



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Gestión de residuos sólidos urbanos y el impacto ambiental en un  
asentamiento humano de Piura, 2022

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**  
Ingeniero Industrial

**AUTOR:**

Cortez Silupu, Wilson Alberto ([orcid.org/0000-0002-1271-1163](https://orcid.org/0000-0002-1271-1163))

Guerrero Zapata, Jhon Harry ([orcid.org/0000-0003-0014-2933](https://orcid.org/0000-0003-0014-2933))

**ASESOR:**

Mgst. Purihuaman Leonardo, Celso Nazario ([orcid.org/0000-0003-1270-0402](https://orcid.org/0000-0003-1270-0402))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de gestión de la seguridad y calidad

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

**PIURA – PERÚ**

**2022**

## **Dedicatoria**

A DIOS por darnos la vida y poder seguir cumpliendo nuestras metas.

A nuestros padres y hermanos, por enseñarnos el camino hacia la superación, ser ejemplo de disciplina y perseverancia, por estar presente en todo momento apoyándonos en nuestra educación y por inculcarnos valores éticos y morales.

A nuestras esposas e hijos, por ser el motivo para hacer las cosas bien y superarnos día a día.

## **Agradecimiento**

Dar gracias a Dios por brindarnos la salud y vida para cumplir este desafío, el cual lo hemos podido culminar satisfactoriamente.

Asimismo, agradecer a nuestros docentes quienes con su empeño y dedicación impartieron conocimientos para llevar a cabo este proyecto.

Por último, agradecer a las personas del asentamiento humano, por brindarnos toda su disposición pertinente para realizar con éxito este proyecto.

## Índice de Contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	12
III. METODOLOGÍA .....	15
3.1 Tipo y diseño de investigación .....	15
3.2 Variables y operacionalización: .....	16
3.3 Población, muestra y muestreo .....	16
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	17
3.5 Procedimientos .....	18
3.6 Métodos de análisis de datos .....	18
3.7 Aspectos éticos .....	19
IV. RESULTADOS.....	20
V. DISCUSIÓN .....	50
VI. CONCLUSIONES .....	54
VII.RECOMENDACIONES.....	55
REFERENCIAS.....	56
ANEXOS .....	61

## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> .....	12
<i>Caracterización y tipos de impactos ambientales</i> .....	12
<b>Tabla 2</b> .....	13
<i>Código de colores para acopio de RSU</i> .....	13
<b>Tabla 3</b> .....	31
<i>Matriz de Leopold para medir el impacto ambiental</i> .....	31
<b>Tabla 4</b> .....	33
<i>Generación per cápita de RSU</i> .....	33
<b>Tabla 5</b> .....	34
<i>Composición física de los RSU de un Asentamiento Humano de Piura</i> .....	34
<b>Tabla 6</b> .....	45
<i>Precios Propyectados de Material Comercializado</i> .....	45
<b>Tabla 7</b> .....	46
<i>Matriz de Leopold de aplicarse la propuesta de gestión de RSU</i> .....	46
<b>Tabla 8</b> .....	48
<i>Aprovechamiento económico de los residuos inorgánicos</i> .....	48

## Índice de gráficos y figuras

<b>Figura 1</b> .....	10
<i>Manipulación de RSU según la Ley N ° 27314</i> .....	10
<b>Figura 2</b> .....	13
<i>Etapas de caracterización de RSU</i> .....	14
<b>Figura 3</b> .....	20
<i>Resultados de la dimensión segregación</i> .....	20
<b>Figura 4</b> .....	21
<i>Resultados de la dimensión almacenamiento</i> .....	21
<b>Figura 5</b> .....	22
<i>Resultados de la dimensión recolección</i> .....	22
<b>Figura 6</b> .....	23
<i>Resultados de la dimensión valorización</i> .....	23
<b>Figura 7</b> .....	24
<i>Resultados de la dimensión transporte</i> .....	24
<b>Figura 8</b> .....	25
<i>Resultados de la dimensión transferencia</i> .....	25
<b>Figura 9</b> .....	26
<i>Resultados de la dimensión tratamiento</i> .....	26
<b>Figura 10</b> .....	27
<i>Resultados de la dimensión disposición final</i> .....	27
<b>Figura 11</b> .....	29
<i>Diagrama de Ishikawa</i> .....	29
<b>Figura 12</b> .....	36
<i>Flujograma propuesto para la gestión de RSU</i> .....	36
<b>Figura 13</b> .....	38
<i>Formato para la cuantificación de los RSU diario</i> .....	38
<b>Figura 14</b> .....	39
<i>Cronograma de Actividades</i> .....	39
<b>Figura 15</b> .....	40
<i>Codificación de colores para contenedores según tipo de residuo sólido</i> .....	40

## Resumen

La investigación desarrollada tuvo como objetivo general evaluar la gestión de RSU para reducir el impacto ambiental en un asentamiento humano de Piura, 2022. El tipo de investigación fue aplicada, con nivel explicativo y diseño no experimental. La población estuvo conformada por 320 familias de un asentamiento humano de Piura. La técnica empleada consistió en la encuesta y el análisis documental. Como resultados se realizó la propuesta para la gestión de RSU del asentamiento Humano de la ciudad de Piura tomando en cuenta los componentes caracterización, capacitaciones, disposición y valor económico. También se encontró un valor del impacto ambiental de -183 que de implementarse la propuesta pasaría a un valor de -126, es decir mejoraría en un 31.14%. Concluye que la contaminación ambiental se debe a un mal manejo de los RSU domiciliarios.

•  
**Palabras clave:** gestión de residuos, impacto ambiental, asentamiento humano.

## **Abstract**

The research carried out had the general objective of evaluating solid waste management to reduce the environmental impact in a human settlement in Piura, 2022. The type of research was applied, with an explanatory level and non-experimental design. The population consisted of 320 families from a human settlement in Piura. The technique used consisted of the survey and documentary analysis. As results, the proposal for the management of solid waste from the Human settlement of the city of Piura was made, taking into account the components characterization, training, disposal and economic value. An environmental impact value of -183 was also found, which, if the proposal were implemented, would rise to a value of -26, that is, it would improve by 31.14%. It concludes that environmental contamination is due to poor management of household solid waste.

**Keywords:** waste management, environmental impact, human settlement.



## **I. INTRODUCCIÓN**

En el mundo, durante la última década, se generaron aproximadamente 9,5 mil millones de Toneladas de Residuos Sólidos Urbanos (RSU). De estos, aproximadamente la mitad permanecieron sin cambios; es decir, residuos que quedan como estaban cuando se desecharon sin ser reciclados, recolectados o dispuestos (Infobae, 2017). Entre las principales causas del derroche se encuentran el crecimiento poblacional y la crisis provocada por el Covid19 en el mundo, que ha desencadenado el consumo masivo de artículos de primera necesidad y el uso masivo de mascarillas y dispositivos de desinfección, todo ello acompañado a las dinámicas tendencias de consumo.

Además, existe una tendencia mundial que ha sido, buscar minimizar el impacto ambiental negativo originado por el exceso de RSU urbanos, gestionar adecuadamente se ha convertido no solo en tendencia de nuestro siglo, sino también en una política que obliga a la población y a las empresas a permanecer vigentes en el futuro respecto a su comportamiento para la sostenibilidad y métodos de reducción, reutilización y reciclaje.

La contaminación provocada por la generación de RSU es un problema que ha ido creciendo desproporcionadamente a lo largo de los años y que sin duda afecta al medio ambiente. Perú no es ajeno a este problema ambiental, ya que los residuos de los habitantes de la ciudad no son debidamente segregados y la mayoría termina en vertederos o son incinerados sin considerar que deben ser clasificados para minimizar el impacto al ecosistema.

La unidad de análisis fue un Asentamiento Humano ubicado en el departamento de Piura, cuya idiosincrasia en el sector ambiental será descrita en la investigación desarrollada, como es la falta de gestión de RSU, la cantidad de desechos que genera anualmente nos darán una perspectiva de lo que representa el futuro de algunos asentamientos humanos en cuanto al impacto ambiental.

La situación descrita obedece a una no adecuada segregación de RSU por la falta de

una gestión que asegure el correcto tratamiento de estos y que a su vez permita reducir el impacto del medio ambiente que desde ya está duramente golpeado. De continuar este problema, la población en estudio corre el riesgo de contraer enfermedades con cierto grado de severidad por la contaminación a la que está expuesta.

Ante ello, fue necesario investigar acerca de una gestión de RSU que se adecue al contexto del asentamiento humano que permita reducir el impacto ambiental. Así la población tendrá una mejor calidad de vida y estarán sensibilizados de la importancia de una efectiva segregación de RSU para que de sobremanera no se impacte el medio ambiente.

Para ello se identificó el problema general: ¿Cuál es el nivel de incidencia de la gestión de Residuos Sólidos Urbanos en el impacto ambiental de un Asentamiento Humano de Piura, 2022? Se plantearon las siguientes preguntas específicas: ¿Cuál es la escala de valoración en la cual se ubica la gestión de RSU?, ¿Cuál es el nivel del impacto ambiental presentado en un Asentamiento Humano de Piura? y ¿cuál es la influencia de las dimensiones de la gestión de RSU en el impacto ambiental?

Cómo justificación del estudio, se buscó contribuir con el análisis de la cantidad generada, su volumen y el tiempo en que se produce y la forma en que debe ser gestionado para evitar seguir impactando el medio ambiente, y a su vez se genere un comportamiento de las personas hacia el cuidado responsable de los desechos. Este proyecto aportó beneficios ambientales, sociales y económicos, tales como: reducir la cantidad y los niveles de residuos peligrosos, conservar los recursos naturales, mejorar la cultura ambiental en el asentamiento humano, cambiar los hábitos y prácticas de las personas, aumentar los ingresos de los encargados formales del reciclaje y mejorar el costo por recolectar y disposición final.

El objetivo general consistió en evaluar la gestión de RSU para reducir el impacto ambiental en un asentamiento humano de Piura, 2022. Para lo cual se desarrollaron los objetivos específicos: (1) realizar el diagnóstico del impacto ambiental

en el Asentamiento Humano, (2) proponer la gestión de RSU en el asentamiento humano, (3) determinar el porcentaje de reducción de la contaminación ambiental en el asentamiento humano y (4) realizar la evaluación económica de la aplicación de la propuesta.

La hipótesis general se plantea: La Gestión de Residuos Sólidos Urbanos influye en el impacto ambiental de un Asentamiento Humano de Piura.

## II. MARCO TEÓRICO

Ozturk & Dincer (2020) en el artículo presentado en la base de datos WoS proponen un sistema de gestión de residuos para ciudades metropolitanas y presenta un análisis termodinámico y evaluación de emisiones de una planta de incineración de RSU urbanos que opera con residuos recogidos de los 37 municipios de la ciudad de Estambul, Turquía. Un análisis termodinámico del sistema propuesto muestra que con la incineración de RSU se obtienen 53,72 MW de generación eléctrica y el calor de 99,4 MW para calefacción urbana. Las eficiencias energéticas y de exergía de la planta son del 55,5% y 35,4%, respectivamente. Se calcula la tasa de destrucción de la exergía para cada componente de la planta y su variación con la temperatura ambiente. La tasa máxima de destrucción se produce para la cámara de combustión como 44,02 MW. Según la evaluación de emisiones, el CO<sub>2</sub> total la emisión es de 45 500 toneladas por año y este valor se puede reducir a 4550 toneladas por año con la adición de unidades de captura y almacenamiento de carbono. El otro liberó emisiones de la planta de incineración como CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CO, NH<sub>3</sub>, y los compuestos orgánicos volátiles no metanos (COVNM) son 0.15, 34.36, 201.03, 16.08 y 20.10 toneladas por año, respectivamente.

Ghosh y Ng (2021) a través de su artículo publicado por WoS sobre rellenos sanitarios y las estaciones de transferencia utilizando el Sistema de Información Geográfica. Los rellenos sanitarios y las estaciones de transferencia de 2017 y 2020 se trazaron contra el área de tierra de la división del censo, el presupuesto anual y la densidad de población para estudiar los cambios temporales. Saskatchewan fue testigo de una reducción del 54 % en la cantidad de vertederos y un aumento del 55 % en la cantidad de estaciones de transferencia entre 2017 y 2020. El reemplazo de vertederos por estaciones de transferencia es más notable en las divisiones 8, 9 y 16. Se realiza un análisis de regresión, y la operación de cierre del vertedero no muestran una correlación obvia con el área de tierra de la división, el presupuesto anual o la densidad de población. La división rural 18, que representa el norte de Saskatchewan, tiene aproximadamente el 45% de la superficie terrestre de la provincia y tiene la densidad de población más baja. Los hallazgos sugieren que se requieren diferentes

estrategias de gestión de residuos para las áreas urbanas y rurales. Los resultados de este estudio ayudarán a los formuladores de políticas a implementar mejor las estrategias de gestión de RSU.

Mora y Molina (2018) en el artículo recuperado de WoS presentan la investigación realizada en el Parque Histórico Guayaquil (PHG), para diagnosticar las prácticas de manejo de residuos realizadas en dicho establecimiento. Se logró a través de la caracterización de los residuos, la verificación de su gestión de acuerdo con la normativa ambiental y la recomendación de alternativas para una óptima gestión. Durante la investigación se utilizaron métodos cualitativos y cuantitativos con un seguimiento descriptivo. La información se recopiló a través de visitas y entrevistas con personas clave. Las mediciones se tomaron durante ocho semanas y la identificación se realizó a través de un muestreo único siguiendo las directrices nacionales e internacionales. Los desechos no peligrosos reportaron un promedio de 452 kg y mostraron una relación directa entre la generación y el número de visitantes. Los muestreos únicos de residuos peligrosos y especiales se notificaron en 7,5 kg y 20 kg, respectivamente. La caracterización por categorías correspondió al 5% a residuos peligrosos, el 12% a residuos especiales y el 83% a residuos no peligrosos. Este último resultado arrojó un 45% de orgánicos, un 27% de reciclables y un 11% de no reciclables. La evaluación de la normativa ambiental reveló un cumplimiento del 36%; por lo tanto, PHG debe considerar la reanudación e implementación de procedimientos que desencadenan la gestión integral de RSU, así como la obtención de permisos ambientales.

Yang y otros (2018) publicaron en WoS la investigación realizada en China cuyo objetivo consistió en analizar exhaustivamente la eficiencia de la gestión de RSU, encontrar rutas de implementación de políticas de consumo de energía, contaminación de los elementos de la naturaleza aire, tierra y agua, así como la pérdida de servicios de alta eficiencia y el avance en la mejora de la eficiencia de gestión de RSD. Para medir la eficiencia de la gestión de RSD chino con precisión, se introdujo el modelo de análisis envolvente de datos (DEA) el cual, en la investigación, consta de tres etapas.

Según los resultados de la DEA, se empleó, para el análisis de conglomerados, el algoritmo Fuzzy c-Means en 33 ciudades típicas. El valor medio de la eficiencia del GESTIÓN DE RSD disminuyó de 0,575 a 0,544 después de realizar la eliminación del efecto del ambiente externo y la perturbación aleatoria. Se generó una disminución de 0,966 a 0,611 en el promedio de la eficiencia técnica pura, mientras que el promedio de la eficiencia de la escala paso de 0,600 a 0,907. En las localidades del centro y noreste, el promedio de la eficiencia técnica alcanzó valores bajos. En las ciudades occidentales el promedio de la eficiencia de escala fue alto mientras que la distribución de la eficiencia en el oriente fue amplia. En general, la eficiencia de la gestión de RSD aún es baja y necesita mejoras. Se encontró diferencias regionales de ella. El desempeño de la gestión de ocho ciudades piloto fue positivo, pero no significativo. Para mejorar la eficiencia de la gestión de RSD, se debe llevar a cabo una gestión diferencial para cuatro tipos de ciudades.

Sánchez y otros (2019), publicaron un artículo científico en Colombia, como principal objetivo presentó conocer la opinión de los pobladores que se localizan en la zona operada por Aguas de Bogotá S.A, sobre cómo se realiza la gestión de los RSU urbanos generados en sus domicilios. La metodología que utilizaron fue a través de 384 encuestas para conocer la opinión de cada familia de Bogotá, para ello se seleccionaron 12 localidades. Como resultados obtuvieron que el 77% de esta población tiene el conocimiento del interés de cuidar el medio ambiente, el 46.9% de la población no tiene el conocimiento de que existen máquinas que pagan por entregar botellas de plástico y de igual forma existe un 58% de la población que no conoce el correcto manejo de RSU. Como conclusión obtuvieron que, en la ciudad de Bogotá, la población no realiza la adecuada clasificación de los RSU en sus respectivos contenedores, esto se debe a que no se dan capacitaciones sobre el manejo integral de los RSU.

Wunsch y Tsybina (2021) en el artículo publicado en la base de datos WoS buscó evaluar el impacto de la introducción de diversos métodos de gestión de residuos en la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero. La evaluación

se llevó a cabo sobre el ejemplo del sector ruso de gestión de residuos. Para este propósito se elaboraron tres escenarios: básico, reactivo e innovador. Para cada escenario, se calculó la cantidad de emisiones generadas durante la gestión de residuos. Los cálculos se basaron en las Directrices de expertos sobre el cambio climático sobre inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. Los resultados del cálculo de las emisiones netas de estos gases son: 64 Mt CO<sub>2</sub>-eq. /a para el escenario básico, 12,8 Mt CO<sub>2</sub>-eq. /a para el escenario reactivo y 3,7 Mt CO<sub>2</sub>-eq. /a para el escenario innovador. Se evaluó el impacto aplicando diferentes tecnologías de tratamiento de los RSU en las emisiones de gases de efecto invernadero.

Huamaní y otros (2020) en el artículo científico publicado en Scielo llevaron a cabo una investigación de tipo descriptiva cuyo objetivo consistió en caracterizar las condiciones y factores de gestión de RSU, así como evaluar la reutilización y el costeo de ingresos por la actividad. La muestra fue aleatoria y por convivencia conformada por 267 jefes de familia encuestados en seis zonas de alta concentración poblacional. La información obtenida se analizó mediante técnicas de estadística descriptiva. Se complementa con fuentes secundarias para determinar la capacidad de generación de residuos urbanos proyectados a 10 años. Los resultados alcanzaron rentabilidad positiva en el año 2017, respecto a la generación, selección y comercialización de compost e insumos de residuos inorgánicos, por la generación anual de 75 000 TM de RSU municipales; de los cuales se aprovechó un 72%. Concluyó que estos resultados contribuyen a la sustentabilidad, mejora de los ingresos equitativos por la utilización responsable de los recursos municipales.

Amézquita (2019) propuso un sistema de gestión RSU en una universidad particular en Lambayeque, Perú. Investigación descriptiva y propositiva. La muestra estuvo compuesta por 366 estudiantes. Utilizó instrumentos de recolección como cuestionario, hoja de entrevista y hoja de registro. El valor inicial alcanzado, según la matriz de Leopold fue de -208, pasaría a un valor total de -111 produciéndose una disminución del 46,6 %.

Guzmán (2019) propuso en un distrito de Trujillo, un programa de manejo de los RSU, para disminuir los impactos ambientales negativos. Investigación descriptiva con diseño no experimental, transversal. La muestra la conformaron 96 viviendas. Se realizó observación en el sitio, entrevistas y encuestas. observaciones ínsito, entrevistas y encuestas. Encontró que la generación per cápita es de 0,53 Kg/hab. día con una proyección al 2035 de 419890 habitantes. La producción de RSU proyectadas al 2035 asciende a 220976,7 Kg/día. Alcanzando la generación de los RSU valores notables, los mismos que deben ser adecuadamente manipulados para no causar daños ambientales a la población con la generación de olores y proliferación de vectores.

Coacaya y otros (2020) en la investigación, según el artículo científico presentado en la Revista Dialnet, pretende determinar en el 2018 el impacto de los indicadores de gestión sobre el manejo integral de RSU en una municipalidad en Apurímac (Perú). Investigación correlacional, no experimental, transversal, con muestreo probabilístico. Participaron 380 pobladores a través de un formulario con 25 preguntas el cual alcanzó una fiabilidad 0,869. Se utilizó cuatro dimensiones para los indicadores de gestión y una para el manejo integral. Como contrastación de la hipótesis se encontró en el manejo integral de los RSU una influencia significativa en dicha municipalidad. El 71.3% de la población casi nunca realizó correctamente el manejo de RSU, el 0.3% casi siempre realiza el correcto manejo de RSU. Concluye que la población, evalúa negativamente los indicadores de gestión, el control de sus residuos y el manejo de sus RSU.

