de datos.

Codificación de viviendas

Se codificaron las viviendas c-1 al c-20 en el primer sector luego en segundo sector y tercer sucesivamente, luego se procedió a la entrega de bolsas plásticas negras 2 por cada vivienda, esto se realizó en una semana y se explicaba cuál era el método de recojo de los residuos a los miembros de cada vivienda seleccionada.

Recojo de residuos

La recolección de las bolsas con los residuos se realizó todos los días en horas de la tarde de lunes a domingo, posteriormente fue traslado al centro de acopio donde se llevó el método del cuarteo que permito calcular el peso total y peso per cápita.

3.8. Procesamiento de datos.

Para el procedimiento estadístico se empleó la hoja de cálculo Excel y el uso de la estadística descriptiva, como media, moda, pruebas estadísticas no paramétricas, así como cálculos porcentuales y tablas de distribución de frecuencia (Del Águila Culqui, 2017b).



CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

Con los datos obtenidos se procede a realizar el análisis respectivo de los mismos, los cuales se presentan a continuación:

CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN.

Cuadro 1: Número de personas que integran el grupo familiar.

N°1	¿Cuántas personas viven en su domicilio?	[1 - 4]		[5 - 7]		TOTAL	%
		F	%	F	%		
	Frecuencia y promedio porcentual	45	60	30	40	75	100

En el cuadro número 1 se muestra la variable del número de personas que habitan en la vivienda, en ella se observa que la frecuencia más alta se encuentra entre (1-4) personas por familia; representando el 60% de personas que integran el grupo familiar, y con un 40 % a familias compuestas entre (5-7) personas.

TIPOS DE SERVICIOS BÁSICOS.

Cuadro 2: Servicios básicos.

Nº2	Servicios Básicos con el que cuenta	Luz	Agua	Desagüe	Teléfono	TOTAL	%
		Si		No			
		F	%	F	%		
Frecuencia y promedio porcentual		65	86.7	10	13.3	75	100

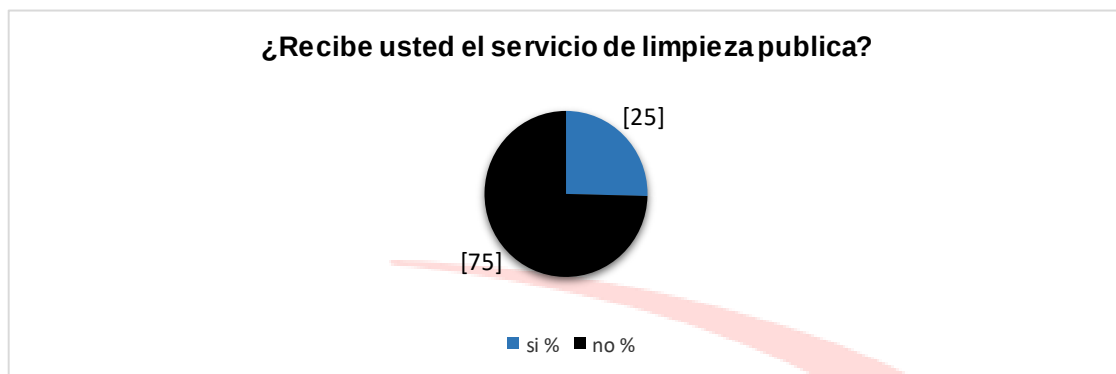
Un total de 75 personas encuestadas que representa el 87 % de la población de Rumo cocha cuenta con los servicios básicos de luz, agua, desagüe y teléfono y un 13.3 % NO tiene ningún servicio.

CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.

A. Recolección de los residuos sólidos.

Para la recolección de residuos, se procedió a desarrollar el formato de encuesta a los habitantes de cada vivienda; teniendo los siguientes resultados.

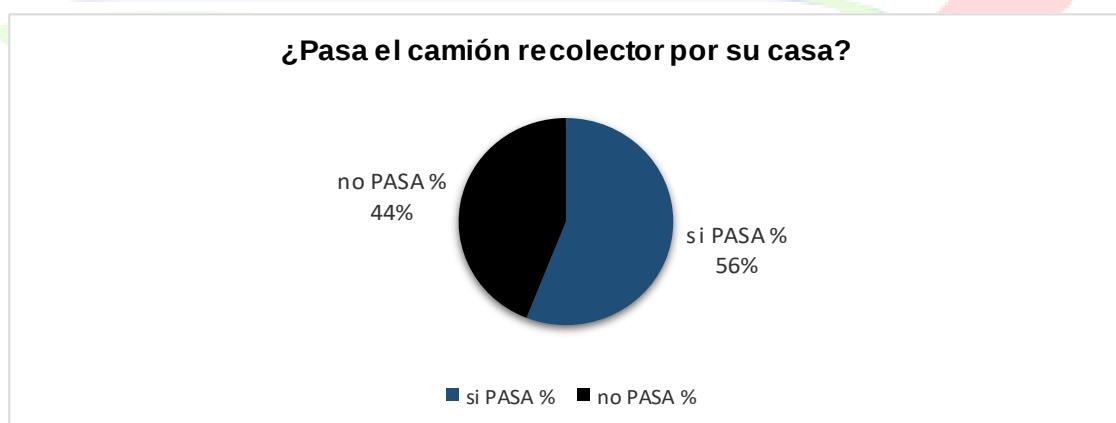
Figura 1. Servicio de limpieza publica.



El servicio de limpieza pública de Rumo Cocha es ineficiente en el lugar, ya que el 75 % de la población, manifestó que no recibe servicios de limpieza pública y el 25 % de la población indica que, si recibe estos servicios, esto se manifiesta en relación a las encuestas realizadas.

B. Servicio del carro relector.

Figura 2. Servicio de camión recolector.



Respecto al carro recolector, en lo que refiere al número de veces que circula (Figura 2), la población manifiesta que; Durante el transcurso de la semana el carro recolector circula por la zona, esto manifiesta un 56% de la población en estudio, mientras que un 44% manifiesta que no pasa.

C. Utilización de residuos sólidos.

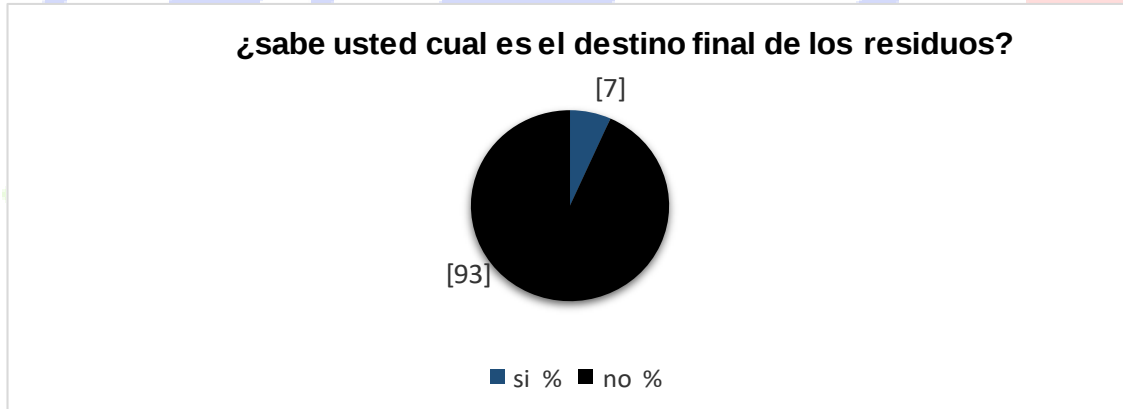
Cuadro 3: Tipos de depósito que usa para almacenar su basura.

Nº3	¿Qué tipo de depósito usa para almacenar su basura?	Balde de plástico		Bolsas plásticas		TOTAL	%
		F	%	F	%		
	Frecuencia y promedio porcentual	29	38.7	46	61.3	75	100

Se observa que los habitantes del centro poblado de Rumo Cocha, respecto al tipo de depósito que utilizan para almacenar sus residuos, un 38.7% manifestó que utiliza baldes plásticos ya que es uno de los depósitos más usuales en el centro poblado por su durabilidad en tiempo de deterioro, ya que para comprar bolsas plásticas afecta la economía de su hogar, No obstante, cabe recalcar que 61.33 % de la población indica que utiliza bolsas plásticas.

Destino final de residuos.

Figura 3. Destino final de los residuos sólidos.



El promedio porcentual sobre el destino final de los residuos sólidos domiciliarios de los habitantes del centro poblado de Rumo Cocha, el 93% de la población desconoce sobre el destino final de sus residuos, no obstante; un 7 % de la población conoce el destino final de sus residuos. Teniendo como promedio total que la población NO sabe el destino final de sus residuos.

D. Limpieza de las calles

Figura 4. Limpieza de las calles.



Respecto a la limpieza de las calles se aprecia que el 89 % de la población manifiesta que, realizan su propia limpieza (uno mismo), mediante las actividades como las mingas etc.; y un 11% manifestaron que la Municipalidad, casi nunca se efectúa la limpieza, teniendo conocimiento que en la actualidad está realizando proyectos de caracterización de residuos domiciliarios en el centro poblado.

E. Clasificación de residuos sólidos.

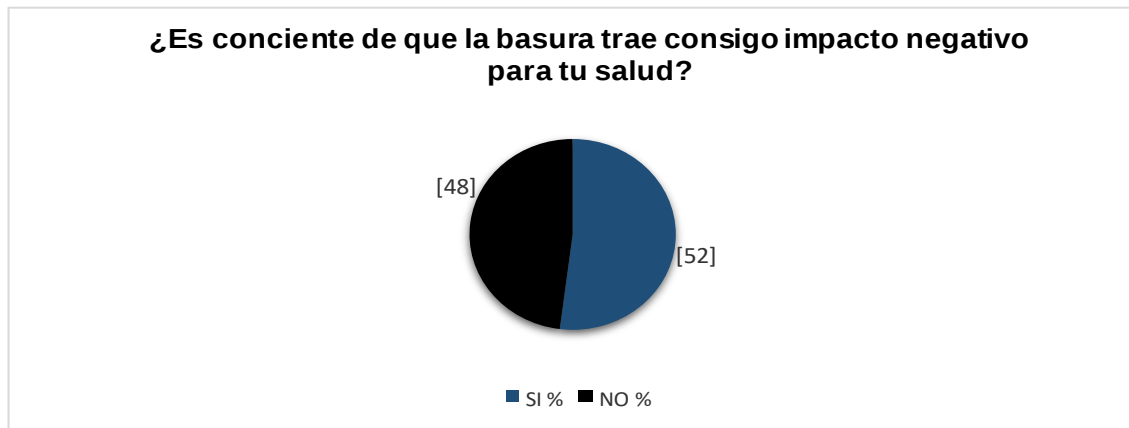
Figura 5. Clasificación de los residuos sólidos.



Del 96 % de los residuos sólidos domiciliarios del centro poblado de Rumo Cocha, los habitantes no clasifican sus residuos debido a que desconocen cómo realizarlo y el 4 % de los habitantes mencionaron que si conocen del tema y se evidencia en las acciones que realizan, segregando sus residuos, y esto se debe a que recibieron charlas de residuos sólidos que implica la práctica de las 3Rs.