Bernal (2019) realizó una investigación, por seguimiento observacional, para analizar el manejo de recojo de RSU dentro de un mercado de abastos en un distrito de Trujillo. El tipo de investigación fue descriptivo, no experimental. 30 comerciantes del mercado conformaron la muestra a quienes desarrollaron un cuestionario con 12 preguntas cerradas. propuso un plan de manejo de los RSU, mediante una segregación en fuente del mercado de abastos. Utilizando los elementos que afectan



al ambiente de este lugar se realizó un adecuado plan de manejo de estos residuos, controlando de alguna manera los impactos ambientales por el inadecuado manejo y permitir el desarrollo sostenible.

Zarpan y Caro (2018) desarrollaron una investigación para la obtención del grado de magister que tuvo por objetivo proponer un programa para gestionar los RSU en una institución educativa y disminuir la contaminación ambiental. Investigación descriptiva y propositiva con una muestra de 73 docentes. Utilizó dos cuestionarios una para medir la gestión de RSU municipales (34 preguntas) y otro referido a la contaminación ambiental (13 preguntas). Encontraron deficiencias en el almacenamiento y segregación de RS en el centro educativo y en los hogares. La poca frecuencia de circulación del recolector de la municipalidad genera incomodidad entre la población, quienes optan por llevar los residuos a los botaderos, quemarlos o enterrarlos. No cuentan con reciclador y desconocen conceptos fundamentales de contaminación ambiental. Los residuos orgánicos en los diversos botaderos se descomponen, generando la aparición de diversos vectores moscas, ratas, zancudos y malos olores. Por otro lado, los residuos inorgánicos producen emanación de gases tóxicos al ser quemados; Todo esto trae como consecuencia en la población aparición de salpullidos, hongos en diferentes partes del cuerpo, males respiratorios, irritación ocular por la existencia de humo durante la quema a campo abierto, males estomacales.

Respecto a las teorías relacionadas de la investigación podemos decir que los conceptos de esta investigación están circunscritos dentro de la gestión de RSU e impacto ambiental.

Se entiende por residuo sólido todo material resultante de un desarrollo de transformación, elaboración, uso, consumo o limpieza, destinado por su productor o dueño al abandono, pudiendo (Galvis, 2016).

Un plan de gestión integral de RSU, es un documento que contiene aspectos

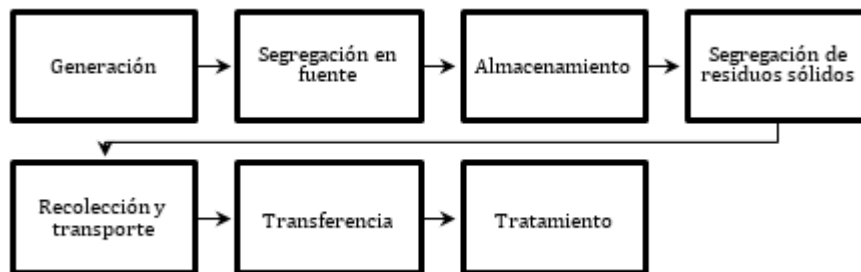
económicos, ambientales, técnicos, institucionales y legales para cada una las etapas del manejo de RSU. Es una necesidad que surge ante la presencia de problemas ambientales (Rondón, 2016).

La gestión de RSU, es un sistema que, en su caso, realiza las siguientes actividades: reducir, segregar en la fuente, reutilizar, almacenar, recolectar, comprar, transportar, procesar, transportar y disposición final de aquellas sustancias que un generador dispone según la normatividad nacional, con la finalidad de ser manejarlos mediante (Ley N.º 27314, 2016). La gestión de RSU, para la empresa, consiste en un servicio mediante el cual se recolecta, transporta y se realiza una disposición final, de acuerdo a la norma vigente (Niño y Aizaga, 2017).

De acuerdo a Ley General de RSU, la manipulación de los RSU está compuesta por las siguientes etapas (Figura 1).

### Figura 1

*Manipulación de RSU según la Ley N ° 27314*



La generación, corresponde al momento cuando se originan los residuos producto de la actividad humana. Mediante la segregación en fuente, se agrupan los residuos por similitud de características físicas para ser manipulados. Mediante el almacenamiento, se realiza un almacenamiento provisional de los desechos en estados adecuados, hasta su distribución final. A través del marketing, las empresas comercializan los residuos de la segregación. A través de la recolección y transporte,

los RSU son trasladados utilizando medios adecuados. La transferencia, realizada en una instalación preparada para descargar y almacenar temporalmente los residuos, luego, para continuar su traslado hacia su disposición final. Mediante el proceso de tratamiento se reduce o elimina su potencial peligro de daño modificando las características físicas, químicas o biológicas de los RSU. A través de la disposición final, los RSU se procesan en un solo lugar, de forma permanente, saludable y ambientalmente segura (Ley N ° 27314, 2016)

El término impacto ambiental se refiere a la modificación que toda actividad humana produce en el medio ambiente y a su incidencia negativa en términos de salud y bienestar humano (Gómez, 2013). La cantidad de gases emitidos, producidos directamente o indirectamente por una empresa o individuo relacionadas con el estilo de vida y el tipo de actividad económica, impactará en el medio (Espíndola & Valderrama, 2018 citado por Mellado y Carrasco, 2021). El impacto ambiental es un cambio en la calidad del medio ambiente debido a las actividades humanas. No todas las modificaciones cuantitativas de un factor ambiental son efectos ambientales, deben ser producidos directa o indirectamente por la actividad humana (Salvador, 2005).

Bau, y otros (2017) indican que los impactos ambientales pueden clasificarse según diversos criterios uno de ellos considera el medio y puede ser: físico, biológico y social. Para identificar y evaluar los impactos ambientales se puede aplicar el Método de Criterios relevantes Integrados (CRI). Ver Tabla 1.

**Tabla 1***Caracterización y tipos de impactos ambientales*

	<b>Características del impacto</b>	<b>Ejemplos</b>
<b>Extensión</b>	Si afecta a mucha superficie Si afecta a poca superficie	Urbanización costera Construcción vivienda
<b>Duración</b>	Si el efecto es temporal Si es permanente Si es intermitente	Ruido por una obra Balsa de residuos marinos Turismo
<b>Repercusión</b>	Sobre el objeto del impacto Sobre otros aspectos Acumulación de efectos	Desecación humedales Fauna y flora se ven afectados por la desecación Captación de aguas subterráneas
<b>Efecto producido</b>	Reversible Irreversible Recuperable No recuperable	Acumulación temporal de residuos Explotación de una cantera Explotación abusiva Eliminación de zonas de descanso de aves migratorias
<b>Tipo de daño</b>	Si es inmediato Se produce pasado el tiempo	Contaminación Residuos radiactivos de una central nuclear

La investigación del Impacto Ambiental (EIA), es el estudio que mide los efectos en el medio ambiente, realizados por una actividad humana. Cuando se supone que no se han tomado medidas (en la fase de investigación de un proyecto). Al anticiparse los posibles impactos futuros derivados de las acciones humanas el EIA tiene un carácter predictivo (MINAM, 2018). Las actividades humanas a ser evaluadas bajo el EIA consistirán en la gestión de los RSU para lo cual se debe tener en cuenta metodología general para identificar y caracterizar los impactos ambientales.

En el Marco Normativo de la investigación se considera el Decreto Legislativo 1278 y la norma ISO 14001:2015. Esta norma brinda a las instituciones un marco para la protección del medio ambiente y actuar ante las condiciones ambientales cambiantes, equilibrando las necesidades sociales y económicas (ISO, 2015). El Decreto Legislativo 1278 del 2017 aprobó la Ley de Gestión Integral de RSU que norma las pautas para la sociedad que permitan optimizar eficientemente en el uso de los materiales y lograr una gestión económica, sanitaria y adecuada en el manejo de

los RSU, sujetándola a los comienzos, lineamientos y obligaciones (D. S. No 1278-2017-MINAN, 2017).

La NTP 900.058-2019 detalla un código de colores utilizado para el acopio de RSU. Para una adecuada disposición de los RSU no municipales recomienda los colores que permiten identificar los contenedores.

**Tabla 2**

*Código de colores para acopio de RSU*

Tipo de estudio	Color
Papel y cartón	Azul
Plástico	Blanco
Metales	Amarillo
Orgánicos	Marrón
Vidrio	Plomo
Peligrosos	Rojo
No aprovechables	Negro

Según el (MINAM, 2018) para realizar la caracterización de los RSU debe llevarse a cabo un estudio de un estudio para obtener información sobre indicadores de los RSU en una determinada zona geográfica. Con esta información se planifica el manejo de los RSU en forma técnica y operativa así también como un plan administrativo y financiero del servicio de limpieza pública. Se consideran las etapas de planificación, trabajo de campo, las operaciones y el análisis de información. Figura 2.

**Figura 2**

## Etapas de caracterización de RSU



### ETAPA 1: PLANIFICACIÓN

- A. Conformación del equipo de planificación.
- B. Conformación del equipo de campo.
- C. Aseguramiento de aspectos logísticos.
- D. Identificación de las muestras por fuentes de generación.



### ETAPA 2: TRABAJO DE CAMPO Y OPERACIONES

- A. Procedimiento para la participación de los predios del estudio.
- B. Procedimiento para el manejo de las muestras.
- C. Procedimiento para el análisis de las muestras.



### ETAPA 3: ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

- A. Estimación de GPC de residuos sólidos domiciliarios.
- B. Validación de la GPC hallada.
- C. Estimación de generación de residuos sólidos no domiciliarios.
- D. Estimación de generación de residuos sólidos especiales.
- E. Estimación de la generación total de residuos sólidos municipales.
- F. Estimación de la composición de residuos sólidos.
- G. Estimación de la densidad de residuos sólidos.
- H. Estimación de la humedad de residuos sólidos.

### III. METODOLOGÍA

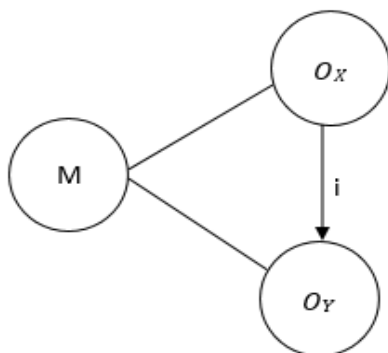
#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

##### Tipo de investigación

De acuerdo a su propósito, esta investigación fue de tipo aplicada, porque permitió resolver problemas, utilizando y aplicando conocimientos científicos (Charaja, 2018). De enfoque cuantitativo porque se realizó la recolección de datos para luego de analizarlos se verificó la hipótesis estadísticamente (Hernández y Mendoza, 2018).

##### Diseño de investigación

El diseño consiste en aquella estrategia que permite recolectar la información necesaria para la investigación (Álvarez, 2020). El diseño empleado corresponde a no experimental, puesto que no se manipularon ni se realizó control alguno sobre las variables. La realización de las mediciones fue de tipo transversal, debido a que se analizó la incidencia en un tiempo determinado. De acuerdo a su alcance fue descriptivo porque se describieron fenómenos o situaciones, para luego analizarlas y saber cómo se manifiesta cada uno de ellos, también nos ayudó a saber cómo se comporta cada una de las variables y cuáles fueron los factores y las características del problema en estudio y en base a eso se realizó un análisis de datos y explicaron las causas (Hernández & Mendoza, 2018).



Dónde:

M: Muestra conformada por las familias de un Asentamiento Humano de Piura

$O_x$ : Resultados de la variable gestión de RSU.

$O_y$ : Resultados de variable impacto ambiental.

### **3.2. Variables y operacionalización**

#### **Variable 1: Gestión de RSU**

Es una variable, de categoría cuantitativa, que desempeña el rol independiente. Según la Ley N. ° 27314 (2016), es un sistema que realiza, según corresponda, las siguientes actividades: “generación, segregar en la fuente, reutilización, almacenamiento, recoger, comercialización, transportar, tratar, transferir y disposición final” de aquellas sustancias que un generador dispone en relación a lo establecido en la Ley.

#### **Variable 2: Impacto ambiental**

Variable de categoría cuantitativa. Corresponde a la variable dependiente de la investigación, y consiste en la modificación de la calidad ambiental originada por una actividad humana. No todas las modificaciones cuantificables de un factor ambiental son consideradas como impactos ambientales, sólo en el caso de originarse directa o indirectamente por una actividad humana (Salvador, 2005).

### **3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis**

#### **Población:**

La población es una colección infinita o finita de objetos con características comunes o similares entre sí (Arias y Covino, 2021). La finalidad de la investigación consistió en estudiar a las familias de un asentamiento humano de la ciudad de Piura. Conformada por 320 familias a quienes se estudiaron en esta investigación mediante una muestra.

- **Criterios de inclusión:** personas mayores de 18 años, que sean residentes en el asentamiento humano y que habiten con una antigüedad de 5 años.



- **Criterios de exclusión:** personas menores de 18 años y que no residan en el asentamiento humano.

### **Muestra:**

Una muestra es un grupo representativo de la población cuando no se puede trabajar con el total de la población (Pimienta y de la Orden, 2017). Se determinó mediante la expresión:

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

Donde el tamaño de la muestra será de 175 familias.

### **Muestreo:**

El muestreo fue aleatorio simple tomando como base las direcciones de las casas del asentamiento humano y mediante la función aleatorio de MS Excel se extrajeron las 175 familias de estudio de un total de 320.

### **Unidad de análisis:**

El poblador del asentamiento humano de la ciudad de Piura.

## **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **Técnicas de recolección de datos**

Una técnica es un proceso que se lleva a cabo de acuerdo a un plan preestablecido, en base a los objetivos propuestos y el procedimiento para la recolección, donde se incluyen la ubicación de los sujetos y de las fuentes de información (Gallardo, 2017). En la investigación se utilizó la encuesta, dirigida a las familias del asentamiento humano y una entrevista dirigida al encargado de medio ambiente de la municipalidad, para calcular el nivel de la gestión de RSU.

## **Instrumentos de recolección de datos**

Un instrumento es un recurso necesario en toda investigación que permita trasladar el hecho al dato (Cohen y Gómez, 2019). Se utilizó un cuestionario de 24 preguntas, construido de acuerdo a una escala de Likert y se empleó una guía de entrevista de ocho preguntas para determinar el estudio de la variable gestión de RSU.

### **3.5. Procedimientos**

Para el estudio se preparó un equipo de aplicadores quienes realizaron el levantamiento de los datos, se aplicó la prueba piloto del cuestionario con el fin de garantizar la confiabilidad del instrumento. Se analizaron los datos recogidos mediante los instrumentos, para luego en base a ellos se llegaron a las conclusiones, finalmente se discutieron los resultados con los de los antecedentes y las teorías relacionadas y de esta manera se redactaron las conclusiones y recomendaciones.

### **3.6. Método de análisis de datos**

Para analizar la información se consideró la forma en que se planteó el problema, los métodos y las técnicas empleadas para recopilar los datos, así como las hipótesis (Escobar y otros, 2018). La elaboración del cuestionario, así como su verificación se realizaron en etapas individuales. La verificación se efectuó después de la entrevista permitió corregir los errores ocurridos en la culminación del cuestionario, consultando al entrevistador momentos después de la entrevista para dilucidar aspectos puntuales. Los resultados del cuestionario fueron sistematizados y almacenados en archivos de MS Excel los cuales se analizaron empleando gráficos de barras. Para determinar la normalidad de los valores encontrados, se utilizó el programa informático IBM SPSS. Este programa se utilizó para calcular el coeficiente Alfa de Crombach en la determinación de la fiabilidad del cuestionario.

### **3.7. Aspectos éticos**

Se utilizó el principio de confidencialidad protegiendo la identidad de los informantes. Se analizaron los resultados objetivamente. Se respetaron las fuentes, según el principio de la originalidad todas las fuentes bibliográficas fueron citadas. Por el principio de la protección de los datos se resguarda toda la información proporcionada por los informantes.

## IV. RESULTADOS

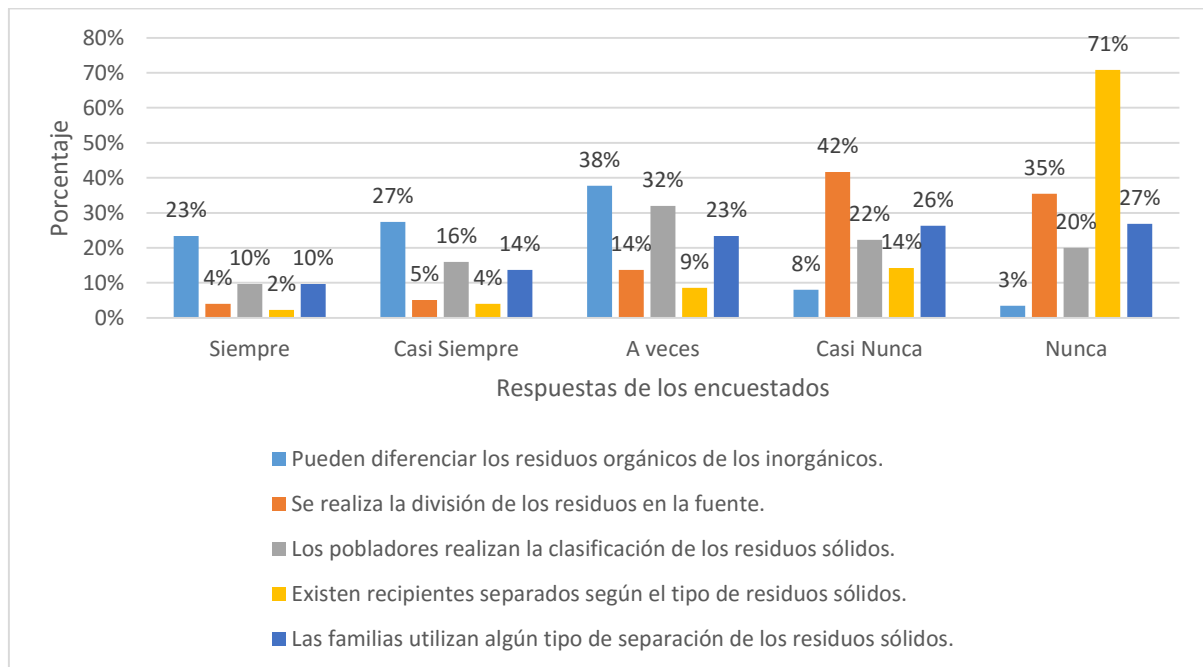
### 4.1. Diagnóstico del impacto ambiental

Para realizar el diagnóstico se tuvo en cuenta por un lado como se está realizando la gestión de RSU del Asentamiento Humano y por otro lado el nivel de contaminación ambiental medida con la Matriz de Leopold.

Para Identificar la escala de valoración en la cual se ubica la gestión de RSU se aplicó la encuesta a la población del Asentamiento Humano. Los resultados de la encuesta, por cada una de las dimensiones se muestran en las figuras 3 hasta la 10.