F. Impacto en la salud.

Figura 6. Impacto en la salud por los residuos sólidos.



El promedio porcentual del impacto negativo en la salud que trae consigo los residuos sólidos en el centro poblado de Rumo cocha, se reporta que 52% de habitantes es conciente del impacto que genera sus residuos sólidos en su salud y una diferencia de 48 % NO es consiente sobre el impacto que generan estos residuos en su salud, la mala gestión de los residuos tiene efectos perjudiciales para la salud pública (por la contaminación ambiental y por la posible transmisión de enfermedades infecciosas vehiculizadas por los roedores que los habitan.

COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS DE LA POBLACIÓN DE RUMO COCHA.

Para el cálculo de la generación de residuos sólidos de cada domicilio del centro poblado de Rumo Cocha, se agrupó los resultados del peso de los residuos sólidos, generados durante 7 días, estos resultados se muestran en los cuadros de anexos (2 y 3).

A. Generación per cápita (GPC).

Para la Generación Per cápita (GPC) el promedio porcentual de los residuos sólidos del centro poblado de Rumo Cocha, es de 0.604 kg/hab./día. En el siguiente cuadro N°4 se detalla los resultados.

Cuadro 4: Generación per cápita (GPC).

DESCRIPCIÓN	POBLACIÓN ACTUAL	VIVIENDAS SELECCIONADAS	GPC PROMEDIO KG/HAB/DIA
CENTRO POBLADO RUMO COCHA	774	75	0.604

B. Valores de proyección de la generación de residuos.

Los datos de la generación per cápita (Promedio porcentual) encontrado, y teniendo identificado la población total, se estima que la generación total de residuos sólidos es la siguiente:

Cuadro 5: Valores de generación de residuos sólidos en tn.

DESCRIPCIÓN	POBLACIÓN ACTUAL	GPC PROMEDIO KG/HAB/DIA	GENERACIÓN DE RESIDUOS		
			diario	mensual	anual
CENTRO POBLADO DE RUMOCOCHA	774	0.604	0.467	14.02	168.29

DENSIDAD.

En el cuadro número 6 se presenta un resumen de la densidad de residuos generados en 7 días, obtenido del centro poblado de Rumo Cocha. En el que se consideran datos desde el día N°1 hasta el día N° 7, teniendo como referencia la suma de densidades que es 193.460 kg/m³ en cuadro de valores de densidad anexo N° 4.

Cuadro 6: Valores de la densidad de los residuos sólidos.

DESCRIPCIÓN	POBLACIÓN ACTUAL	VIVIENDAS SELECCIONADAS	DENSIDAD (KG/M ³)
CENTRO POBLADO DE RUMOCOCHA	774	20	27.637

Composición física de los residuos.

Respecto a la composición física de los residuos sólidos domiciliarios; el material orgánico representa el porcentaje más alto, 94 % del total de los residuos sólidos es (material orgánico), y en los inorgánicos se encuentran: los metales (0%), los plásticos (2%), papeles y cartones (3%), los vidrios (1%), el total de estos materiales inorgánicos representa un porcentaje menor de 6%

Cuadro 7: Composición física de residuos.

TIPOS DE RESIDUOS	PROMEDIO PORCENTUAL
Cartón	1
Papel	2
Vidrio	1
Botellas plásticas	1
Bolsas plásticas	1
Material orgánico	94
Metal	0
%	100

Discusión

- La Generación Per-cápita domiciliaria de la ciudad de San Lorenzo es de 0,590 kg/hab./día, en el estudio realizado en Rumo cocha se tiene como resultado una generación per cápita de 0.604 kg/hab./día, es decir solo existe diferencias de kg (Kilogramos) en Rumo cocha. Se podría decir que está en las mismas condiciones que estuvo San Lorenzo en el año 2018.
- La generación total de residuos sólidos en el estudio realizado por **(Pizuri & Fiorella, 2018)** en san Lorenzo es de 5.69 tn/día, 170 tn mensuales y 2050.3, tn anual mientras que en Rumo cocha es de 0.467 tn/día, 14.02 tn/mes, 168.28 tn/año, la generación de residuos, diaria, mensual y anual son menos en Rumo cocha y en San Lorenzo son más altas.
- Respecto a los datos obtenidos por **(Del Águila Culqui, 2017)** el 82,10% está conformado por los residuos orgánicos (restos de comida, restos de frutas, cascaras, etc.); el 6,80% está conformado por los residuos plásticos (como botellas plásticas, bolsas, etc.), y el 5,80% lo conforman los residuos peligrosos (como pilas, latas de aerosoles, latas de insecticidas, En la composición física de los residuos sólidos domiciliarios generados en el centro poblado de Rumo Cocha el 94 % de los residuos sólidos (material orgánico) es el que tiene un porcentaje más alto y el que más se genera; el 6% está conformado por residuos inorgánicos como: metales (0%), plásticos (2%), papeles y cartones (3%), los vidrios (1%), estos datos casi nada son comparables con los resultados de la ciudad de Requena.
- El estudio realizado en San Lorenzo-Barranca por **(Pizuri & Fiorella, 2018)** la densidad que ocupa los residuos sólidos de origen domiciliario es de 744,48 kg /m³, respecto a los residuos generados en el centro poblado de Rumo cocha la densidad promedio es de 27.637 kg/m³ el resultado es menor con la densidad de San Lorenzo.

CAPÍTULO VI

Conclusiones

Respecto a los Servicios básicos el 86.7 % de la población de Rumo Cocha cuenta con luz, agua, desagüe y teléfono y un 13.3 % NO tiene ningún servicio, siendo el total 75 personas encuestadas.

Para el Servicio público de limpieza, el 75% de los habitantes del centro poblado de Rumo Cocha no reciben servicio de limpieza pública, No obstante, el 25 % de la población indica que, si recibe este servicio, lo que significa que el servicio de limpieza es deficiente.

Para almacenar sus residuos sólidos, el 38.7% de los habitantes del centro poblado de Rumo Cocha, utilizan baldes de plástico. No obstante, el 61.33 % de la población indica que utiliza bolsas plásticas.

El 93% de la población desconoce el destino final de sus residuos, pero un 7 % de la población conoce la disposición final de estos, teniendo como resultado que la población desconoce el destino final de sus residuos.

Respecto a la Clasificación de los residuos el 96% de la población no separa o clasifica sus residuos ya que no saben cómo hacerlo, y un 4 % de la población sabe cómo clasificar sus residuos.

En la caracterización de residuos físicos, el 94% de los residuos sólidos es material orgánico (restos de comida etc.), y en los inorgánicos se encuentran: los metales (0%), plásticos (2%), papel y cartón (3%) y vidrios (1%), siendo 6% el total de los residuos inorgánicos.

El total de la generación de residuos sólidos es de: 0.467 tn/día, 14.02 tn/mes y 168.28 tn/año y la Generación Per-cápita de los residuos domiciliarios es de 0.604 kg/hab./día, con una densidad de 27.637 kg/m³.

Con el estudio realizado se concluye que hace falta conciencia ambiental y responsabilidad en la población para los procesos de separación y clasificación de los residuos sólidos.

Recomendaciones.

1. Implementar capacitación para el desarrollo de educación ambiental en el centro poblado de Rumo Cocha.
2. Incentivar a los pobladores a la responsabilidad del cuidado del medio ambiente incluyéndolos para una mejor responsabilidad ambiental.
3. Es necesario la implementación de un programa adecuado de segregación de residuos sólidos domiciliarios en la fuente para el reciclaje, reducción y reúso de los residuos sólidos domiciliarios en santo tomas.
4. Brindar charlas mensuales sobre clasificación de residuos sólidos.
5. Realizar grupos para la limpieza del centro poblado.



Referencias bibliográficas.

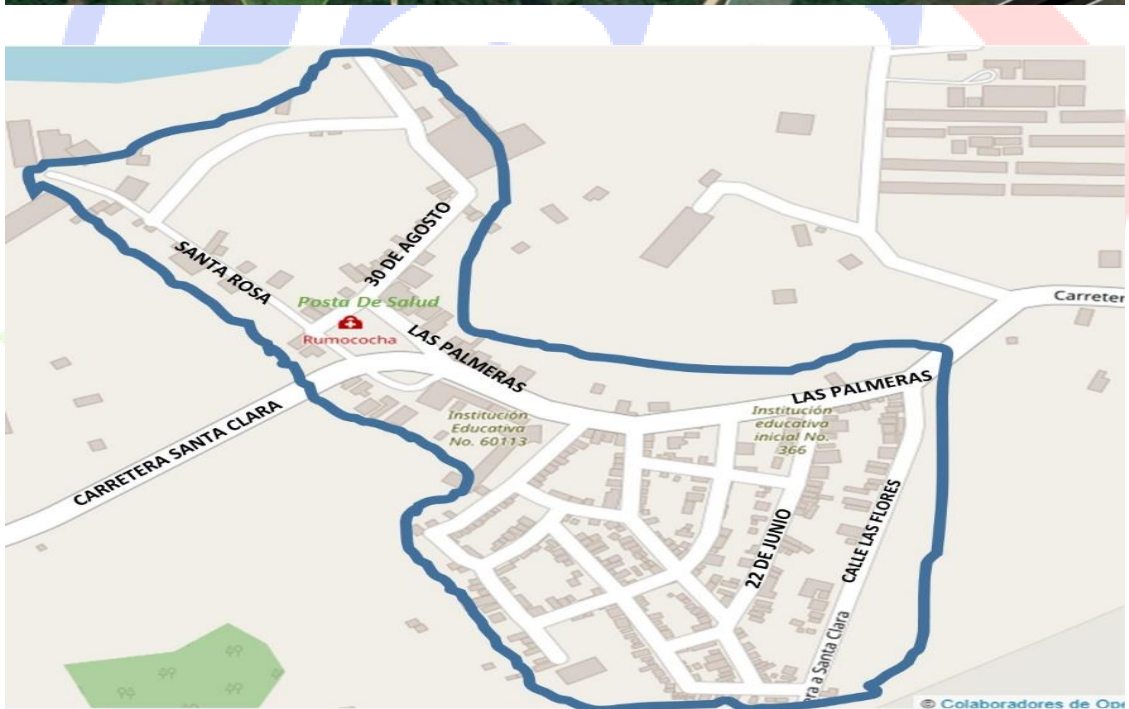
- A B C D E F G H I J 1 DEPARTAMENTO DE LORETO 2 3... (S. f.).
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1541/cuadros/dpto16.xlsx
- Alomía Valencia, P. E., & Paspuel Narváez, M. C. (2010). Creación de una empresa de compañía limitada de acopio y comercialización de desechos de cartón, papel, plástico y vidrio en la ciudad de Ibarra provincia de Imbabura [B.S. thesis].
- Alonso, M. M., Barros, S. G., & Losada, C. M. (1994). Materia inerte/Materia viva? ` Tienen ambas constituciones atómicas? Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, 226-233.
- Bravo, H., Cardona, J., & Vega, M. (2011). Condiciones laborales y significado del trabajo y de la asociatividad para un grupo de recicladores independientes. Contextos, 5, 1-24.
- Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios • gestiopolis. (2014, septiembre 15). gestiopolis. <https://www.gestiopolis.com/caracterizacion-de-los-residuos-solidos-domiciliarios/>
- Clima Loreto: Climograma, Temperatura y Tabla climática para Loreto—Climate-Data.org. (s. f.). Recuperado 25 de febrero de 2021, de <https://es.climate-data.org/america-del-sur/peru/loreto-1045/>
- Davila Ramirez, F. A. (2017). Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Manantay, provincia de coronel Portill, Región Ucayali, Perú, 2015.
- Del Águila Culqui, E. S. (2017a). Percepción socio-ambiental de la población de la ciudad de Requena sobre la problemática de los residuos sólidos domiciliarios. Requena-2016.
- Del Águila Culqui, E. S. (2017b). Percepción socio-ambiental de la población de la ciudad de Requena sobre la problemática de los residuos sólidos domiciliarios. Requena-2016.
- Del Ambiente, L. G. (2005). LEY GENERAL DEL AMBIENTE LEY N° 28611.
- Ejecutivo, P. (2016). Decreto Legislativo N 1278. Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, de, 23.
- Fazenda, A. J., & Tavares-Russo, M. A. (2016). Caracterización de residuos sólidos urbanos en Sumbe: Herramienta para gestión de residuos. Ciencias Holguín, 22(4), 1-15.