**Figura 3**

*Resultados de la dimensión segregación*

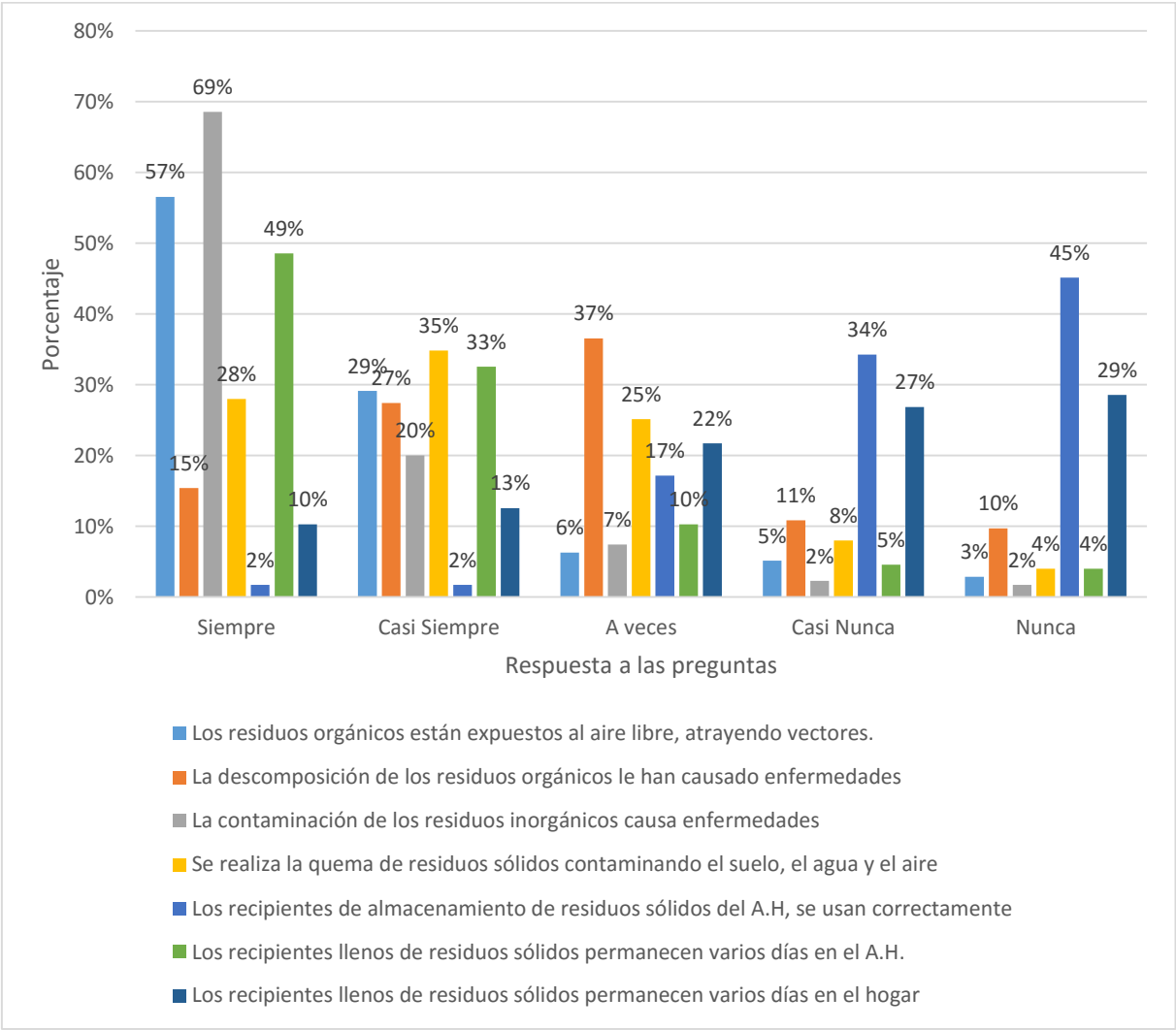


Fuente: Cuestionario aplicado a los pobladores del Asentamiento humano.

Se observa en la figura 1 que respecto a la diferenciación de los residuos orgánicos e inorgánicos se precisa que un 50% de la población tiene estos conocimientos, mientras que el otro 50% no hace diferenciación de estos tipos de residuos, de igual forma se encuentra que un 77% de la población muy pocas veces realiza una clasificación de

sus residuos y esto se ve demostrado en la gran cantidad de residuos que se encuentran acumulados en el Asentamiento Humano, así mismo un 94% de la población manifiesta que no existen recipientes los cuales permitan la separación de sus residuos y por ultimo dentro de los hogares un 53% de la población no realiza ningún tipo clasificación a sus residuos generados.

**Figura 4**  
*Resultados de la dimensión almacenamiento*

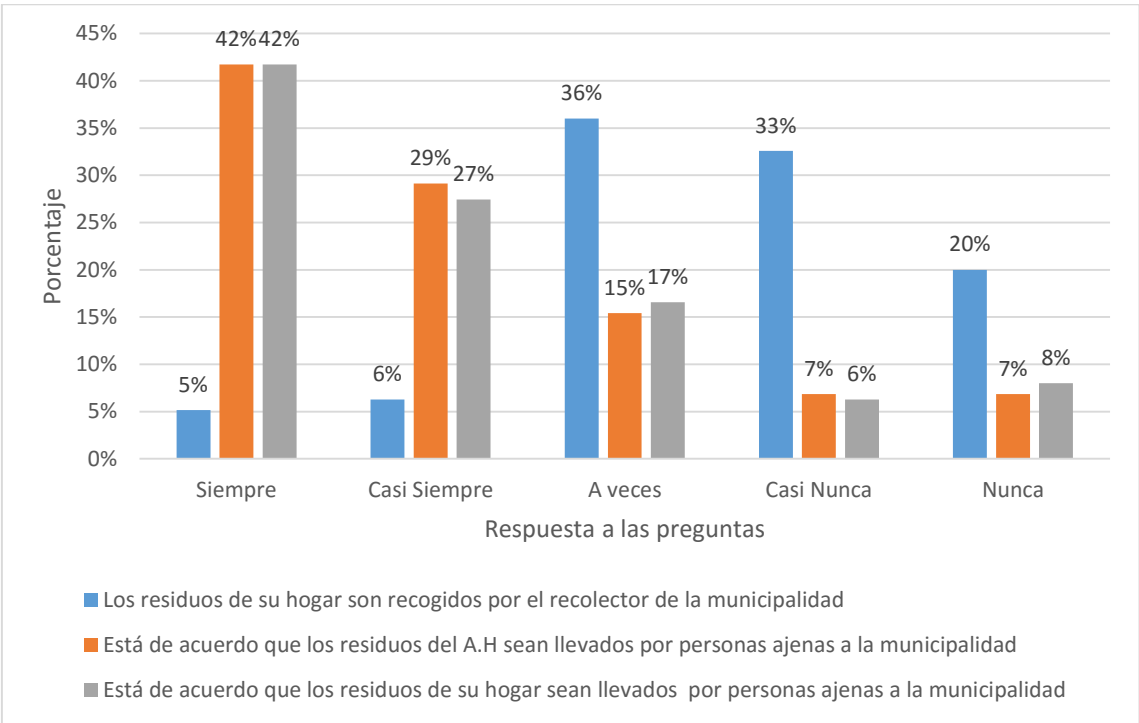


Fuente: Cuestionario aplicado a los pobladores del Asentamiento humano.

Se aprecia en la figura 2 que el 86% de la población señala que los residuos orgánicos están expuestos al aire libre lo cual es consecuente de la emisión de olores

nauseabundos y a su vez esta propensos a la atracción de vectores peligrosos para la salud y tranquilidad de la población, por otro lado un 79% de la población manifiesta que en más de una ocasión ha contraído una enfermedad producto de la descomposición de los residuos sólidos, el 96% de la población declara que se aplica la incineración de los RSU debido a la gran acumulación de estos, trayendo como consecuencia la contaminación del suelo, agua y aire debido a la emisión de gases tóxicos emanados por el humo. El 79% de la población señala que no se hace un adecuado uso de la única fuente de almacenamiento existente, debido a que los residuos son arrojados fuera de ella y lo cual dificulta el traslado de los residuos cuando lleguen a ser recogidos y por último el 91% de la población manifiesta que sus residuos permanecen por varios días en la fuente de recolección, lo cual genera gran malestar entre la población debido a que debe convivir con este problema por un largo periodo de tiempo.

**Figura 5**  
*Resultados de la dimensión recolección*

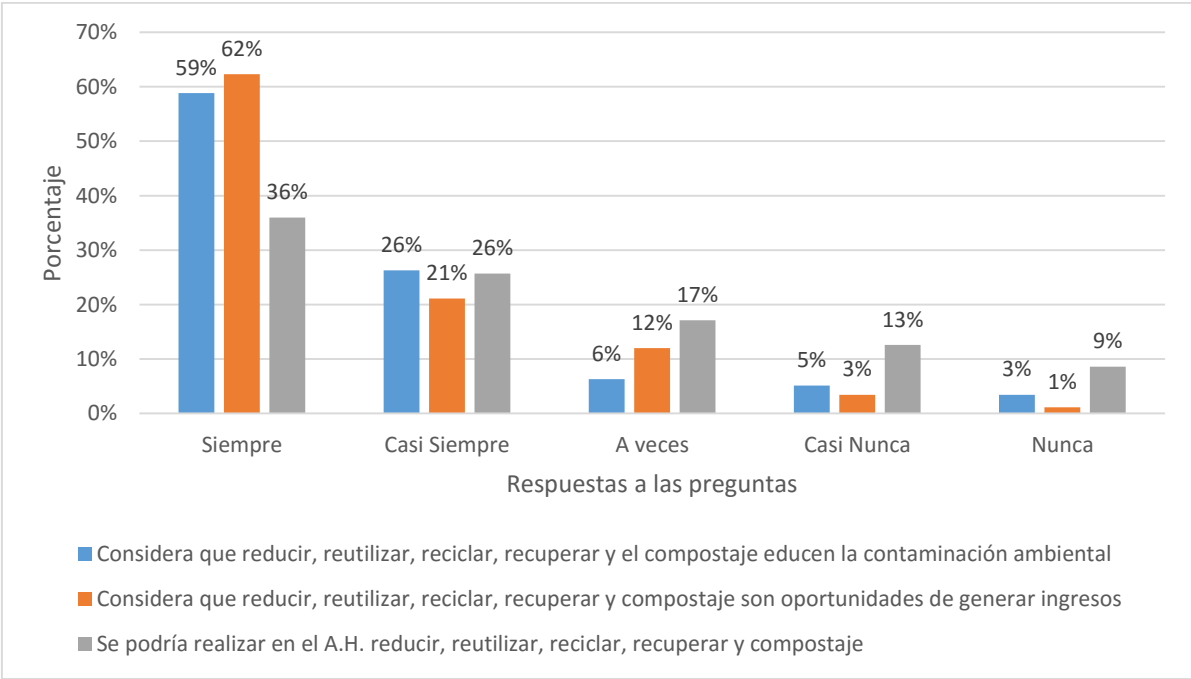


Fuente: Cuestionario aplicado a los pobladores del Asentamiento humano.

En la figura 3 se aprecia que el 89% de la población manifiesta que son pocas las oportunidades en la que los residuos de los hogares son recogidos por el carro recolector de la municipalidad, lo cual los conlleva a que estos arrojen o quemem los residuos en lugares no apropiados debido a la acumulación de residuos que ellos contienen en sus hogares, así mismo el 71 % de la población considera en estar de acuerdo que los residuos del asentamiento sean llevados por personas ajenas a la municipalidad, esto se refleja debido a que el área competente al recojo de residuos los tiene olvidados y el 86% responde que está de acuerdo que los residuos de su hogar sean trasladados por terceras personas donde inclusive están dispuestas a pagar un monto con la única finalidad de que estos residuos sean llevados cada tres días de sus hogares.

**Figura 6**

*Resultados de la dimensión valorización*

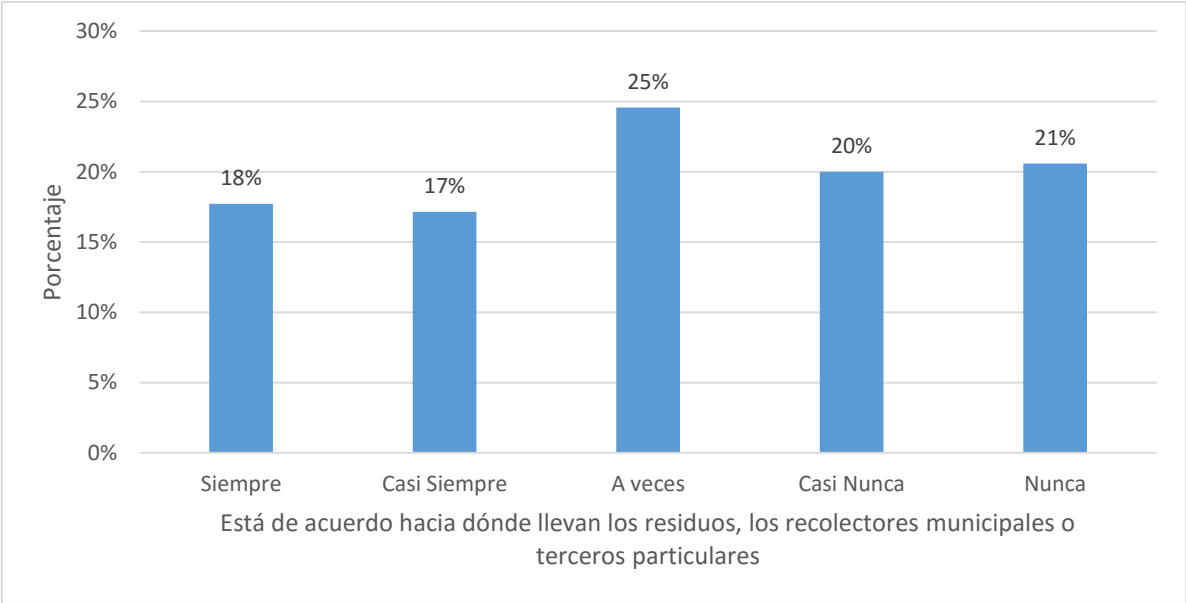


Fuente: Cuestionario aplicado a los pobladores del Asentamiento humano.

En la figura 4 se observa que el 85% de los encuestados responde que siempre considera que reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y el compostaje reducen la contaminación ambiental, por otro lado el 83% responde que siempre y casi siempre considera que reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje son oportunidades de generar ingresos y por último el 62% responde que siempre y casi siempre se podría realizar en el asentamiento el proceso reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje. Así mismo ellos consideran que para que todo esto se pueda realizar necesitan el apoyo de la municipalidad brindando fuentes de clasificación para los residuos, capacitaciones, brindándoles fuentes confiables donde ellos puedan vender sus residuos aprovechables y proporcionándoles un carro recolector que pase temporalmente por el asentamiento humano.

**Figura 7**

*Resultados de la dimensión transporte*



Fuente: Cuestionario aplicado a los pobladores del Asentamiento humano.

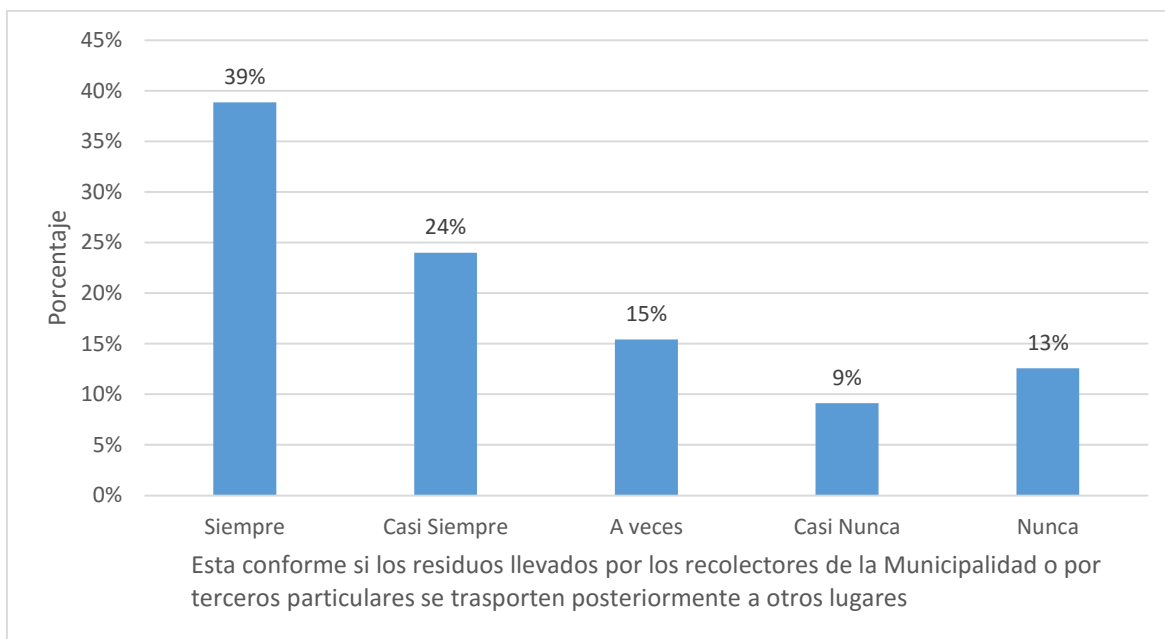
En la figura 5 sobre el transporte de los residuos existe un porcentaje compartido, donde una mitad expresa que está de acuerdo y la otra mitad en desacuerdo, esto se



debe porque la población desconoce donde son llevado estos residuos y que proceso se le da a estos.

### Figura 8

#### Resultados de la dimensión transferencia

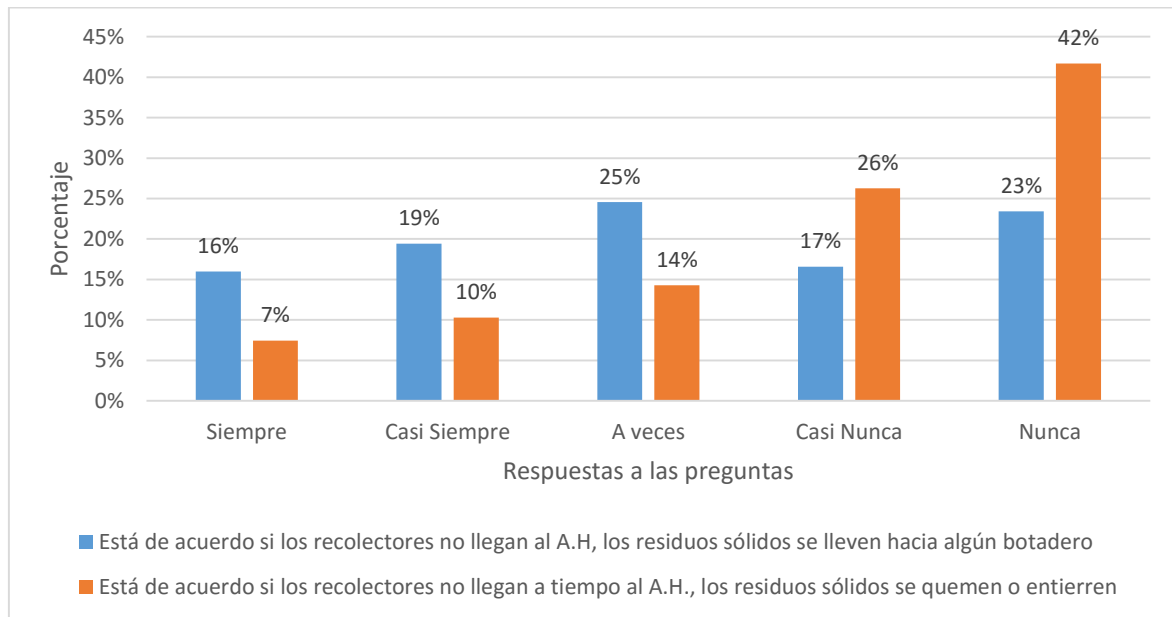


Fuente: Cuestionario aplicado a los pobladores del Asentamiento humano.

Respecto a la dimensión de transferencia de los residuos, muestra que el 63% de la población está acorde que los residuos sean trasladados a otros lugares pero siempre y cuando ese lugar cuente con las medidas pertinentes para acopiar los residuos.