- Francisco, A. A., & Rodríguez, Y. (2010). CARACTERIZACIÓN RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN SANTO DOMINGO OESTE, PROVINCIA SANTO DOMINGO, (I). Ciencia y Sociedad, 23.
- Gambini, R., Palma, Y., Ricra, O., Vivas, G., & Vélez-Azañero, A. (2019). Cuantificación y caracterización de residuos sólidos en la playa San Pedro de Lurín, Lima, Perú. The Biologist, 17(1).
- Gonzalez Gandal, R., Gomez, R., Gimeno Blesa, E., Quiros Gracian, M., & Felez Justes, A. (2011). Characterization of scrap for declassification with the team Box-Counter; Caracterizacion de chatarras para su desclasificacion con el equipo Box-Counter.
- Jiménez Pastrana, J. (2018). Estudio de los desechos sólidos y la contaminación ambiental en la localidad de Intuto, Distrito del Tigre 2018.
- Ley, N. (s. f.). 29419, Ley que regula la Actividad de los Recicladores DECRETO SUPREMO N° 005-2010-MINAM en línea.
- Muñoz, L. (s. f.), (u' Liliana Alejandra Ladrón de Guevara, & Municipalistas, U. I. de. (s. f.). CIUDAD DE IQUITOS- PERÚ. VOXLOCALIS: La primera revista digital iberoamericana municipalista. Recuperado 17 de marzo de 2021, de <https://voxlocalis.net/numero73/turismo/la-ciudad-de-iquitos-peru>
- Pizuri, R., & Fiorella, G. (2018a). Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios en San Lorenzo-Barranca-Datem del Marañón.
- Pizuri, R., & Fiorella, G. (2018b). Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios en San Lorenzo-Barranca-Datem del Marañón.
- Quillos Ruiz, S. A., Escalante Espinoza, N. J., Sánchez Vaca, D. A., Quevedo Novoa, L. G., & De La Cruz Araujo, R. A. (2018). Residuos sólidos domiciliarios: Caracterización y estimación energética para la ciudad de Chimbote. Revista de la Sociedad Química del Perú, 84(3), 322-335.
- Ramírez, C., & Steffano, M. (2018). Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios para una gestión adecuada en el Centro Poblado de Puerto Almendra, Distrito San Juan Bautista, Región Loreto, 2017. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. <http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/5846>
- Recomendaciones para la caracterización y cuantificación de residuos sólidos universitarios. Caso de estudio: Universidad Politécnica Salesiana, Campus Sur, Quito | La Granja. (s. f.). Recuperado 13 de enero de 2021, de <https://lagranja.ups.edu.ec/index.php/granja/article/view/1209>

- Rendón, A. F. M. (2012). Caracterización de residuos sólidos. Cuaderno activa, 4, 67-72.
- Rentería Sacha, J. M., & Zeballos Villarreal, M. E. (2014). Propuesta de Mejora para la gestión estratégica del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en el distrito de Los Olivos.
- Rumo Cocha. (s. f.). Mapcarta. Recuperado 17 de marzo de 2021, de <https://mapcarta.com/es/20001342>
- Salinas, M. A. R. (2006). Manual de compostaje municipal. Instituto Nacional de Ecología.
- Sibina Vela, E. J. (2016). Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios del centro poblado de santo tomas, bases para una gestión adecuada, San Juan Bautista, Loreto-Perú-2016.
- Vásquez Menor, D. A. (2020). ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, PERÚ-2019.

ANEXOS

Anexo N° 1. Ubicación del área de estudio.



Fuente- Google earth

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Anexo N° 2. Cuadro Generación diaria de los residuos sólidos domiciliarios orgánico e inorgánico del estudio.