**Figura 9**

*Resultados de la dimensión tratamiento*

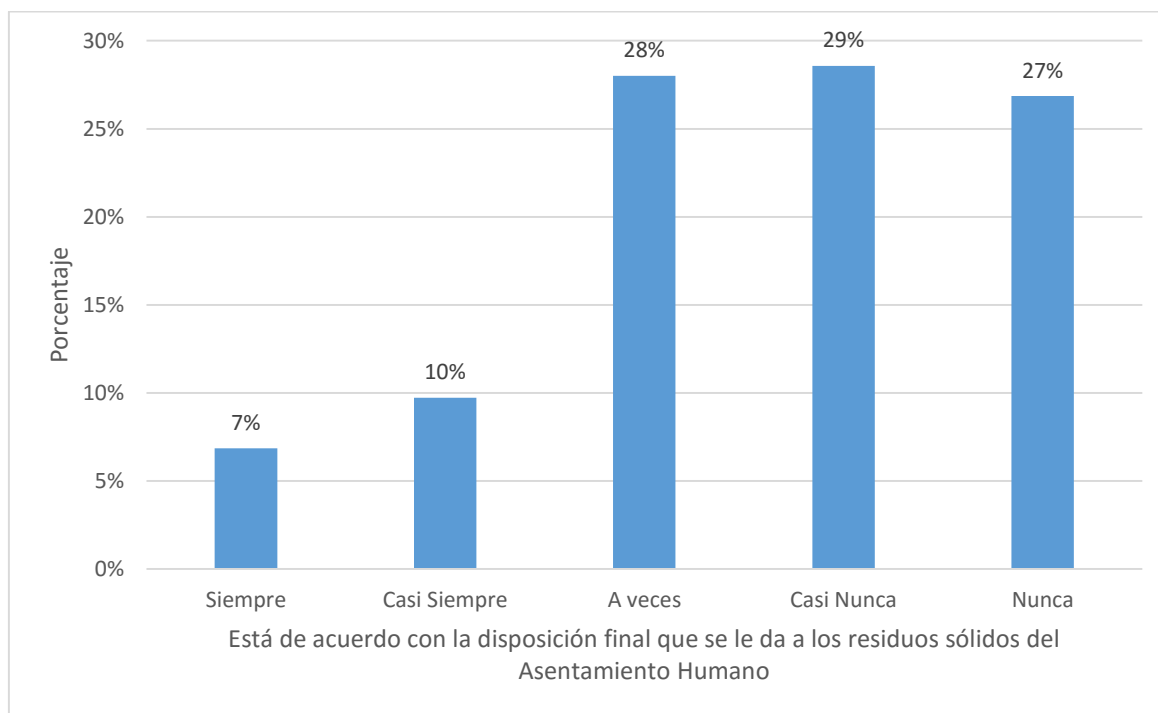


Fuente: Cuestionario aplicado a los pobladores del Asentamiento humano.

En la figura 7 se observa que el 68% de los encuestados responde que están en desacuerdo de que los residuos sean quemados o enterrados por falta de carro recolector, pero que muchas veces si lo practican por la presencia de los malos olores. EL 40% de los entrevistados se encuentra en desacuerdo que los RSU se lleven a cualquier botadero en caso que los recolectores no llegan a tiempo al Asentamiento Humano.

**Figura 10**

*Resultados de la dimensión disposición final*



Fuente: Cuestionario aplicado a los pobladores del Asentamiento humano.

En la figura 8, respecto a la disposición final, el 83% de la población se encuentra en desacuerdo debido a que ellos no se les comunica donde son derivados estos residuos.

### **Resultados de la entrevista**

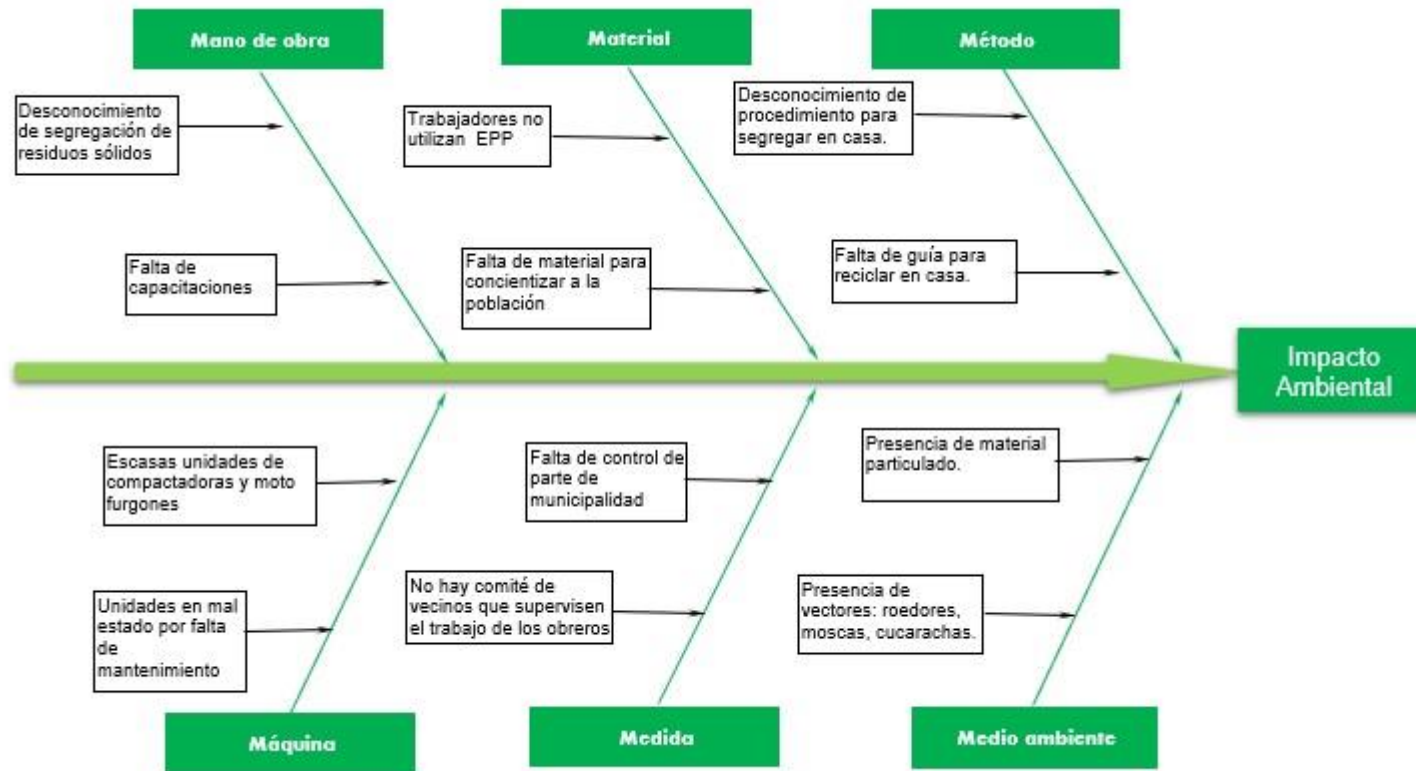
Los resultados encontrados en la entrevista señala que los RSU son recogidos por medio de máquinas compactadoras y moto furgones de manera diaria pero solo en la parte céntrica de Catacaos y en los Asentamientos Humanos son recogidos mensualmente, para luego ser trasladados al botadero de la municipalidad de Piura, la demora en el recojo de los residuos de los asentamiento humanos se debe a la sobrepoblación y la falta de máquinas compactadoras y moto furgones hace que no se abastezcan para recoger diariamente los RSU. Menciona que la municipalidad si cuenta con una gestión de RSU dado por los múltiples programas ambientales, pero

por la falta de personal operativo y presupuesto en la municipalidad es casi imposible aplicarla en todos los Asentamiento Humanos, así mismo menciona que la municipalidad si cuenta con programas de segregación en la fuente mediante Asociaciones de reciclaje, lo cual genera una economía circular a través de los residuos aprovechable, pero para que esto se lleve a implementar dentro de los Asentamientos Humanos es comenzar por la sensibilización ambiental, campañas de difusión, Marketing con mensajes de cuidado del medio ambiente, con el fin de mantener un ambiente limpio y ordenado, para que nuestros hijos puedan desarrollarse en ambientes libre de contaminación.

En base a la información recopilada con los instrumentos de recolección de datos se presenta en la figura 9 el Diagrama de Ishikawa en base a las 6M.

**Figura 11**

*Diagrama de Ishikawa*



En el diagrama de Ishikawa de la figura 9 se aprecia que en la mano de obra el personal de la municipalidad carece de conocimiento en segregación de RSU, así como no recibe capacitaciones, solo se dedica a recoger el depósito con RSU. Respecto a los materiales se observa falta de uso de EPPs de parte del personal y la municipalidad no reparte información para concientizar a la población sobre la segregación en casa. Respecto al método la población desconoce el procedimiento para segregar y reciclar en casa. Respecto a la maquinaria las unidades utilizadas en el recojo de residuos se aprecian estos están bastante deteriorados que reflejan un a falta de mantenimiento. Respecto a la medida existe falta de control tanto de la municipalidad como del comité vecinal. Respecto al medio ambiente este se ve perjudicado por la proliferación de vectores y presencia de material particulado en el ambiente.

### **Impactos generados en el actual manejo de RSU en un Asentamiento Humano de Piura**

En base a los datos obtenidos en la Matriz de Leopold y las hojas de campo se describen los principales impactos ambientales en base a cada componente ambiental y la afectación en las etapas del proceso actual de manejo de RSU de la Municipalidad.

A continuación, se evalúa el impacto ambiental mediante la Matriz de Leopold (Tabla 3).

**Tabla 3**

*Matriz de Leopold para medir el impacto ambiental*

SISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	ETAPAS DEL MANEJO DE RSU						TOTAL
			ETAPAS INTERNAS				ETAPAS EXTERNAS		
			Segregación	Almacenamiento primario	Recolección y transporte interno	Almacenamiento temporal	Recolección y transporte externo	Disposición final	
Medio Físico	Aire	Gases de descomposición				-2		-2	-14
						3		4	
		Material particulado			-1		-2	-2	-9
					1		2	2	
		Ruido			-1		-2	-2	-9
				1		2	2		
	Olores					-2	-2	-3	-21
						3	3	3	
	Suelo	Calidad del suelo						-3	-6
								2	
Agua	Aguas subterráneas							-3	-6
								2	
Medio Biológico	Fauna	Proliferación de roedores e insectos.		-1		-3	-3	-3	-28
				1		3	3	3	
Paisaje	Alteración paisajística		-1	-1	-1	-2	-2	-3	-28
			2	1	2	3	4	3	
Medio Socioeconómico	Social	Riesgo de accidentes			-2		-2	-3	-21
					3		3	3	
		Salud			-1	-1	-3	-3	-23
					3	2	3	3	
	Educación		-2	-2	-1	-1	-2	-2	-28
			3	3	3	3	2	3	
Económico	Generación de empleo			1	1	1	1	10	
				2	2	3	3		
Total			-10	-10	-14	-35	-53	-86	-183

**Medio físico**

**a. Componente aire**

1. Las presencias de gases por descomposición producen impacto en la calidad originadas por los residuos orgánicos.
2. Presencia temporal en el aire de material particulado originado por la recolección y transporte interno afectan la calidad del aire.
3. La presencia del ruido origina impacto en la calidad del aire debido a la recolección, transporte, disposición final de los residuos por los recolectores.

**b. Componente agua:**

1. La disposición final en el botadero origina impacto en la contaminación de las aguas subterráneas por la filtración en el suelo de lixiviados que contaminan el suelo.
2. La gran movilización del personal y vehículos origina impacto en la calidad del suelo durante la recolección y transporte por la compactación del suelo que deteriora la calidad.

**Medio biológico**

**a. Componente fauna y paisaje:**

1. La presencia del alto porcentaje de materia orgánica origina la presencia de roedores e insectos los que propagan enfermedades originando Impacto por la proliferación de vectores
2. Impacto al paisaje originado por el desorden que dejan los recicladores cuando los contenedores se dejan en la zona externa de las casas y algunos desechos quedan regados sobre la superficie.

**Medio socioeconómico**

**a. Componente social**

1. Impacto en la seguridad pública por la manipulación de RSU domiciliarios, que representa un riesgo para los encargados de su recolección y transporte por la presencia de objetos contaminantes como residuos hospitalarios encontrados durante la observación de la zona.
2. Impacto en la salud de la población durante la recolección y transporte interno originando por la descomposición de los residuos orgánicos y generación de material particulado, así como gases y malos olores.
3. Impacto social con respecto a la educación, los pobladores no han sido sensibilizados por la municipalidad de los problemas ambientales evidenciado por el manejo inadecuado de residuos en todas las etapas.



## b. Componente económico

4. El total de actividades para manejar los RSU impacta en el factor socioeconómico por el aumento de empleo.

## 4.2 Propuesta de la gestión de RSU

### a) Caracterización de los RSU

El estudio de se realizó tomando los datos estadísticos municipales relacionados con la cantidad y composición histórica de los RSU producidos en los domicilios.

**Tabla 4**

*Generación per cápita de RSU*

Vivienda	Número de habitantes	Kg por Día								Generación por cápita (Kg-hab.-día)
		0	1	2	3	4	5	6	7	
1	2	2.70	2.30	1.40	1.30	1.28	2.43	1.45	1.87	0.64
2	3	2.20	1.30	1.45	2.80	2.40	2.41	1.30	1.89	0.48
3	4	1.80	2.18	2.37	1.70	2.56	1.67	1.38	2.20	0.39
4	4	1.60	2.67	2.87	2.43	2,88	1.93	1.67	1.76	0.36
5	5	1.90	1.87	1.50	1.34	1.45	1.45	1.75	1.34	0.20
6	3	1.20	1.60	2.29	1.30	1.34	2.31	1.43	1.45	0.43
7	3	1.80	1.59	1.80	2.38	2.41	2,95	1.38	1.83	0.52
8	5	2.30	1.87	2.40	1.67	2.87	2.56	2.43	2.44	0.34
9	4	2.90	1.64	1.79	2.44	1.89	1.80	2.87	2.69	0.36
10	3	1.80	2.34	2.56	2.19	1.96	3.20	1.90	1.96	0.57
Total		20.20	19.36	20.43	19.55	18.16	19.76	17.56	19.43	0.43

La caracterización de estos RSU se muestra en la tabla 5.

**Tabla 5***Composición física de los RSU de un Asentamiento Humano de Piura*

Tipo	Día							Total	%
	0	1	2	3	4	5	6		
<b>Residuos aprovechables</b>	18.18	17.42	18.39	17.60	16.34	17.78	15.80	121.52	90%
Orgánicos	9.09	8.71	9.19	8.80	8.17	8.89	7.90	60.76	45%
Inorgánicos	11.82	11.33	11.95	11.44	10.62	11.56	10.27	78.99	59%
Papeles	1.20	1.30	1.40	0.90	1.60	1.40	1.50	9.30	7%
Cartones	1.12	1.45	1.39	1.70	1.32	1.23	1.48	9.69	7%
Vidrios	0.28	0.27	0.00	0.13	0.45	0.22	0.14	1.49	1%
Plásticos	3.55	3.40	3.59	3.43	3.19	3.47	3.08	23.70	18%
Tetra Briks	0.00	0.00	0.00	0.10	0.13	0.21	0.34	0.78	1%
Metales	2.20	2.40	2.60	1.50	1.90	1.80	1.40	13.80	10%
Textiles	1.70	1.90	2.10	1.76	1.50	1.60	1.40	11.96	9%
Cauchos, cuero, jebe	1.77	0.61	0.88	1.92	0.54	1.63	0.93	8.27	6%
<b>Residuos no aprovechables</b>	2.02	1.94	2.04	1.96	1.82	1.98	1.76	13.50	10%
<b>Total</b>	20.20	19.36	20.43	19.55	18.16	19.76	17.56	135.02	100%

**b) Capacitaciones a los pobladores del asentamiento humano****Alcance:**

El vigente plan de capacitación será aplicado para los pobladores del Asentamiento Humano de Piura 2022.

**Responsables:**

La Municipalidad, serán los encargados de realizar las charlas de capacitación, coordinación de los horarios y los medios por los cuales se darán las capacitaciones.

**Fines de la capacitación a los pobladores del asentamiento humano**

- Concientizar al personal sobre las causas que se tienen por el inadecuado manejo de RSU.
- Comunicar la normativa vigente que existe para el manejo de RSU.
- Llenar de conocimientos a los pobladores sobre el manejo de RSU.
- Informar sobre el proceso apropiado para la gestión de RSU

**Objetivos de la capacitación a los pobladores del asentamiento humano**

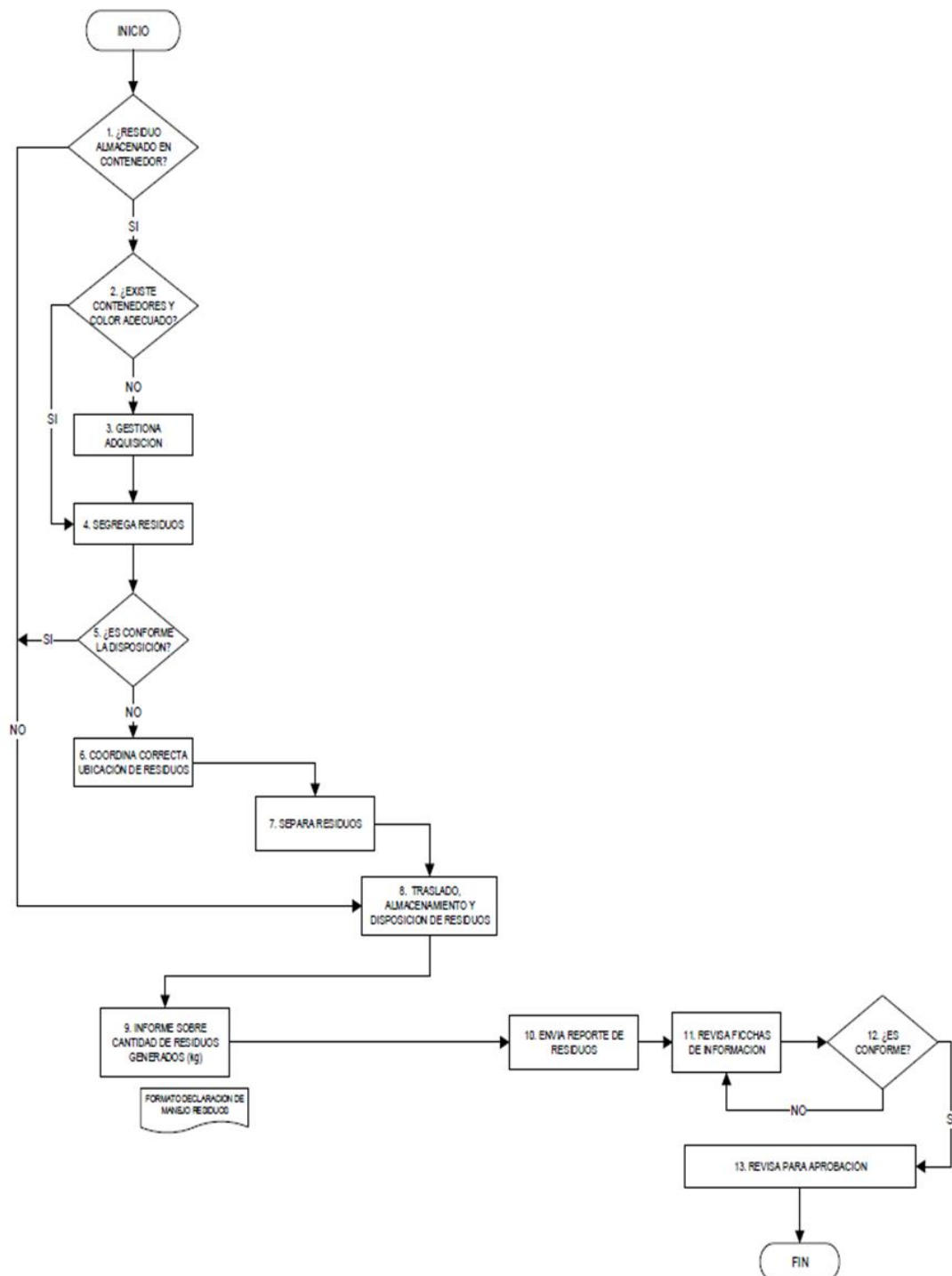
Objetivo general: Preparar al personal para que efectúe la correcta gestión de los RSU.

Objetivos específicos:

- Efectuar la tipificación de los diferentes tipos de residuos.
- Apoyar en la mejora de la gestión ambiental.
- Ayudar en la fomentación de lugares más limpios de residuos.

**Figura 12**

*Flujograma propuesto para la gestión de RSU*



## **Metas**

Capacitar a todos los pobladores que se habitan en el Asentamiento Humano.

## **Temas de capacitación**

- Plan de manejo de RSU.
- Normatividad vigente para la gestión de RSU.
- Clasificación de RSU.
- Aplicación de las 4R.
- Codificación de colores para cada tipo de residuo sólido.