COD	MIEMBROS DEL HOGAR	1ER DIA	2DO DIA	3ER DIA	4TO DIA	5TO DIA	6TO DIA	7MO DIA
		PESO KG	PESO KG	PESO KG	PESO KG	PESO KG	PESO KG	PESO KG
	FECHA	01/03/2021	02/03/2021	03/03/21021	04/03/2021	05/03/2021	06/03/2021	07/03/2021
C-1	5	1.000	3.000	2.000	3.000	5.000	1.000	1.000
C-2	7	1.000	3.000	3.000	2.000	1.000	1.500	1.300
C-3	3	1.100	1.200	0.500	0.300	0.100	0.500	0.600
C-4	3	0.100	0.200	0.200	0.500	0.200	0.300	0.200
C-5	8	0.100	0.500	0.300	0.400	0.100	2.200	3.100
C-6	2	1.100	0.100	1.100	3.300	1.450	2.500	1.420
C-7	4	1.200	1.230	1.550	4.550	5.500	3.200	1.520
C-8	5	5.500	2.300	1.200	1.400	2.500	4.500	3.550
C-9	2	0.550	1.300	2.000	1.500	0.555	0.400	2.553
C-10	4	0.400	0.200	0.100	2.000	1.000	2.000	1.000
C-11	3	3.000	0.500	0.300	3.000	2.000	1.000	0.500
C-12	1	2.000	1.000	0.500	0.250	0.500	1.000	1.000
C-13	3	0.500	2.000	1.000	0.500	0.300	3.000	1.000
C-14	6	3.000	1.500	2.000	1.000	3.000	5.000	1.500
C-15	4	3.000	4.000	1.000	2.000	5.000	1.500	4.000
C-16	5	2.000	4.000	2.000	1.000	0.500	6.000	4.000
C-17	3	5.000	3.000	1.000	3.000	5.550	4.250	4.250
C-18	2	2.600	3.720	5.520	1.340	5.500	6.500	3.300
C-19	4	4.200	1.200	2.500	1.000	5.000	2.200	5.300
C-20	6	0.500	3.200	4.400	1.600	6.700	4.500	1.000
total, por día		37.850	37.15	32.170	33.64	51.455	53.05	42.093

Anexo N° 3. Generación per cápita promedio (GPC).

COD	MIEMBROS DEL HOGAR	1ER DIA KG/HAB/DIA	2do DIA KG/HAB/DIA	3er DIA KG/HAB/DIA	4to DIA KG/HAB/DIA	5to DIA KG/HAB/DIA	6to DIA KG/HAB/DIA	7mo DIA KG/HAB/DIA	PROM EDIO GPC
C-1	5	0.200	0.600	0.400	0.600	1.000	0.200	0.200	0.457
C-2	7	0.143	0.429	0.429	0.286	0.143	0.214	0.186	0.261
C-3	3	0.367	0.400	0.167	0.100	0.033	0.167	0.200	0.205
C-4	3	0.033	0.067	0.067	0.167	0.067	0.100	0.067	0.081
C-5	8	0.013	0.063	0.038	0.050	0.013	0.275	0.388	0.120
C-6	2	0.550	0.050	0.550	1.650	0.725	1.250	0.710	0.784
C-7	4	0.300	0.308	0.388	1.138	1.375	0.800	0.380	0.670
C-8	5	1.100	0.460	0.240	0.280	0.500	0.900	0.710	0.599
C-9	2	0.275	0.650	1.000	0.750	0.278	0.200	1.277	0.633
C-10	4	0.100	0.050	0.025	0.500	0.250	0.500	0.250	0.239
C-11	3	1.000	0.167	0.100	1.000	0.667	0.333	0.167	0.490
C-12	1	2.000	1.000	0.500	0.250	0.500	1.000	1.000	0.893
C-13	3	0.167	0.667	0.333	0.167	0.100	1.000	0.333	0.395
C-14	6	0.500	0.250	0.333	0.167	0.500	0.833	0.250	0.405
C-15	4	0.750	1.000	0.250	0.500	1.250	0.375	1.000	0.732
C-16	5	0.400	0.800	0.400	0.200	0.100	1.200	0.800	0.557
C-17	3	1.667	1.000	0.333	1.000	1.850	1.417	1.417	1.240
C-18	2	1.300	1.860	2.760	0.670	2.750	3.250	1.650	2.034
C-19	4	1.050	0.300	0.625	0.250	1.250	0.550	1.325	0.764
C-20	6	0.083	0.533	0.733	0.267	1.117	0.750	0.167	0.521
promedio (GPC)		0.600	0.533	0.484	0.499	0.723	0.766	0.624	0.604

Anexo N° 4. Volumen y Densidad de los residuos sólidos.

MEDIDAS	1ER DIA KG/HAB/DIA	2do DIA KG/HAB/DI A	3er DIA KG/HAB/DI A	4to DIA KG/HAB/DI A	5to DIA KG/HAB/DI A	6to DIA KG/HAB/DI A	7mo DIA KG/HAB/DI A
	28/02/2021	01/03/2021	02/03/2021	03/03/2021	04/03/2021	05/03/2021	06/03/2021
ALTURA DEL CILINDRO(M)	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88
DIAMETRO	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
ALTURA LIBRE DE RESIDUO	0.65	0.60	0.54	0.70	0.69	0.60	0.66
ALTURA DE RESIDUO	0.23	0.28	0.34	0.18	0.19	0.28	0.22
PESO(KG)	37.850	37.150	32.170	33.640	51.455	53.050	42.093
VOLUMEN(m3)	1.463	1.781	2.162	1.145	1.208	1.781	1.399
DENSIDAD (kg/m3)	25.871	20.859	14.880	29.380	42.595	29.787	30.088



Anexo N° 5. Formato de encuesta.