## **Desarrollo de la capacitación**

### **Datos informativos**

- Lugar: Asentamiento Humano de Piura.
- Participantes: Pobladores
- Encargado: Jefe de área de saneamiento de la Municipalidad
- Expositor: Ing. Ambiental con conocimientos en seguridad y medio ambiente.

### **Tiempo estimado**

- Por cada tema de capacitación serán dos charlas, una charla por semana, con una duración de dos horas por charla.

### **Elaboración de formatos**

Para llevar una apropiada gestión de los RSU se tiene en bien la creación de formatos que permitirá llevar un registro de la cuantificación de los diversos tipos de RSU y de igual manera permitirá conocer cómo se está dando la administración de los RRSS.

### Figura 13

Formato para la cuantificación de los RSU diario

GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS										
LUGAR:										
FECHA:								N° SEMANA		
RESPONSABLE										
ITEM	TIPO DE RESIDUO	DÍA	DÍA	DÍA	DÍA	DÍA	DÍA	DÍA	TOTAL	
FIRMA DEL RESPONSABLE					FIRMA DEL JEFE DE ÁREA DE SANEAMIENTO					
OBSERVACIONES:										

**Figura 14**

*Cronograma de Actividades*

Cronograma de Actividades																									
Item	Actividad	Meses																							
		Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio			
		Semana N°				Semana N°				Semana N°				Semana N°				Semana N°				Semana N°			
		1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
1	Reunión con la Municipalidad	■	■																						
2	Reunión con el Área de Saneamiento		■																						
3	Entrega de Plan Propuesto		■																						
4	Aceptación de Plan Propuesto			■																					
5	Acondicionamiento de contenedores				■	■	■																		
6	Reunión con los pobladores						■																		
7	Capacitación del Plan Propuesto							■	■																
8	Capacitación en normatividad Vigente									■	■														
9	Capacitación en la clasificación de residuos sólidos											■	■												
10	Capacitación para la aplicación de las 4R													■	■										
11	Capacitación en codificación de colores para cada tipo de residuo sólido															■	■								
12	Capacitación en las causas y efectos que genera la mala gestión de residuos sólidos																	■	■						
13	Difusión de formatos para el control y seguimiento de la gestión de residuos sólidos																			■	■				
14	Cierre de las capacitaciones																						■		

### c) Disposición final

Se tendrán en cuenta las siguientes actividades previas a la disposición final

#### Acondicionamiento:

- Designar un lugar específico y adecuado para la colocación de contenedores.
- Compra de contenedores ecológicos para la clasificación de los RSU basada en la NTP 900.058.2019, dicha norma establece la codificación de colores a ser usados en las fuentes de acopio de RSU, con el objetivo de cerciorar la tipificación y separación de los residuos. (Figura 4)
- Los contenedores deberán contar con tapas y deben estar estacionados en zonas de fácil acceso y protegidos contra las lluvias.

#### Figura 15

*Codificación de colores para contenedores según tipo de residuo sólido*

COLOR DEL CONTENEDOR	ROTULADO	DESCRIPCIÓN
Amarillo 	Residuos Metálicos	Retazos de metales, tapas de metal, envases metálicos de alimentos y bebidas.
Plomo 	Residuos de Vidrio	Envases de vidrio, vidrios rotos y otro tipo de vidrio no contaminado.
Azul 	Residuos de papel y cartón	Papelería, cartones, sobres, periódicos, y otro tipo de papel no contaminado.
Blanco 	Residuos de Plástico	Envases de botella plástica, empaques plásticos, bolsas plásticas y otro tipo de plástico no contaminado.
Marrón 	Residuos Orgánicos	Residuos de jardinería, residuos de alimentos, residuos de frutas.
Negro 	Residuos Generales	Los residuos que no se puedan reciclar y no sean considerados como peligrosos.
Rojo 	Residuos Peligrosos	Fluorescentes, lámparas, tóner, pilas, depósitos de pinturas, tierra contaminadas, trapo contaminado.

#### Segregación:

- Para realizar una correcta segregación de los residuos, se pondrá de conocimiento a todos los pobladores sobre la ubicación de los contenedores por medio de volantes entregados en sus domicilios.



- La municipalidad deberá de capacitar e instruir a los pobladores para que puedan identificar los tipos de residuos, de esta manera puedan ubicarlos en el contenedor respectivo.
- Se tendrán que realizar coordinaciones conjuntas tanto con los pobladores, así como el responsable del área de la municipalidad, para supervisar como se está gestionado manejando los contenedores de los RSU.

#### **Almacenamiento:**

- El almacenaje de los residuos se dará en un lugar específico designado por la Municipalidad.
- Se construirá una caseta la cual debe estar correctamente señalizada con carteles lo cual permitirá su identificación. Además, esta debe estar iluminada y deberá contar con un techo protector ante el sol y lluvias.
- Aquí se encontrarán ubicados los contenedores debidamente rotulados de acuerdo a cada tipo de residuo.

#### **Recolección**

- La recolección se inicia desde el lugar donde está ubicado el punto de acopio.
- Se deberá constatar que todos los RSU se encuentran debidamente ubicados en su respectivo contenedor.
- Se deberá realizar la cuantificación de cada tipo de residuo a fin de tener una data histórica, para así poder coordinar posteriormente el recojo de los RSU de acuerdo a las cantidades dispuestas.
- Para empezar, se sugiere que debe realizarse quincenalmente.

En base al material obtenido se proponen las siguientes acciones para su aprovechamiento.

Entre las alternativas para la recuperación de RSU se tienen (1) la recolección selectiva y (2) la recolección bruta. En la primera es fundamental el factor educativo orientado a la selección en la fuente, seleccionarlos y procesarlos en forma diferenciada (orgánicos e inorgánicos) conduciendo a disposición final o incineración controlada de los desechos. La segunda se enfoca en la recolección

en bruto, necesita una tecnología más costosa de separación. Por factor costos y tiempo se elegirá la primera opción.

Para tratar residuos inertes, en el primer año se implementa la infraestructura con un horizonte de 9 años. El costo es mínimo y se caracteriza por ser desmontable, fácil de trasladar y acoplar. Se empleará una instalación central de clasificación para su posterior procesamiento o venta. Estos son recibidos después de ser segregados en origen por las familias participantes. Dependiendo del crecimiento anual programado se determinará el tamaño de planta y se afinarán las operaciones de la segregación de estos residuos. Para la localización se tomará como criterio la cercanía de los consumidores, la fuente de materia prima y la minimización en el entorno del impacto.

El tratamiento de residuos orgánicos se realizará en una instalación central que recibirá los residuos durante un año y su posterior comercialización. La infraestructura necesaria requiere una inversión mínima contempla económicamente el tamaño y la operatividad de planta hasta el final del planeamiento.

El compost se obtiene mediante un proceso biológico aeróbico, mediante condiciones controladas de aireación, temperatura y humedad durante dos fases convierte los residuos orgánicos degradables en un producto que puede emplearse como abono o sustrato por su alto contenido en materia orgánica y nutrientes. Se convierte en una solución alternativa al problema de los RSU orgánicos. Existen diversas técnicas para la producción recomendándose la técnica de descomposición en pilas aéreas con ventilación natural por ser sencillo. Barato y eficiente el proceso. El uso como fertilizante proporciona muchas ventajas frente a los ya fertilizantes químicos. Entre ellas se tiene una mejora de las propiedades físicas (permeabilidad, hídrica y gaseosa) y químicas del suelo (mejor la capacidad de intercambio catiónico del suelo. Así también como la actividad biológica del suelo (activa en índice de fertilidad de un suelo).

En la etapa piloto se probarán tres alternativas: con volteos dos veces por semana, cada 10 días y cada 14 días incorporando un inóculo consistente en una mezcla de varias enzimas. La frecuencia depende de la variación de la

temperatura en las pilas para asegurar la eliminación total de microorganismos patógenos, también está relacionada con el tipo por lo que se hace necesario realizar pruebas piloto con los residuos y el riego debe efectuarse en forma permanente para que tenga un porcentaje de humedad constante durante todo el proceso, por lo que debe asegurarse el adecuado abastecimiento de agua.

Como una alternativa de tratamiento adicional, se aprovechará el compost no maduro para producir humus de lombriz, el cual es un fertilizante orgánico altamente rico en microorganismos y nutrientes benéficos para el suelo, lo que lo hace altamente valorizado en el mercado norteño muy utilizado para la producción de plantas y el procesamiento de instalaciones básicas.

Para el procesamiento de residuos especiales se dan ciertas pautas, en el caso de las pilas domésticas y los residuos bio contaminados es necesario hacer un estudio complementario para identificar detalladamente las estrategias técnicas y operativas a seguir.

Se debe realizar una recolección especial para las pilas domésticas mediante campañas y recolección en módulos en lugares concurridos. Luego se identificará el compuesto neutralizante para los ácidos lixiviados de las pilas. Se sumergen las pilas en bolsas de polietileno de alta densidad con el compuesto y se incrustan en bloques de concreto que servirán para bancas, bases para losas deportivas, etc.

En el caso de residuos bio contaminados su impacto es neutralizado mediante incineración en doble cámara, (con temperaturas límite de 800°C y hasta de 1250°C) trasladándose las cenizas a la zona de seguridad del relleno sanitario.

Entre las acciones a ejecutarse en un año para el procesamiento de RSU inertes se tiene la implementación de infraestructuras adecuadas para almacenar los residuos de las familias de este Asentamiento Humano. Debiéndose ajustar su rendimiento para el crecimiento del programa y en consecuencia recibir más material reciclable, en el caso del RSU orgánicos debe implementarse una infraestructura para recibir los residuos orgánicos de 3000 familias. Debe ajustarse el rendimiento el crecimiento del programa y su consecuente recepción de material reciclable.

Como un estudio complementario se evalúa la factibilidad para el tratamiento de RSU inertes considerando los resultados del estudio de pre factibilidad para el manejo de residuos inertes y del programa piloto de segregación de residuos inertes, trabajando los seis primeros meses con ingeniería de detalle para construir la infraestructura correspondiente ejecutándose para los años siguientes cuando intervenga el personal municipal. De igual manera otro para el tratamiento de RSU orgánicos y finalmente para tratar residuos especiales en base a la exploración realizada a nivel de factibilidad se evaluará un programa con las mejores alternativas de manejo de residuos especiales (hospitalarios bio contaminados, pilas, baterías y aceites quemados).

En base a los resultados obtenidos en el primer año, se plantean la operatividad en la infraestructura de tratamiento tanto de orgánicos como de inertes en transición desde el año 2 al 4 de operatividad, llegando a superar las 1000 familias participando en el programa. El estudio de factibilidad permitirá adecuar la infraestructura a una de mayor capacidad.

Se realizará la implementación de la infraestructura para que se permita el procesamiento de residuos segregados de más de 7000 familias, dejando abierta la posibilidad de que puedan recibirse residuos de otros distritos.

Se promoverá la formalización de recicladores a corto, desde la puesta en vigencia del presente Plan, en el marco de la Ley N° 29419 ***“Ley que regula las actividades de los recicladores”***.

#### **d) Valor económico**

En la tabla 6 se detallan los precios y los volúmenes de la cadena comercial interna – externa de la provincia, teniendo como eje comercial principal la provincia de Piura.

Los precios locales son los que se manejarían internamente y los precios de venta los que se manejarían entre la zona de estudio y clientes de Chiclayo, Trujillo, Lima o el Sur de Ecuador.

Estos precios se han planteado inicialmente debido al resultado de la exploración realizada en la zona de estudio y servirán para el análisis de viabilidad a realizar

posteriormente.

**Tabla 6**

*Precios Proyectados de Material Comercializado*

<b>Material</b>	<b>Precio local (sol/kg)</b>	<b>Precio venta (sol/Kg)</b>
Papel Blanco	0,50	0.70
Papel mixto	0,15	0.20
Papel periódico	0,15	0.20
Cartón	0,12	0.15
PET	0,40	0.60
Plástico Mixto	0,15	0.20
PVC	0,35	0.45
Tapas de PET	0,18	0.25
Zapatillas	0,70	1.00
Chatarra	0,15	0,20
Fierro	0,23	0,28
Bronce	3,00	3,70
Aluminio	2,70	3,10
Cobre	5,00	6,00
Antimonio	0,70	1,00
Botellas de Vidrio (docena)	2,00	2,50
Baterías Pequeñas	6,50	7,50
Baterías Medianas	14,00	15,00
Baterías Grandes	24,00	28,00

### **Modalidades de negociación proyectada**

Las principales modalidades de negociación serán:

Comercialización en el local del centro de segregación de residuos inertes y/u orgánicos de la municipalidad por la empresa comercializadora o la empresa designada para tal fin.

Los comercializadores intermedios y grandes registrados como EC-RS en DIGESA (incluida la empresa para-municipal) venderán el material en grandes volúmenes en instalaciones adecuadas y con la supervisión permanente de las autoridades competentes.

### 4.3. Reducir la contaminación ambiental en el Asentamiento Humano

De aplicarse la propuesta de gestión de RSU está influenciaría positivamente sobre el impacto ambiental en el componente ambiental económico y factor generación de RSU. También los efectos se verían en el sistema medio físico (Tabla 7).

**Tabla 7**

*Matriz de Leopold de aplicarse la propuesta de gestión de RSU*

SISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	ETAPAS DEL MANEJO DE RSU						
			ETAPAS INTERNAS				ETAPAS EXTERNAS		TOTAL
			Segregación	Almacenamiento primario	Recolección y transporte interno	Almacenamiento temporal	Recolección y transporte externo	Disposición final	
Medio Físico	Aire	Gases de descomposición				-2		-2	-8
						2		2	
		Material particulado			-1		-2	-2	-5
					1		1	1	
		Ruido			-1		-2	-2	-9
				1		2	2		
	Olores				-2	-2	-3	-14	
					2	2	2		
	Suelo	Calidad del suelo						-3	-6
								2	
Agua	Aguas subterráneas						-3	-6	
							2		
Medio Biológico	Fauna	Proliferación de roedores e insectos.		-1		-3	-3	-3	-19
				1		2	2	2	
	Paisaje	Alteración paisajística	-1	-1	-1	-2	-2	-3	-19
			2	1	2	2	2	2	
Medio Socioeconómico	Social	Riesgo de accidentes			-2		-2	-3	-21
					3		3	3	
		Salud			-1	-1	-3	-3	-16
					2	2	2	2	
	Educación		-2	-2	-1	-1	-1	-1	-23
			3	3	3	3	2	3	
Económico	Generación de empleo			1	1	1	1	20	
				5	5	5	5		
Total			-10	-10	-14	-35	-53	-86	-126

## **Medio físico**

### **a. Componente aire**

1. Disminuye el impacto en la calidad del aire debido al control de los gases por la descomposición durante las etapas de almacenamiento temporal, transporte externo y disposición final por la presencia de los residuos orgánicos.
2. Disminuye la presencia temporal en el aire de material particulado que afectan la calidad del aire originado por mejora en la recolección y transporte interno.
3. Impacto en la calidad del aire por la presencia del ruido originado durante la recolección, transporte, disposición final debido al traslado de los depósitos, carga y descarga de los residuos por los recolectores.

### **b. Componente agua:**

1. Disminuye el impacto en la contaminación de las aguas subterráneas durante la disposición final en el botadero por la filtración en el suelo de lixiviados los cuales se disminuye el peligro de contaminación del suelo.
2. Impacto en la calidad del suelo durante la recolección y transporte por la gran movilización del personal y vehículos que compactan el suelo y se deteriora la calidad.

## **Medio biológico**

### **a. Componente fauna y paisaje:**

1. Disminuye el impacto por la proliferación de vectores por el control sobre la materia orgánica disminuyendo la presencia de roedores e insectos los que propagan enfermedades.  
Disminuye el impacto al paisaje originado por el mejor control interno y externo de los desechos.

## **Medio socioeconómico**

### **a. Componente social**

1. Mejora en el impacto en la seguridad pública por mejora de la manipulación de RSU domiciliarios, que disminuye el riesgo para los encargados de su recolección y transporte por la presencia de objetos

contaminantes como residuos hospitalarios encontrados durante la observación de la zona.

2. Disminución en el impacto en la salud de la población durante la recolección y transporte interno originando por mejora en el tratamiento los residuos orgánicos disminuyendo la generación de material particulado, así como gases y malos olores.
3. Impacto social con respecto a la educación, los pobladores no han sido sensibilizados por la municipalidad de los problemas ambientales evidenciado por el manejo inadecuado de residuos en todas las etapas.

#### **b. Componente económico**

1. Todas las actividades en el manejo de los RSU permiten un aumento del impacto socioeconómico por permitir incrementar fuentes de empleos para la población.

#### **4.4 Realizar la evaluación económica de la aplicación de la propuesta**

En la información obtenida en la Tabla 5 sobre la composición física de los RSU generados durante una semana con una muestra de 10 familias se obtuvo por semana 164.42 Kg. de residuos aprovechables. En la Tabla 8 se muestra un estimado los ingresos obtenidos por el reciclaje de estos productos durante un mes.

**Tabla 8**

*Aprovechamiento económico de los residuos inorgánicos*

Residuos Inorgánicos	Semana	Mes	Precio	Ingresos
Papel	35.66	142.64	0.5	71.32
Cartón	18.26	73.04	0.12	8.7648
Vidrio	2.70	10.80		0
Plástico	43.85	175.39	0.15	26.30815
Tetra Brik	1.56	6.24	0.15	0.936
Metales	25.40	101.60	0.15	15.24
Textiles	22.22	88.88		0
Cauchos, cuero, jebe	14.77	59.08		0
				122.569



El ingreso total asciende a 122.569 nuevos soles los cuales solo corresponden al aprovechamiento de residuos de diez familias. Si se aprovechara los residuos del total de 320 familias el ingreso mensual por RSU (residuos inorgánicos) este valor se incrementaría a S/. 3,922.24.

## V. DISCUSIÓN

El primer objetivo específico propuesto consistió en realizar el diagnóstico del impacto ambiental en el Asentamiento Humano. Según (Gómez 2013) el término impacto ambiental está relacionado con la modificación que toda actividad humana produce en el medio ambiente con una incidencia negativa en términos de salud y bienestar humano. (Sousa y otros 2019) menciona que no todas las variaciones medibles de un factor ambiental se consideran como impactos ambientales e indica que se mide a través de porcentaje en peso de los RSU, el porcentaje de personas capacitadas, los rellenos sanitarios y el porcentaje de residuos aprovechables. En la presente investigación se encontró que un 77% de la población muy pocas veces realiza una clasificación de sus residuos y esto se ve demostrado en la gran cantidad de residuos que se encuentran acumulados en el Asentamiento Humano, así mismo un 94% de la población manifiesta que no existen recipientes los cuales permitan la separación de sus residuos y por último dentro de los hogares un 53% de la población no realiza ningún tipo clasificación a sus residuos generados. (Sánchez y otros 2019) encontraron que el 77% de esta población tiene el conocimiento del interés de cuidar el medio ambiente, el 46.9% de la población no tiene el conocimiento de que existen máquinas que pagan por entregar botellas de plástico y de igual forma existe un 58% de la población que no conoce el correcto manejo de RSU. Ambas investigaciones tienen coincidencias sobre las poblaciones investigadas respecto a que carecen de una adecuada clasificación de los RSU domiciliarios.

El segundo objetivo específico consistió en proponer la gestión de RSU en el Asentamiento Humano. (Rondón 2016) considera que un Plan de Gestión Integral de RSU es un documento que contiene todas las etapas del manejo de RSU, así como los aspectos técnicos, ambientales, económicos, institucionales y legales que le son afines además surge ante la necesidad de solucionar los problemas ambientales. En la investigación realizada se formuló una propuesta donde se considera la segregación utilizando el reciclaje de los RSU domiciliarios. Este resultado es casi similar a los encontrados por (Bernal 2019) quien después realizar una observación directa y el análisis de las encuestas

aplicadas propuso un plan de manejo de los RSU, mediante una segregación en fuente del mercado de abastos de un distrito de Trujillo; tomando los elementos principales de afectación al ambiente en este lugar para desarrollar el plan de manejo adecuado de estos residuos, que permitan el control, de alguna manera, de los impactos ambientales que produce su inadecuado manejo y garantizar el desarrollo sostenible.