FORMATO DE ENCUESTA DOMICILIARIA

FORMATO DE ENCUESTA DE MANEJO DE RESIDUOS DOMICILIARIOS

I. DATOS GENERALES

Encuestado:

Dirección:

Zona:

Servicios Básicos: Agua ☐ Teléfono ☐
Desagüe ☐ Luz ☐

II. DATOS ESPECÍFICOS:

1. ¿Cuántas personas viven en su domicilio?
2. ¿Qué tipo de depósito usa para almacenar su basura?
 - a. Baldes plásticos
 - b. Cartones
 - c. Costales
 - d. Bolsas plásticas
 - e. Otros
3. ¿Recibe usted el servicio de limpieza pública?

Sí:

No:

4. ¿Cuántas veces por semana y a qué hora pasa el camión recolector por su casa?

Días	1	2	3	4	5	6	7	No pasa
Hora								

5. ¿Realiza el depósito de sus residuos?

Sí							
No							
1	2	3	4	5	6	7	

6. De los residuos que usted obtiene; ¿Reutiliza alguno de ellos?

Botellas plásticas	Bolsas plásticas	Papel	Cartón	Metales	Otros

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

7. ¿Qué hace con los artículos de plásticos, cartón y papel de los productos que usa?

a) Lo bota

b) Lo reutiliza

c) Lo guarda

8. ¿Sabe usted cuál es el destino final de su basura?

Si:

No:

9. ¿Quién realiza la limpieza de las calles?

a. Municipalidad

b. Empresa privada

c. Usted

10. ¿Cómo es el desempeño de la labor municipal con respecto a la limpieza pública?

Excelente	Bueno	Regular	Malo	Pésimo

11. ¿Paga arbitrios por servicio de limpieza?

Sí ☐

No ☐

12. ¿Estaría dispuesto a pagar por un buen servicio?

Sí ☐

No ☐

13. ¿Cuánto pagaría mensual?

a. S/. 6

b. S/. 7

c. S/. 8

d. S/. 9

14. ¿Separa la basura generada en su hogar?

Si, ¿por qué?:

No, ¿por qué?:

15. ¿Es consciente de que la basura puede generar impacto negativo a su salud?

Sí ☐

No ☐

Anexo N° 6. Entrevistas

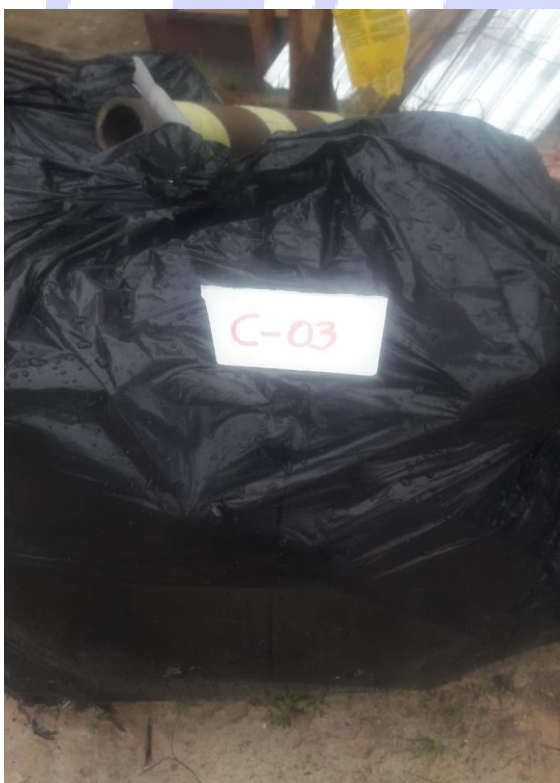
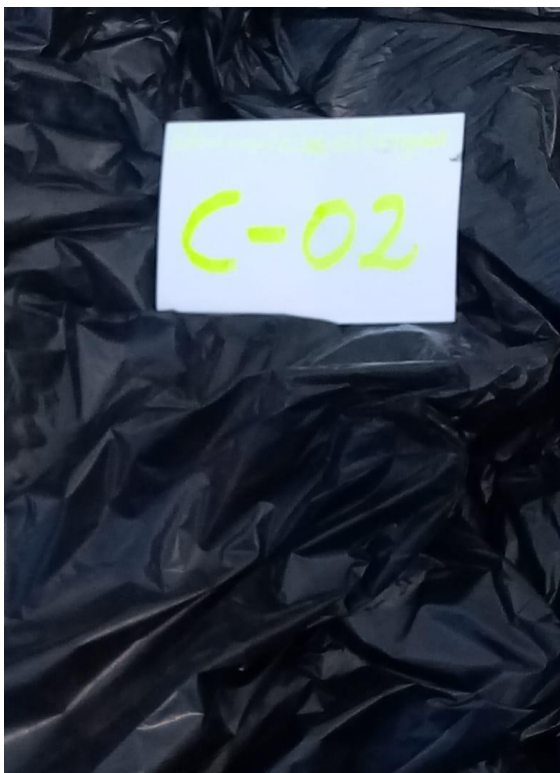


Anexo N° 6. Medición de cilindro.



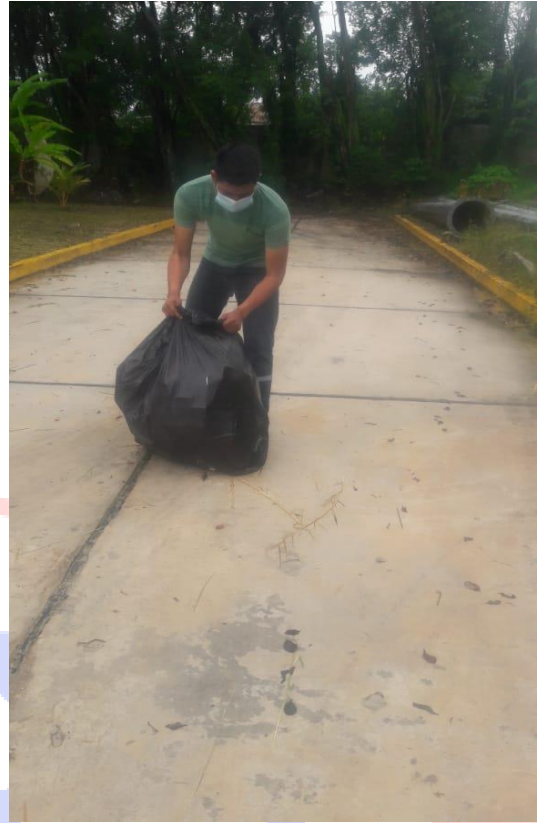
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Anexo N° 7. Codificación de las bolsas.