El tercer objetivo específico se propuso reducir la contaminación ambiental en el asentamiento humano, cuando se supone que no se han tomado medidas el estudio del impacto ambiental tiene un carácter predictivo, para anticipar los posibles impactos futuros derivados de la actividad humana (MINAM 2018). En la investigación desarrollada de aplicarse la propuesta de gestión de RSU está influenciando positivamente sobre el impacto ambiental en el componente económico y generación de RSU. Lo que se cuantifica con los resultados inicial y final de la matriz de Leopold pasando de -183 a -126 disminuyendo en 31.14%. Similares resultados fueron obtenidos en la investigación de (Amézquita 2019) quien propuso un sistema de gestión de manejo de RSU en una universidad particular en Lambayeque, Perú. Investigación descriptiva y propositiva. La muestra estuvo compuesta por 366 estudiantes, en la cual utilizó instrumentos de recolección como cuestionario, hoja de entrevista y hoja de registro. De aplicarse la propuesta el valor obtenido según la matriz de Leopold inicial fue de -208 pasaría a un valor total de -111 disminuyendo de esta manera en un 46,6 % de los impactos ambientales en la universidad.

El cuarto objetivo propuso realizar la evaluación económica de la aplicación de la propuesta, el Decreto Legislativo 1278 del 2017 aprobó la Ley de Gestión Integral de RSU que norma las pautas para la sociedad que permitan maximizar la eficiencia en el uso de los materiales y alcanzar una gestión y manejo de los RSU económica, sanitaria y adecuada ambientalmente, sujetándola a los comienzos, lineamientos y obligaciones (D. S. No 1278-2017-MINAN 2017). En la propuesta se realizó una evaluación económica de lo que significaría para la población del Asentamiento Humano la realización del

reciclaje de los desechos sólidos reutilizables, donde se calculó que la generación per cápita es de 0.43 Kg/hab.día lo que les permitiría contar con un beneficio económico de S/ 3,924.24 lo que podría ser una base económica que a futuro sería ampliada si se realizaría un proyecto de compostaje. (Guzmán, 2019) encontró que la generación per cápita es de 0,53 Kg/hab.día con una proyección al 2035 de 419890 habitantes, donde la producción de RSU proyectadas al 2035 asciende a 220976,7 Kg/día. Alcanzando la generación de los RSU valores notables, los mismos que deben ser adecuadamente manipulados para no causar daños ambientales a la población con la generación de olores y proliferación de vectores. La diferencia en los valores económicos se debe a que la investigación de (Guzmán 2019) toma como base la provincia de Trujillo y en la investigación realizada solo se considera un Asentamiento Humano.

Por último, el objetivo general consistió en evaluar la gestión de RSU para reducir el impacto ambiental en un asentamiento humano de Piura, 2022. Según (MINAM 2018) las actividades humanas a ser evaluadas bajo el Impacto Ambiental consistirán en la gestión de los RSU para lo cual se debe tener en cuenta metodología general para la identificación y caracterización de los impactos ambientales. En la investigación realizada se evaluaron los RSU domiciliarios a través de sus dimensiones, encontrándose que la población no realiza ningún tipo de clasificación, existe un gran malestar por la permanencia de los residuos en casa por varios días, están de acuerdo que los traslados sean realizados por terceras personas, que la valorización es una oportunidad para generar ingresos, están conformes con su traslado a otros lugares para el tratamiento y están en desacuerdo de que sean quemados o enterrados. Estos resultados coinciden con la investigación de (Zarpán y Caro 2018) quienes encontraron deficiencias en el almacenamiento y segregación de RS en el centro educativo y en los hogares, la poca frecuencia de circulación del recolector de la Municipalidad genera incomodidad entre la población, quienes optan por trasladar a los botaderos, quemar o enterrar los residuos, así mismo no cuentan con recicladores y desconocen conceptos fundamentales de contaminación ambiental. Por un lado, los residuos orgánicos se descomponen en los diversos

botaderos, generando la aparición de moscas, ratas, zancudos y malos olores y los residuos inorgánicos emanan gases tóxicos al quemarlos; en consecuencia, los pobladores manifiestan aparición de salpullidos, hongos en diferentes partes del cuerpo, males respiratorios, irritación ocular y males gastrointestinales.

## **VI. CONCLUSIONES**

1. Se realizó el diagnóstico del impacto ambiental en el Asentamiento Humano encontrando que la contaminación ambiental se debe a un mal manejo de los RSU domiciliarios.
2. Se realizó la propuesta para la gestión de RSU del Asentamiento Humano de la ciudad de Piura tomando en cuenta la normativa vigente sobre gestión de RSU municipales e incorporando los componentes caracterización, capacitaciones, disposición y valor económico.
3. Se estimó la reducción de la contaminación ambiental en el asentamiento humano en caso se aplicará la propuesta con ayuda de la matriz de Leopold se produciría una disminución del 31.14% de contaminación.
4. Se realizó la evaluación económica de la aplicación de la propuesta a través del cálculo per cápita de generación de RSU para el aprovechamiento a través de del reciclaje, donde se obtiene un ingreso bruto mensual de S/. 3,922.24, lo cual significa una fuente de ingreso para la población.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. Coordinar las autoridades con la municipalidad para Implementar una zona de almacenaje estratégico y a su vez realizar la adquisición de tachos ecológicos, para que así la población pueda ejecutar la correcta clasificación de los diferentes tipos de residuos sólidos.
2. Diseñar evaluaciones ambientales mensuales para conocer la cuantificación de los residuos sólidos y a la vez controlar si se está realizando el adecuado manejo en la gestión de residuos sólidos desde la procreación hasta la disposición final de estos.
3. Capacitar a toda la población del Asentamiento Humano en temas sobre el manejo de residuos sólidos basada en la normativa existente, el cual permitirá la concientización de ello y así mismo fortalecer la adecuada separación de los residuos sólidos en la fuente de procreación.
4. Organizar con los pobladores un grupo multidisciplinario que vele por la adecuada implementación para el almacenaje de los residuos, dar seguimiento y evaluar que se cumpla cada etapa de la gestión de residuos sólidos según lo mencionado en el plan.

## REFERENCIAS

ÁLVAREZ-RISCO, Aldo. Clasificación de las investigaciones. 2020. Disponible en:

<https://hdl.handle.net/20.500.12724/10818>

AMÉZQUITA CADENA, Rosario del Pilar. Propuesta de un sistema de gestión de manejo de RSU para minimizar el impacto ambiental en una universidad privada de la región Lambayeque. 2019. Disponible en:

<https://bit.ly/3Oj1i75>

ARIAS GONZÁLES, José Luis. Técnicas e instrumentos de investigación científica. 2020. Disponible en:

<http://hdl.handle.net/20.500.12390/2238>

ISBN: 978-612-48444-0-9

ARIAS Gonzales, José Luis; COVINOS Gallardo, Mitsuo. Diseño y metodología de la investigación. 2021. Disponible en:

<http://hdl.handle.net/20.500.12390/2260>

BAU, I., ULLOA, M., & GOLA, J. (2017). Evaluación ambiental del depósito de RSU de Katenguenha, Angola. *Minería y Geología*, 33(3), 353-366. Disponible en:

[http://revista.ismm.edu.cu/index.php/revistamg/article/view/art8\\_No3\\_2017/808](http://revista.ismm.edu.cu/index.php/revistamg/article/view/art8_No3_2017/808)

ISBN: 978-612-48444-2-3

BERNAL RECINAS, Jhoel David. Propuesta de plan de manejo ambiental para la gestión de RSU en el mercado de abastos la Hermelinda-Trujillo 2019. 2020. Disponible en:

[T026\\_71851174\\_T.pdf \(undac.edu.pe\)](T026_71851174_T.pdf)

CUTIPA, Francisco; PORTILLO, C. F. MAPIC en la investigación científica. 3a edición, editorial nuevo mundo. 2018.



CASTILLO, Carlos Enrique Coacalla; CABRERA, Julio Pareja; ORELLANA, Arturo Nicanor Suarez. Indicadores de gestión en el manejo integral de RSU de la municipalidad de Aymaraes. *Avances*, 2020, vol. 22, no 3, p. 312-324. Disponible en:

<http://www.ciget.pinar.cu/ojs/index.php/publicaciones/article/view/554/1617>

ISSN-e 1562-3297

COHEN, Néstor; GÓMEZ Rojas, Gabriela. *Metodología de la investigación, ¿para qué?* Editorial Teseo, 2019. Disponible en:

<http://up-rid2.up.ac.pa:8080/xmlui/handle/123456789/1363> ISBN 978-987-723-190-8

ESCOBAR, Arturo Andrés Hernández, et al. *Metodología de la investigación científica*. 3Ciencias, 2018. Disponible en:

<http://dx.doi.org/10.17993/CcyLI.2018.15> ISBN 978-84-948257-0-5

GALLARDO ECHENIQUE, Eliana Esther, et al. *Metodología de Investigación: manuales auto formativos interactivo*. 2017. Disponible en:

<https://hdl.handle.net/20.500.12394/4278> ISBN 978-612-4196

GARMENDIA, Alfonso; SALVADOR, Adela; CRESPO, Cristina; GARMENDIA, Luis. *Evaluación de impacto ambiental*. [En línea]. Madrid: Pearson Educación, S.A., 2005. Disponible en:

<https://bit.ly/3y8jSXE> ISBN: 84-205-4398-5

GHOSH, Abhijeet and NG, Kelvin Tsun Wai, 2021. Temporal and spatial distributions of waste facilities and solid waste management strategies in rural and urban Saskatchewan, Canada. *Sustainability*. Online. 2021. Vol. 13, no. 12, p. 6887. DOI 10.3390/su13126887. Disponible en:

<https://doi.org/10.3390/su10093332>

GOMEZ, Carlos. Emisiones de Gases Efecto Invernadero. [en línea]. Chile: Publicación de las Naciones Unidas, 2016. Disponible en:  
<https://bit.ly/3OSIaM8>. ISSN 2518-3923.

GUZMAN, Muñoz; WILL, Nilsson. *Propuesta de plan para el manejo de los RSU generados en el Distrito de Trujillo-2019*. 2019. Disponible en:  
<https://bit.ly/3OdUyHD>

HERNÁNDEZ GALVIS, Martha Liliana. Dificultades para la implementación de un sistema municipal de gestión sostenible de residuos de construcción y demolición en Santiago de Cali. 2016. Disponible en:  
<https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/handle/20.500.12746/2602>

SAMPIERI, Roberto Hernández. *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill México, 2018.

HUAMANÍ MONTESINOS, Candelaria. Análisis socioeconómico y ambiental del reaprovechamiento y disposición final de los RSU en la ciudad de Juliaca, San Román, Puno–2017. 2017. Disponible en:  
<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/6294>

VILLAFUERTE, Nicanor Mellado; HUAMAN, Salinova Carrasco. Huella de carbono en Latinoamérica como herramienta de medición de impacto ambiental en Instituciones privadas, 2017-2021. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 2021, vol. 5, no 5, p. 10018-10038. Disponible en:  
[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i5.1050](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i5.1050) ISSN 2707-2215

LEY n ° 27314 Ley general de RSU. Diario oficial El Peruano, Lima, Perú, 21 de julio de 2000.

MINISTERIO del Ambiente (Perú). MINAN. Modificación del D.S. N° 008-2009- Disposiciones para la elaboración de los planes maestros de las áreas

naturales protegidas.

MORA CERVETTO, Alejandra; MOLINA MOREIRA, Natalia. Diagnóstico del manejo de RSU en el Parque Histórico Guayaquil. *LA GRANJA. Revista de Ciencias de la Vida*, 2017, vol. 26, no 2, p. 72-83. Disponible en:

<https://doi.org/10.17163/lgr.n26.2017.07>

ISSN:1390-3799

AIZAGA GALEANO, Magda Constanza, et al. Análisis de la responsabilidad social universitaria y su impacto en el desarrollo de un modelo de gestión para la universidad colombiana. 2017. Disponible en:

<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/12227>

ORGANIZACIÓN Internacional de Normalización (Suiza). ISO 14001:2015 Sistemas de gestión ambiental. Suiza: ISO, 2015. 48 pp.

OZTURK, Merve; DINCER, Ibrahim. An efficient waste management system with municipal solid waste incineration plant. *Greenhouse Gases: Science and Technology*, 2020, vol. 10, no 4, p. 855-864. Disponible en:

<https://doi.org/10.1002/ghg.1955>

PEREYRA, Luis Enrique (ed.). *Metodología de la investigación*. Klik, 2020.

PIMIENTA, Julio; DE LA ORDEN, Arturo; ESTRADA, R. Metodología de la investigación. *México: Editorial Mexicana*, 2017.

RÍOS, Roger. Metodología para la investigación y redacción. *Málaga-España. Servicios Académicos Intercontinentales SL Primera Edición Digital*, 2017.

RONDÓN TORO, Estefani, et al. Guía general para la gestión de RSU domiciliarios. 2016. Disponible en:

<http://hdl.handle.net/11362/40407>

RONDÓN, Estefani, SZANTÓ, Marcel, PACHECO, Juan Francisco, CONTRERAS, Eduardo y GÁLVEZ, Alejandro. Guía general para la gestión de RSU domiciliarios. [En línea]. Chile: Publicación de las Naciones Unidas, 2016. Disponible en:

<https://bit.ly/3OSIaM8>. ISSN 2518-3923.

SÁNCHEZ, Ángela María. *Plan estratégico de gestión de RSU domiciliarios transportados al relleno sanitario regional Colomba-Guabal: caso comuna 3 del municipio de Santiago de Cali en el período 2018-2022*. 2019. Tesis Doctoral. Disponible en:

<http://hdl.handle.net/10893/13891>

WÜNSCH, C.; TSYBINA, A. Municipal solid waste management in Russia: potentials of climate change mitigation. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 2022, vol. 19, no 1, p. 27-42.

Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s13762-021-03542-5>

YANG, Qing, et al. Evaluating the efficiency of municipal solid waste management in China. *International journal of environmental research and public health*, 2018, vol. 15, no 11, p. 2448. Disponible en:

<https://doi.org/10.3390/ijerph15112448>

ZARPAN FLORES, Arnulfo; CARO TEQUEN, Pepe. *Gestión de RSU para disminuir la contaminación ambiental en la Institución Educativa N° 10641 Munana-Cajamarca*, 2018. 2018., Disponible en:

<https://bit.ly/3EEbJim>

## ANEXOS

### Anexo 01: Matriz de Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Gestión de RSU	Representa acciones y políticas, lineamientos e instrumentos encaminados al logro de objetivos ambientales con el fin de producir efectos deseables en el sistema de generación, recolección, transporte, tratamiento, reciclaje y disposición final de los RSU (Zago y Barros, 2019).	Se recogerán mediante la aplicación del cuestionario de segregación de RSU	Segregación	Ítems 1 al 6 del cuestionario de generación de RSU	Ordinal
			Almacenamiento	Ítems 7 al 12 del cuestionario de generación de RSU	
			Recolección	Ítems 13 al 16 del cuestionario de generación de RSU	
			Valorización	Ítems 17 al 20 del cuestionario de generación de RSU	
			Transporte	Ítems 21 del cuestionario de generación de RSU	
			Transferencia	Ítems 22 del cuestionario de generación de RSU	
			Tratamiento	Ítems 23 al 24 del cuestionario de generación de RSU	
Impacto ambiental	Un impacto ambiental es la modificación de la calidad del medio ambiente originada por una actividad humana. No todas las variaciones medibles de un factor ambiental se consideran como impactos ambientales, éste tiene que ser producido directa o indirectamente por una actividad humana (Sousa y otros, 2019)	Se recogerán mediante la aplicación del cuestionario de impacto ambiental	Caracterización	% en peso de RSU. Tipo de residuos.	Razón
			Capacitaciones	% de personas capacitadas	Razón
			Disposición	Rellenos sanitarios. Compostaje y reciclaje	Razón
			Valor económico	% residuos aprovechables	Razón

## Anexo 02: Cuestionario sobre gestión de RSU

### A. Cuestionario para evaluar la gestión de RSU.

Estimado Colaborador el presente cuestionario tiene por finalidad evaluar la percepción de los pobladores de un Asentamiento Humano de Piura respecto a la gestión de RSU de parte de la Municipalidad. Por lo cual se requiere toda la sinceridad posible en el desarrollo del presente cuestionario, marcado en el recuadro que usted crea conveniente, asimismo las escalas para la evaluación son las siguientes:

Totalmente en Desacuerdo	: 1
En Desacuerdo	: 2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	: 3
De acuerdo	: 4
Totalmente de acuerdo	: 5

GESTIÓN INTEGRAL DE RSU						
DIMENSIÓN: SEGREGACIÓN						
		1	2	3	4	5
1	Ud. puede diferenciar los residuos orgánicos de los inorgánicos.					
2	Se realiza la división de los residuos en la fuente.					
3	Los pobladores realizan la clasificación de los RSU.					
4	En el Asentamiento Humano existen recipientes separados según el tipo de separación de RSU.					
5	Las familias utilizan algún tipo de separación de los RSU.					
DIMENSIÓN: ALMACENAMIENTO						
6	Los residuos orgánicos están expuestos al aire libre, atrayendo moscas, ratas, zancudos y malos olores.					
7	La descomposición de los residuos orgánicos le han causado enfermedades					
8	La contaminación de los residuos inorgánicos causa enfermedades					
9	Se realiza la quema de RSU contaminando el suelo, el agua y el aire					
10	Los recipientes de almacenamiento de RSU del Asentamiento Humano, se usan correctamente					
11	Los recipientes llenos de RSU permanecen varios días en el Asentamiento Humano, hasta su recolección					

12	Los recipientes llenos de RSU permanecen varios días en el hogar, hasta su recolección						
<b>DIMENSIÓN: RECOLECCIÓN</b>							
13	Los residuos de su hogar son recogidos por el recolector de la municipalidad						
14	Está de acuerdo que los residuos del Asentamiento Humano sean llevados por personas particulares que no pertenecen a la municipalidad						
15	Está de acuerdo que los residuos de su hogar sean llevados por personas particulares que no pertenecen a la municipalidad						
<b>DIMENSIÓN: VALORIZACIÓN</b>							
16	Considera que reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje (materias procedentes de residuos agrícolas) reducen la contaminación del suelo, agua y aire						
17	Considera que reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje son oportunidades de generar ingresos económicos						
18	Se podría realizar en el Asentamiento Humano reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje (materias procedentes de residuos agrícolas)						
19	Se podría realizar en el hogar reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje (materias procedentes de residuos agrícolas)						
<b>DIMENSIÓN: TRANSPORTE</b>							
20	Está de acuerdo hacia dónde llevan los residuos, los recolectores municipales o terceros particulares						
<b>DIMENSIÓN: TRANSFERENCIA</b>							
21	Esta conforme si los residuos llevados por los recolectores de la Municipalidad o por terceros particulares se trasporten posteriormente a otros lugares						
<b>DIMENSIÓN: TRATAMIENTO</b>							
22	Está de acuerdo en el caso que los recolectores no llegan a tiempo al Asentamiento Humano, los RSU se lleven hacia algún botadero						
23	Está de acuerdo en el caso que los recolectores no llegan a tiempo al Asentamiento Humano, los RSU se quemen o entierren						
<b>DIMENSIÓN: DISPOSICIÓN FINAL</b>							
24	Está de acuerdo con la disposición final que se le da a los RSU del Asentamiento Humano						

Fuente: Tomado de Rivera (2020) y adaptado por los autores.

**Anexo 03: Guía de entrevista para la variable Gestión de RSU**

Pregunta 1: ¿Cuál es su percepción sobre el proceso y/o manejo de los RSU domiciliarios en Asentamiento Humano de Piura, 2022?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Pregunta 2: ¿Cuál es el proceso de recolección de los RSU que se da en el Asentamiento Humano de Piura, 2022?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Pregunta 3: ¿Cuántos días dispone el carro recolector para el recojo de RSU en este Asentamiento Humano?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Pregunta 4: ¿Se cuenta con una adecuada gestión de RSU en este Asentamiento Humano?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Pregunta 5: ¿Cómo realicen el transporte y la disposición final de los diferentes residuos recolectados?