“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Anexo N° 8. Recojo de residuos sólidos.



“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Anexo N° 9. Clasificación de residuos.



Anexo N° 10. Encuestas realizadas.

FORMATO DE ENCUESTA DOMICILIARIA

FORMATO DE ENCUESTA DE MANEJO DE RESIDUOS DOMICILIARIOS

I. DATOS GENERALES

Encuestado: *Jerson Pacaya Ahumari*

Dirección: *Santa Rosa*

Zona:

Servicios Básicos: Agua ☒ Teléfono ☐

Desagüe ☐ Luz ☒

II. DATOS ESPECÍFICOS:

1. ¿Cuántas personas viven en su domicilio?

2 mayores

2. ¿Qué tipo de depósito usa para almacenar su basura?

a. Baldes plásticos

b. Cartones

c. Costales

☒ d. Bolsas plásticas

e. Otros

3. ¿Recibe usted el servicio de limpieza pública?

Sí:

☒ No:

4. ¿Cuántas veces por semana y a qué pasa el camión recolector por su casa?

Días	1	2	3	4	5	6	7	No pasa
Hora	<i>Todos los días</i>							

5. ¿Cuántas veces bota la basura en una semana?

1	2	3	4	5	6	7
	☒					

6. ¿Qué objetos que se podría considerar “basura”, usted reutiliza?

Botellas plásticas	Bolsas plásticas	Papel	Cartón	Metales	Otros
☒					

7. ¿Qué hace con los artículos de plásticos, cartón y papel de los productos que usa?

☒ a) Lo bota b) Lo reutiliza c) Lo guarda

8. ¿Sabe usted cual es el destino final de su basura?

Si: ☐ No: ☒

9. ¿Quién realiza la limpieza de las calles?

a. Municipalidad b. Empresa privada c. Usted

10. ¿Qué opina de la labor municipal con respecto a la limpieza pública?

Excelente	Bueno	Regular	Malo	Pésimo
	☒			

11. ¿Paga arbitrios por servicio de limpieza?

Si ☐ No ☒

12. ¿Estaría dispuesto a pagar por un buen servicio?

Si ☐ No ☒

13. ¿Cuánto mensual?

☒ a. S/. 6 b. S/. 7 c. S/. 8 d. S/. 9

14. ¿Separa la basura generada en su hogar?

☒ ¿por qué?: Porque, no que residuos puede estar generando de todo los días en mi hogar

No, ¿por qué?:

15. ¿Es consciente de que la basura puede impacto negativo a su salud?

Si ☒ No ☐

FORMATO DE ENCUESTA DOMICILIARIA

FORMATO DE ENCUESTA DE MANEJO DE RESIDUOS DOMICILIARIOS

I. DATOS GENERALES

Encuestado: *Hilda Guerra Tamani*

Dirección: *Santa Rosa*

Zona: *M2-D-L2*

Servicios Básicos: Agua ☒

Teléfono ☐

Desagüe ☐

Luz ☒

II. DATOS ESPECÍFICOS:

1. ¿Cuántas personas viven en su domicilio?

6 personas

2. ¿Qué tipo de depósito usa para almacenar su basura?

☒ Baldes plásticos

b. Cartones

c. Costales

d. Bolsas plásticas

e. Otros

3. ¿Recibe usted el servicio de limpieza pública?

☒

No:

4. ¿Cuántas veces por semana y a qué hora pasa el camión recolector por su casa?

Días	1	2	3	4	5	6	7	No pasa
		☒						
Hora	<i>No tiene horario</i>							

5. ¿Cuántas veces bota la basura en una semana?

1	2	3	4	5	6	7
☒						

6. ¿Qué objetos que se podría considerar "basura", usted reutiliza?

Botellas plásticas	Bolsas plásticas	Papel	Cartón	Metales	Otros
☒					

7. ¿Qué hace con los artículos de plásticos, cartón y papel de los productos que usa?

☒ a) Lo bota b) Lo reutiliza c) Lo guarda

8. ¿Sabe usted cual es el destino final de su basura?

Si: ☐
No: ☒

9. ¿Quién realiza la limpieza de las calles?

a. Municipalidad b. Empresa privada c. Usted

10. ¿Qué opina de la labor municipal con respecto a la limpieza pública?

Excelente	Bueno	Regular	Malo	Pésimo
	☒			

11. ¿Paga arbitrios por servicio de limpieza?

Si ☐ No ☒

12. ¿Estaría dispuesto a pagar por un buen servicio?

Si ☐ No ☒

13. ¿Cuánto mensual?

☒ a. S/. 6
b. S/. 7
c. S/. 8
d. S/. 9

14. ¿Separa la basura generada en su hogar?

☒ ¿por qué?: Porque, no que residuos puedo estar generando de todo los dias en mi hogar

No, ¿por qué?:

15. ¿Es consciente de que la basura puede impacto negativo a su salud?

Si ☒ No ☐

Fuente propia.