.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Pregunta 6: ¿Existe algún tipo de proceso en la recuperación de los RSU aprovechables recolectados?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Pregunta 7: ¿Se realiza alguna valorización a los RSU reciclables?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Pregunta 8: ¿Qué estrategias debe efectuar la Municipalidad para el manejo de los RSU?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....





## Anexo 05: Confiabilidad

### Formato de aprobación estadística de prueba piloto

#### TÍTULO DEL PROYECTO DE TESIS:

Gestión de residuos sólidos y el impacto ambiental en un Asentamiento Humano de Piura, 2022

#### NOMBRE DEL INVESTIGADOR:

Cortez Silupú, Wilson Alberto (ORCID: 0000-0002-1271-1163)

Guerrero Zapata, Jhon Harry (ORCID: 0000-0003-0014-2933)

Por la presente hago constar mi APROBACIÓN ESTADÍSTICA de la confiabilidad del instrumento en la prueba piloto realizada, dando mi conformidad.



Lic. Juan Martín Miñope Mio  
COESP 656

Nombre del profesional estadístico: JUAN MARTIN MIÑOPE MIO

DNI: 17596794

Colegiatura: 656 Colegio de Estadísticos del Perú – Filial Lambayeque

Fecha: 18/06/2022

#### Resumen de procesamiento de casos

	N	%
Casos Válido	35	100,0
Excluido <sup>a</sup>	0	,0
Total	35	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,724	24

## Anexo 06: Validación de instrumentos

### 5.1 Validación de experto 01

#### VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE GESTIÓN DE RSU

INSTRUCCIÓN: A continuación, se le hace llegar el instrumento de recolección de datos (Cuestionario) que permitirá recoger la información en la presente investigación: "Gestión de RSU y el impacto ambiental en un Asentamiento Humano de Piura, 2022". Por lo que se le solicita que tenga a bien evaluar el instrumento, haciendo, de ser caso, las sugerencias para realizar las correcciones pertinentes. Los criterios de validación de contenido son:

Criterios	Detalle	Calificación
Suficiencia	El ítem pertenece a la dimensión y basta para obtener la medición de esta	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Claridad	El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Coherencia	El ítem tiene relación lógica con el indicador que está midiendo	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Relevancia	El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	1: de acuerdo 0: en desacuerdo

Nota. Criterios adaptados de la propuesta de Escobar y Cuervo (2008).

#### MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE LA VARIABLE GESTIÓN DE RSU

Definición de la variable: Gestión de RSU

Representa acciones y políticas, lineamientos e instrumentos encaminados al logro de objetivos ambientales con el fin de producir efectos deseables en el sistema de generación, recolección, transporte, tratamiento, reciclaje y disposición final de los RSU (Zago y Barros, 2019).

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
Segregación	Nivel de conocimiento en segregación	Ud. puede diferenciar los residuos orgánicos de los inorgánicos.	1	1	1	1	

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
		Se realiza la división de los residuos en la fuente.	1	1	1	1	
		Los pobladores realizan la clasificación de los RSU.	1	1	1	1	
		En el Asentamiento Humano existen recipientes separados según el tipo de separación de RSU.	1	1	1	1	
		Las familias utilizan algún tipo de separación de los RSU.	1	1	1	1	
Almacenamiento	Nivel de conocimiento en almacenamiento	Los residuos orgánicos están expuestos al aire libre, atrayendo moscas, ratas, zancudos y malos olores.	1	1	1	1	
		La descomposición de los residuos orgánicos le han causado enfermedades	1	1	1	1	
		La contaminación de los residuos inorgánicos causa enfermedades	1	1	1	1	
		Se realiza la quema de RSU contaminando el suelo, el agua y el aire	1	1	1	1	
		Los recipientes de almacenamiento de RSU del Asentamiento	1	1	1	1	

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
		Humano, se usan correctamente					
		Los recipientes llenos de RSU permanecen varios días en el Asentamiento Humano, hasta su recolección	1	1	1	1	
		Los recipientes llenos de RSU permanecen varios días en el hogar, hasta su recolección	1	1	1	1	
		Los residuos del Asentamiento Humano son recogidos por el recolector de la municipalidad	1	1	1	1	
		Los residuos de su hogar son recogidos por el recolector de la municipalidad	1	1	1	1	
		Está de acuerdo que los residuos del Asentamiento Humano sean llevados por personas particulares que no pertenecen a la municipalidad	1	1	1	1	
		Está de acuerdo que los residuos de su hogar sean llevados por personas particulares que no pertenecen a la municipalidad	1	1	1	1	
Valorización	Nivel de conocimiento en valorización	Considera que reducir, reutilizar, reciclar,	1	1	1	1	

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
		recuperar y compostaje (materias procedentes de residuos agrícolas) reducen la contaminación del suelo, agua y aire					
		Considera que reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje son oportunidades de generar ingresos económicos	1	1	1	1	
		Se podría realizar en el Asentamiento Humano reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje (materias procedentes de residuos agrícolas)	1	1	1	1	
		Se podría realizar en el hogar reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje (materias procedentes de residuos agrícolas)	1	1	1	1	
Transporte	Nivel de conocimiento en transporte	Está de acuerdo hacia dónde llevan los residuos, los recolectores municipales o	1	1	1	1	



Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
		terceros particulares					
Transferencia	Nivel de conocimiento en transferencia	Esta conforme si los residuos llevados por los recolectores de la Municipalidad o por terceros particulares se transporten posteriormente a otros lugares	1	1	1	1	
Tratamiento	Nivel de conocimiento en tratamiento	Está de acuerdo en el caso que los recolectores no llegan a tiempo al Asentamiento Humano, los RSU se lleven hacia algún botadero	1	1	1	1	
		Está de acuerdo en el caso que los recolectores no llegan a tiempo al Asentamiento Humano, los RSU se quemen o entierren	1	1	1	1	
Disposición final	Nivel de conocimiento en disposición final	Está de acuerdo con la disposición final que se le da a los RSU del Asentamiento Humano	1	1	1	1	

## Cuestionario para la variable gestión de RSU

Estimado(a), se agradece su apertura a la participación de este cuestionario, el cual tiene un objetivo netamente académico. Este cuestionario es anónimo, por favor sírvase a indicar la frecuencia de acción de su organización marcando con una equis "X", considerando la siguiente escala para cada enunciado:

Siempre (S)	Casi siempre (CS)	A veces (A)	Casi nunca (CN)	Nunca (N)
5	4	3	2	1

Enunciado	S	CS	A	CN	N
<b>Dimensión 1: Segregación</b>	5	4	3	2	1
Ud. puede diferenciar los residuos orgánicos de los inorgánicos.					
Se realiza la división de los residuos en la fuente.					
Los pobladores realizan la clasificación de los RSU.					
En el Asentamiento Humano existen recipientes separados según el tipo de separación de RSU.					
Las familias utilizan algún tipo de separación de los RSU.					
<b>Dimensión 2: Almacenamiento</b>					
Los residuos orgánicos están expuestos al aire libre, atrayendo moscas, ratas, zancudos y malos olores.					
La descomposición de los residuos orgánicos le han causado enfermedades					
La contaminación de los residuos inorgánicos causa enfermedades					
Se realiza la quema de RSU contaminando el suelo, el agua y el aire					
Los recipientes de almacenamiento de RSU del Asentamiento Humano, se usan correctamente					
Los recipientes llenos de RSU permanecen varios días en el Asentamiento Humano, hasta su recolección					
Los recipientes llenos de RSU permanecen varios días en el hogar, hasta su recolección					
<b>Dimensión 3: Recolección</b>					
Los residuos del Asentamiento Humano son recogidos por el recolector de la municipalidad					
Está de acuerdo que los residuos del Asentamiento Humano sean llevados por personas particulares que no pertenecen a la municipalidad					
Está de acuerdo que los residuos de su hogar sean llevados por personas particulares que no pertenecen a la municipalidad					
<b>Dimensión 4: Valorización</b>					
Considera que reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje (materias procedentes de residuos agrícolas) reducen la contaminación del suelo, agua y aire					
Considera que reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje son oportunidades de generar ingresos económicos					

Se podría realizar en el Asentamiento Humano reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje (materias procedentes de residuos agrícolas)					
Se podría realizar en el hogar reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje (materias procedentes de residuos agrícolas)					
<b>Dimensión 5: Transporte</b>					
Está de acuerdo hacia dónde llevan los residuos, los recolectores municipales o terceros particulares					
<b>Dimensión 6: Transferencia</b>					
Esta conforme si los residuos llevados por los recolectores de la Municipalidad o por terceros particulares se trasporten posteriormente a otros lugares					
<b>Dimensión 7: Tratamiento</b>					
Está de acuerdo en el caso que los recolectores no llegan a tiempo al Asentamiento Humano, los RSU se lleven hacia algún botadero					
Está de acuerdo en el caso que los recolectores no llegan a tiempo al Asentamiento Humano, los RSU se quemen o entierren					
<b>Dimensión 8: Disposición final</b>					
Está de acuerdo con la disposición final que se le da a los RSU del Asentamiento Humano					

¡Muchas gracias por su participación!

## FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	Cuestionario
Objetivo del instrumento	Determinar residuos solidos
Nombres y apellidos del experto	Kevin Martin Arellano Romero
Documento de identidad	71421346
Años de experiencia en el área	6
Máximo Grado Académico	Ingeniero Ambiental
Nacionalidad	Peruana
Institución	SILSA
Cargo	JEFE DE UNIDAD
Número telefónico	983829999
Firma	 <b>Ing Kevin Arellano Romero</b> <b>CIP 194687</b>
Fecha	11 /06 / 2022

### VALIDACIÓN DE CONTENIDO DE GUÍA DE ENTREVISTA PARA LA VARIABLE GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS

INSTRUCCIÓN: A continuación, se le hace llegar el instrumento de recolección de datos (Guía de entrevista) que permitirá recoger la información en la presente investigación: "Gestión de RSU y el impacto ambiental en un Asentamiento Humano de Piura, 2022". Por lo que se le solicita que tenga a bien evaluar el instrumento, haciendo, de ser caso, las sugerencias para realizar las correcciones pertinentes. Los criterios de validación de contenido son:

Criterios	Detalle	Calificación
Suficiencia	La pregunta pertenece a la dimensión y basta para obtener la medición de esta	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Claridad	La pregunta se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Coherencia	La pregunta tiene relación lógica con el indicador que está midiendo	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Relevancia	La pregunta es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	1: de acuerdo 0: en desacuerdo

Nota. Criterios adaptados de la propuesta de Escobar y Cuervo (2008).

## MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE LA VARIABLE GESTIÓN DE RSU

Definición de la variable: Gestión de RSU

Representa acciones y políticas, lineamientos e instrumentos encaminados al logro de objetivos ambientales con el fin de producir efectos deseables en el sistema de generación, recolección, transporte, tratamiento, reciclaje y disposición final de los RSU (Zago y Barros, 2019).

Dimensión	Indicador	Pregunta	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
Recolección	Conocer como realiza la Municipalidad la recolección de RSU	¿Cuál es su percepción sobre el proceso y/o manejo de los RSU domiciliarios en Asentamiento Humano de Piura, 2022?	1	1	1	1	
		¿Cuál es el proceso de recolección de los RSU que se da en el Asentamiento Humano de Piura, 2022?	1	1	1	1	
		¿Cuántos días dispone el carro recolector para el recojo de RSU en este Asentamiento Humano?	1	1	1	1	
		¿Se cuenta con una adecuada gestión de RSU en este Asentamiento Humano?	1	1	1	1	
Transporte	Conocer el traslado de los RSU.	¿Cómo realicen el transporte y la disposición final de los diferentes residuos recolectados?	1	1	1	1	
Tratamiento	Conocer qué tipo de tratamiento se le realiza a los RSU	¿Existe algún tipo de proceso en la recuperación de los RSU aprovechables recolectados?	1	1	1	1	
Valorización	Conocer si existe algún beneficio a través de la	¿Se realiza alguna valorización a los RSU reciclables?	1	1	1	1	

	valorización de RSU.						
--	-------------------------	--	--	--	--	--	--

## Guía de entrevista para la variable Gestión de RSU

Estimado(a), se agradece su apertura a la participación de esta entrevista, el cual tiene un objetivo netamente académico. Esta entrevista es anónima, se agradece por su transparente participación.

**Instrucciones:** La entrevista consta de 08 preguntas. Por favor, responda cada una de ellas según su experiencia:

Pregunta 1: ¿Cuál es su percepción sobre el proceso y/o manejo de los RSU domiciliarios en Asentamiento Humano de Piura, 2022?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Pregunta 2: ¿Cuál es el proceso de recolección de los RSU que se da en el Asentamiento Humano de Piura, 2022?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Pregunta 3: ¿Cuántos días dispone el carro recolector para el recojo de RSU en este Asentamiento Humano?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Pregunta 4: ¿Se cuenta con una adecuada gestión de RSU en este Asentamiento Humano?

.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....

Pregunta 5: ¿Cómo realicen el transporte y la disposición final de los diferentes residuos recolectados?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Pregunta 6: ¿Existe algún tipo de proceso en la recuperación de los RSU aprovechables recolectados?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Pregunta 7: ¿Se realiza alguna valorización a los RSU reciclables?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....


Pregunta 8: ¿Qué estrategias debe efectuar la Municipalidad para el manejo de los RSU?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

¡Muchas gracias por su participación!



## FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	Cuestionario
Objetivo del instrumento	Determinar residuos solidos
Nombres y apellidos del experto	Kevin Martin Arellano Romero
Documento de identidad	71421346
Años de experiencia en el área	6
Máximo Grado Académico	Ingeniero Ambiental
Nacionalidad	Peruana
Institución	SILSA
Cargo	JEFE DE UNIDAD
Número telefónico	983829999
Firma	 <b>Ing Kevin Arellano Romero</b> CIP 194687
Fecha	11 /06 / 2022

## 5.2 Validación de experto 02

### VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE GESTIÓN DE RSU

INSTRUCCIÓN: A continuación, se le hace llegar el instrumento de recolección de datos (Cuestionario) que permitirá recoger la información en la presente investigación: “Gestión de RSU y el impacto ambiental en un Asentamiento Humano de Piura, 2022”. Por lo que se le solicita que tenga a bien evaluar el instrumento, haciendo, de ser caso, las sugerencias para realizar las correcciones pertinentes. Los criterios de validación de contenido son:

Criterios	Detalle	Calificación
Suficiencia	El ítem pertenece a la dimensión y basta para obtener la medición de esta	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Claridad	El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Coherencia	El ítem tiene relación lógica con el indicador que está midiendo	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Relevancia	El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	1: de acuerdo 0: en desacuerdo

*Nota.* Criterios adaptados de la propuesta de Escobar y Cuervo (2008).

### MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE LA VARIABLE GESTIÓN DE RSU

Definición de la variable: Gestión de RSU

Representa acciones y políticas, lineamientos e instrumentos encaminados al logro de objetivos ambientales con el fin de producir efectos deseables en el sistema de generación, recolección, transporte, tratamiento, reciclaje y disposición final de los RSU (Zago y Barros, 2019).

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
Segregación	Nivel de conocimiento en segregación	Ud. puede diferenciar los residuos orgánicos de los inorgánicos.	1	1	1	1	
		Se realiza la división de los residuos en la fuente.	1	1	1	1	

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
		Los pobladores realizan la clasificación de los RSU.	1	1	1	1	
		En el Asentamiento Humano existen recipientes separados según el tipo de separación de RSU.	1	1	1	1	
		Las familias utilizan algún tipo de separación de los RSU.	1	1	1	1	
Almacenamiento	Nivel de conocimiento en almacenamiento	Los residuos orgánicos están expuestos al aire libre, atrayendo moscas, ratas, zancudos y malos olores.	1	1	1	1	
		La descomposición de los residuos orgánicos le han causado enfermedades	1	1	1	1	
		La contaminación de los residuos inorgánicos causa enfermedades	1	1	1	1	
		Se realiza la quema de RSU contaminando el suelo, el agua y el aire	1	1	1	1	
		Los recipientes de almacenamiento de RSU del Asentamiento Humano, se usan correctamente	1	1	1	1	
		Los recipientes llenos de RSU permanecen	1	1	1	1	

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
		varios días en el Asentamiento Humano, hasta su recolección					
		Los recipientes llenos de RSU permanecen varios días en el hogar, hasta su recolección	1	1	1	1	
		Los residuos del Asentamiento Humano son recogidos por el recolector de la municipalidad	1	1	1	1	
		Los residuos de su hogar son recogidos por el recolector de la municipalidad	1	1	1	1	
Recolección	Nivel de conocimiento en recolección	Está de acuerdo que los residuos del Asentamiento Humano sean llevados por personas particulares que no pertenecen a la municipalidad	1	1	1	1	
		Está de acuerdo que los residuos de su hogar sean llevados por personas particulares que no pertenecen a la municipalidad	1	1	1	1	
Valorización	Nivel de conocimiento en valorización	Considera que reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje (materias procedentes de residuos	1	1	1	1	

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
		agrícolas) reducen la contaminación del suelo, agua y aire					
		Considera que reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje son oportunidades de generar ingresos económicos	1	1	1	1	
		Se podría realizar en el Asentamiento Humano reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje (materias procedentes de residuos agrícolas)	1	1	1	1	
		Se podría realizar en el hogar reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje (materias procedentes de residuos agrícolas)	1	1	1	1	
Transporte	Nivel de conocimiento en transporte	Está de acuerdo hacia dónde llevan los residuos, los recolectores municipales o terceros particulares	1	1	1	1	
Transferencia	Nivel de conocimiento en transferencia	Esta conforme si los residuos llevados por los recolectores de la	1	1	1	1	

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
		Municipalidad o por terceros particulares se trasporten posteriormente a otros lugares					
Tratamiento	Nivel de conocimiento en tratamiento	Está de acuerdo en el caso que los recolectores no llegan a tiempo al Asentamiento Humano, los RSU se lleven hacia algún botadero	1	1	1	1	
		Está de acuerdo en el caso que los recolectores no llegan a tiempo al Asentamiento Humano, los RSU se quemen o entierren	1	1	1	1	
Disposición final	Nivel de conocimiento en disposición final	Está de acuerdo con la disposición final que se le da a los RSU del Asentamiento Humano	1	1	1	1	

## Cuestionario para la variable gestión de RSU

Estimado(a), se agradece su apertura a la participación de este cuestionario, el cual tiene un objetivo netamente académico. Este cuestionario es anónimo, por favor sírvase a indicar la frecuencia de acción de su organización marcando con una equis "X", considerando la siguiente escala para cada enunciado:

Siempre (S)	Casi siempre (CS)	A veces (A)	Casi nunca (CN)	Nunca (N)
5	4	3	2	1

Enunciado	S	CS	A	CN	N
<b>Dimensión 1: Segregación</b>	5	4	3	2	1
Ud. puede diferenciar los residuos orgánicos de los inorgánicos.					
Se realiza la división de los residuos en la fuente.					
Los pobladores realizan la clasificación de los RSU.					
En el Asentamiento Humano existen recipientes separados según el tipo de separación de RSU.					
Las familias utilizan algún tipo de separación de los RSU.					
<b>Dimensión 2: Almacenamiento</b>					
Los residuos orgánicos están expuestos al aire libre, atrayendo moscas, ratas, zancudos y malos olores.					
La descomposición de los residuos orgánicos le han causado enfermedades					
La contaminación de los residuos inorgánicos causa enfermedades					
Se realiza la quema de RSU contaminando el suelo, el agua y el aire					
Los recipientes de almacenamiento de RSU del Asentamiento Humano, se usan correctamente					
Los recipientes llenos de RSU permanecen varios días en el Asentamiento Humano, hasta su recolección					
Los recipientes llenos de RSU permanecen varios días en el hogar, hasta su recolección					
<b>Dimensión 3: Recolección</b>					
Los residuos del Asentamiento Humano son recogidos por el recolector de la municipalidad					
Está de acuerdo que los residuos del Asentamiento Humano sean llevados por personas particulares que no pertenecen a la municipalidad					
Está de acuerdo que los residuos de su hogar sean llevados por personas particulares que no pertenecen a la municipalidad					
<b>Dimensión 4: Valorización</b>					
Considera que reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje (materias procedentes de residuos agrícolas) reducen la contaminación del suelo, agua y aire					
Considera que reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje son oportunidades de generar ingresos económicos					

Se podría realizar en el Asentamiento Humano reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje (materias procedentes de residuos agrícolas)					
Se podría realizar en el hogar reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje (materias procedentes de residuos agrícolas)					
<b>Dimensión 5: Transporte</b>					
Está de acuerdo hacia dónde llevan los residuos, los recolectores municipales o terceros particulares					
<b>Dimensión 6: Transferencia</b>					
Esta conforme si los residuos llevados por los recolectores de la Municipalidad o por terceros particulares se trasporten posteriormente a otros lugares					
<b>Dimensión 7: Tratamiento</b>					
Está de acuerdo en el caso que los recolectores no llegan a tiempo al Asentamiento Humano, los RSU se lleven hacia algún botadero					
Está de acuerdo en el caso que los recolectores no llegan a tiempo al Asentamiento Humano, los RSU se quemen o entierren					
<b>Dimensión 8: Disposición final</b>					
Está de acuerdo con la disposición final que se le da a los RSU del Asentamiento Humano					

¡Muchas gracias por su participación!



## FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	<b>GUÍA DE ENTREVISTA PARA LA VARIABLE GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS</b>
Objetivo del instrumento	CONOCER LA GESTION DE RESIDUOS SOLIDOS
Nombres y apellidos del experto	JACKELYN ALEGRIA ZUMAETA
Documento de identidad	45658085
Años de experiencia en el área	06 años
Máximo Grado Académico	MAESTRO EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL
Nacionalidad	PERUANA
Institución	SERVICIOS INTEGRADOS DE LIMPIEZA S.A.
Cargo	JEFE UNIDAD LAMBAYEQUE
Número telefónico	952824149
Firma	 MsC. Jackelyn Alegria Zumaeta BIOLOGA GESTORA AMBIENTAL C B P N° 10800
Fecha	10 /06 / 2022

## VALIDACIÓN DE CONTENIDO DE GUÍA DE ENTREVISTA PARA LA VARIABLE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

INSTRUCCIÓN: A continuación, se le hace llegar el instrumento de recolección de datos (Guía de entrevista) que permitirá recoger la información en la presente investigación: “Gestión de RSU y el impacto ambiental en un Asentamiento Humano de Piura, 2022”. Por lo que se le solicita que tenga a bien evaluar el instrumento, haciendo, de ser caso, las sugerencias para realizar las correcciones pertinentes. Los criterios de validación de contenido son:

Crterios	Detalle	Calificación
Suficiencia	La pregunta pertenece a la dimensión y basta para obtener la medición de esta	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Claridad	La pregunta se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Coherencia	La pregunta tiene relación lógica con el indicador que está midiendo	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Relevancia	La pregunta es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	1: de acuerdo 0: en desacuerdo

Nota. Criterios adaptados de la propuesta de Escobar y Cuervo (2008).

## MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE LA VARIABLE GESTIÓN DE RSU

Definición de la variable: Gestión de RSU

Representa acciones y políticas, lineamientos e instrumentos encaminados al logro de objetivos ambientales con el fin de producir efectos deseables en el sistema de generación, recolección, transporte, tratamiento, reciclaje y disposición final de los RSU (Zago y Barros, 2019).

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
Segregación	Nivel de conocimiento en segregación	Ud. puede diferenciar los residuos orgánicos de los inorgánicos.	1	1	1	1	
		Se realiza la división de los residuos en la fuente.	1	1	1	1	

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
		Los pobladores realizan la clasificación de los RSU.	1	1	1	1	
		En el Asentamiento Humano existen recipientes separados según el tipo de separación de RSU.	1	1	1	1	
		Las familias utilizan algún tipo de separación de los RSU.	1	1	1	1	
Almacenamiento	Nivel de conocimiento en almacenamiento	Los residuos orgánicos están expuestos al aire libre, atrayendo moscas, ratas, zancudos y malos olores.	1	1	1	1	
		La descomposición de los residuos orgánicos le han causado enfermedades	1	1	1	1	
		La contaminación de los residuos inorgánicos causa enfermedades	1	1	1	1	
		Se realiza la quema de RSU contaminando el suelo, el agua y el aire	1	1	1	1	
		Los recipientes de almacenamiento de RSU del Asentamiento Humano, se usan correctamente	1	1	1	1	
		Los recipientes llenos de RSU permanecen	1	1	1	1	

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
		varios días en el Asentamiento Humano, hasta su recolección					
		Los recipientes llenos de RSU permanecen varios días en el hogar, hasta su recolección	1	1	1	1	
		Los residuos del Asentamiento Humano son recogidos por el recolector de la municipalidad	1	1	1	1	
		Los residuos de su hogar son recogidos por el recolector de la municipalidad	1	1	1	1	
Recolección	Nivel de conocimiento en recolección	Está de acuerdo que los residuos del Asentamiento Humano sean llevados por personas particulares que no pertenecen a la municipalidad	1	1	1	1	
		Está de acuerdo que los residuos de su hogar sean llevados por personas particulares que no pertenecen a la municipalidad	1	1	1	1	
Valorización	Nivel de conocimiento en valorización	Considera que reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje (materias procedentes de residuos	1	1	1	1	

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
		agrícolas) reducen la contaminación del suelo, agua y aire					
		Considera que reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje son oportunidades de generar ingresos económicos	1	1	1	1	
		Se podría realizar en el Asentamiento Humano reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje (materias procedentes de residuos agrícolas)	1	1	1	1	
		Se podría realizar en el hogar reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje (materias procedentes de residuos agrícolas)	1	1	1	1	
Transporte	Nivel de conocimiento en transporte	Está de acuerdo hacia dónde llevan los residuos, los recolectores municipales o terceros particulares	1	1	1	1	
Transferencia	Nivel de conocimiento en transferencia	Esta conforme si los residuos llevados por los recolectores de la	1	1	1	1	

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
		Municipalidad o por terceros particulares se trasporten posteriormente a otros lugares					
Tratamiento	Nivel de conocimiento en tratamiento	Está de acuerdo en el caso que los recolectores no llegan a tiempo al Asentamiento Humano, los RSU se lleven hacia algún botadero	1	1	1	1	
		Está de acuerdo en el caso que los recolectores no llegan a tiempo al Asentamiento Humano, los RSU se quemen o entierren	1	1	1	1	
Disposición final	Nivel de conocimiento en disposición final	Está de acuerdo con la disposición final que se le da a los RSU del Asentamiento Humano	1	1	1	1	

## Guía de entrevista para la variable Gestión de RSU

Estimado(a), se agradece su apertura a la participación de esta entrevista, el cual tiene un objetivo netamente académico. Esta entrevista es anónima, se agradece por su transparente participación.

**Instrucciones:** La entrevista consta de 08 preguntas. Por favor, responda cada una de ellas según su experiencia:

Pregunta 1: ¿Cuál es su percepción sobre el proceso y/o manejo de los RSU domiciliarios en Asentamiento Humano de Piura, 2022?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Pregunta 2: ¿Cuál es el proceso de recolección de los RSU que se da en el Asentamiento Humano de Piura, 2022?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Pregunta 3: ¿Cuántos días dispone el carro recolector para el recojo de RSU en este Asentamiento Humano?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Pregunta 4: ¿Se cuenta con una adecuada gestión de RSU en este Asentamiento Humano?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Pregunta 5: ¿Cómo realicen el transporte y la disposición final de los diferentes residuos recolectados?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Pregunta 6: ¿Existe algún tipo de proceso en la recuperación de los RSU aprovechables recolectados?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Pregunta 7: ¿Se realiza alguna valorización a los RSU reciclables?


.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Pregunta 8: ¿Qué estrategias debe efectuar la Municipalidad para el manejo de los RSU?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

¡Muchas gracias por su participación!



Nombre del instrumento	<b>GUÍA DE ENTREVISTA PARA LA VARIABLE GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS</b>
Objetivo del instrumento	CONOCER LA GESTION DE RESIDUOS SOLIDOS
Nombres y apellidos del experto	JACKELYN ALEGRIA ZUMAETA
Documento de identidad	45658085
Años de experiencia en el área	06 años
Máximo Grado Académico	MAESTRO EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL
Nacionalidad	PERUANA
Institución	SERVICIOS INTEGRADOS DE LIMPIEZA S.A.
Cargo	JEFE UNIDAD LAMBAYEQUE
Número telefónico	952824149
Firma	 MsC Jackelyn Alegria Zumaeta BIÓLOGA GESTORA AMBIENTAL CBP N° 10800
Fecha	10 /06 / 2022

### 5.3 Validación de experto 03:

#### VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE GESTIÓN DERSU

INSTRUCCIÓN: A continuación, se le hace llegar el instrumento de recolección de datos (Cuestionario) que permitirá recoger la información en la presente investigación: "Gestión de RSU y el impacto ambiental en un Asentamiento Humano de Piura, 2022". Por lo que se le solicita que tenga a bien evaluar el instrumento, haciendo, de ser caso, las sugerencias para realizar las correcciones pertinentes. Los criterios de validación de contenido son:

Criterios	Detalle	Calificación
Suficiencia	El ítem pertenece a la dimensión y basta para obtener la medición de esta	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Claridad	El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Coherencia	El ítem tiene relación lógica con el indicador que está midiendo	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Relevancia	El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	1: de acuerdo 0: en desacuerdo

*Nota.* Criterios adaptados de la propuesta de Escobar y Cuervo (2008).

#### MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE LA VARIABLE GESTIÓN DE RSU

Definición de la variable: Gestión de RSU

Representa acciones y políticas, lineamientos e instrumentos encaminados al logro de objetivos ambientales con el fin de producir efectos deseables en el sistema de generación, recolección, transporte, tratamiento, reciclaje y disposición final de los RSU (Zago y Barros, 2019).

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
Segregación	Nivel de conocimiento en segregación	Ud. puede diferenciar los residuos orgánicos de los inorgánicos.	1	1	1	1	
		Se realiza la división de los residuos en la fuente.	1	1	1	1	
		Los pobladores realizan la	1	1	1	1	

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
		clasificación de los RSU.					
		En el Asentamiento Humano existen recipientes separados según el tipo de separación de RSU.	1	1	1	1	
		Las familias utilizan algún tipo de separación de los RSU.	1	1	1	1	
Almacenamiento	Nivel de conocimiento en almacenamiento	Los residuos orgánicos están expuestos al aire libre, atrayendo moscas, ratas, zancudos y malos olores.	1	1	1	1	
		La descomposición de los residuos orgánicos le han causado enfermedades	1	1	1	1	
		La contaminación de los residuos inorgánicos causa enfermedades	1	1	1	1	
		Se realiza la quema de RSU contaminando el suelo, el agua y el aire	1	1	1	1	
		Los recipientes de almacenamiento de RSU del Asentamiento Humano, se usan correctamente	1	1	1	1	
		Los recipientes llenos de RSU permanecen varios días en el Asentamiento Humano, hasta su recolección	1	1	1	1	

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
		Los recipientes llenos de RSU permanecen varios días en el hogar, hasta su recolección	1	1	1	1	
Recolección	Nivel de conocimiento en recolección	Los residuos del Asentamiento Humano son recogidos por el recolector de la municipalidad	1	1	1	1	
		Los residuos de su hogar son recogidos por el recolector de la municipalidad	1	1	1	1	
		Está de acuerdo que los residuos del Asentamiento Humano sean llevados por personas particulares que no pertenecen a la municipalidad	1	1	1	1	
		Está de acuerdo que los residuos de su hogar sean llevados por personas particulares que no pertenecen a la municipalidad	1	1	1	1	
Valorización	Nivel de conocimiento en valorización	Considera que reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje (materias procedentes de residuos agrícolas) reducen la contaminación del suelo, agua y aire	1	1	1	1	

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
		Considera que reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje son oportunidades de generar ingresos económicos	1	1	1	1	
		Se podría realizar en el Asentamiento Humano reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje (materias procedentes de residuos agrícolas)	1	1	1	1	
		Se podría realizar en el hogar reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje (materias procedentes de residuos agrícolas)	1	1	1	1	
Transporte	Nivel de conocimiento en transporte	Está de acuerdo hacia dónde llevan los residuos, los recolectores municipales o terceros particulares	1	1	1	1	
Transferencia	Nivel de conocimiento en transferencia	Esta conforme si los residuos llevados por los recolectores de la Municipalidad o por terceros particulares se trasporten posteriormente a otros lugares	1	1	1	1	

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
Tratamiento	Nivel de conocimiento en tratamiento	Está de acuerdo en el caso que los recolectores no llegan a tiempo al Asentamiento Humano, los RSU se lleven hacia algún botadero	1	1	1	1	
		Está de acuerdo en el caso que los recolectores no llegan a tiempo al Asentamiento Humano, los RSU se quemen o entierren	1	1	1	1	
Disposición final	Nivel de conocimiento en disposición final	Está de acuerdo con la disposición final que se le da a los RSU del Asentamiento Humano	1	1	1	1	

## Cuestionario para la variable gestión de RSU

Estimado(a), se agradece su apertura a la participación de este cuestionario, el cual tiene un objetivo netamente académico. Este cuestionario es anónimo, por favor sírvase a indicar la frecuencia de acción de su organización marcando con una equis "X", considerando la siguiente escala para cada enunciado:

Siempre (S)	Casi siempre (CS)	A veces (A)	Casi nunca (CN)	Nunca (N)
5	4	3	2	1


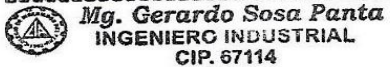
Enunciado	S	CS	A	CN	N
<b>Dimensión 1: Segregación</b>	5	4	3	2	1
Ud. puede diferenciar los residuos orgánicos de los inorgánicos.					
Se realiza la división de los residuos en la fuente.					
Los pobladores realizan la clasificación de los RSU.					
En el Asentamiento Humano existen recipientes separados según el tipo de separación de RSU.					
Las familias utilizan algún tipo de separación de losRSU.					
<b>Dimensión 2: Almacenamiento</b>					
Los residuos orgánicos están expuestos al aire libre, atrayendo moscas, ratas, zancudos y malos olores.					
La descomposición de los residuos orgánicos le han causado enfermedades					
La contaminación de los residuos inorgánicos causa enfermedades					
Se realiza la quema de RSU contaminando elsuelo, el agua y el aire					
Los recipientes de almacenamiento de RSU del Asentamiento Humano, se usan correctamente					
Los recipientes llenos de RSU permanecenvarios días en el Asentamiento Humano, hasta surecolección					
Los recipientes llenos de RSU permanecenvarios días en el hogar, hasta su recolección					
<b>Dimensión 3: Recolección</b>					
Los residuos del Asentamiento Humano son recogidos por el recolector de la municipalidad					
Está de acuerdo que los residuos del Asentamiento Humano sean llevados por personas particulares que no pertenecen a la municipalidad					
Está de acuerdo que los residuos de su hogar sean llevados por personas particulares que no pertenecen a la municipalidad					
<b>Dimensión 4: Valorización</b>					
Considera que reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje (materias procedentes de residuos agrícolas) reducen la contaminación del suelo, agua y aire					
Considera que reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje son oportunidades de generar ingresos económicos					

Se podría realizar en el Asentamiento Humano reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje (materias procedentes de residuos agrícolas)					
Se podría realizar en el hogar reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje (materias procedentes de residuos agrícolas)					
<b>Dimensión 5: Transporte</b>					
Está de acuerdo hacia dónde llevan los residuos, los recolectores municipales o terceros particulares					
<b>Dimensión 6: Transferencia</b>					
Esta conforme si los residuos llevados por los recolectores de la Municipalidad o por terceros particulares se trasporten posteriormente a otros lugares					
<b>Dimensión 7: Tratamiento</b>					
Está de acuerdo en el caso que los recolectores no llegan a tiempo al Asentamiento Humano, los RSU selleven hacia algún botadero					
Está de acuerdo en el caso que los recolectores no llegan a tiempo al Asentamiento Humano, los RSU sequemen o entierren					
<b>Dimensión 8: Disposición final</b>					
Está de acuerdo con la disposición final que se le da a los RSU del Asentamiento Humano					

¡Muchas gracias por su participación!



## FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	Cuestionario
Objetivo del instrumento	Determinar residuos solidos
Nombres y apellidos del experto	Gerardo Sosa Panta
Documento de identidad	03591940
Años de experiencia en el área	25
Máximo Grado Académico	Magister
Nacionalidad	Peruana
Institución	Universidad Cesar Vallejo
Cargo	Docente
Número telefónico	969666758
Firma	 
Fecha	11 /06 / 2022

## VALIDACIÓN DE CONTENIDO DE GUÍA DE ENTREVISTA PARA LA VARIABLE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

**INSTRUCCIÓN:** A continuación, se le hace llegar el instrumento de recolección de datos (Guía de entrevista) que permitirá recoger la información en la presente investigación: "Gestión de RSU y el impacto ambiental en un Asentamiento Humano de Piura, 2022". Por lo que se le solicita que tenga a bien evaluar el instrumento, haciendo, de ser caso, las sugerencias para realizar las correcciones pertinentes. Los criterios de validación de contenido son:

Criterios	Detalle	Calificación
Suficiencia	La pregunta pertenece a la dimensión y basta para obtener la medición de esta	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Claridad	La pregunta se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Coherencia	La pregunta tiene relación lógica con el indicador que está midiendo	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Relevancia	La pregunta es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	1: de acuerdo 0: en desacuerdo

*Nota.* Criterios adaptados de la propuesta de Escobar y Cuervo (2008).

## MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE LA VARIABLE GESTIÓN DE RSU

Definición de la variable: Gestión de RSU

Representa acciones y políticas, lineamientos e instrumentos encaminados al logro de objetivos ambientales con el fin de producir efectos deseables en el sistema de generación, recolección, transporte, tratamiento, reciclaje y disposición final de los RSU (Zago y Barros, 2019).

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
Segregación	Nivel de conocimiento en segregación	Ud. puede diferenciar los residuos orgánicos de los inorgánicos.	1	1	1	1	
		Se realiza la división de los	1	1	1	1	

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
		residuos en la fuente.					
		Los pobladores realizan la clasificación de los RSU.	1	1	1	1	
		En el Asentamiento Humano existen recipientes separados según el tipo de separación de RSU.	1	1	1	1	
		Las familias utilizan algún tipo de separación de los RSU.	1	1	1	1	
Almacenamiento	Nivel de conocimiento en almacenamiento	Los residuos orgánicos están expuestos al aire libre, atrayendo moscas, ratas, zancudos y malos olores.	1	1	1	1	
		La descomposición de los residuos orgánicos le han causado enfermedades	1	1	1	1	
		La contaminación de los residuos inorgánicos causa enfermedades	1	1	1	1	
		Se realiza la quema de RSU contaminando el suelo, el agua y el aire	1	1	1	1	
		Los recipientes de almacenamiento de RSU del Asentamiento Humano, se usan correctamente	1	1	1	1	
		Los recipientes llenos de RSU permanecen varios días en el	1	1	1	1	

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
		Asentamiento Humano, hasta su recolección					
		Los recipientes llenos de RSU permanecen varios días en el hogar, hasta su recolección	1	1	1	1	
Recolección	Nivel de conocimiento en recolección	Los residuos del Asentamiento Humano son recogidos por el recolector de la municipalidad	1	1	1	1	
		Los residuos de su hogar son recogidos por el recolector de la municipalidad	1	1	1	1	
		Está de acuerdo que los residuos del Asentamiento Humano sean llevados por personas particulares que no pertenecen a la municipalidad	1	1	1	1	
		Está de acuerdo que los residuos de su hogar sean llevados por personas particulares que no pertenecen a la municipalidad	1	1	1	1	
Valorización	Nivel de conocimiento en valorización	Considera que reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje (materias procedentes de residuos agrícolas) reducen la contaminación	1	1	1	1	

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
		del suelo, agua y aire					
		Considera que reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje son oportunidades de generar ingresos económicos	1	1	1	1	
		Se podría realizar en el Asentamiento Humano reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje (materias procedentes de residuos agrícolas)	1	1	1	1	
		Se podría realizar en el hogar reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y compostaje (materias procedentes de residuos agrícolas)	1	1	1	1	
Transporte	Nivel de conocimiento en transporte	Está de acuerdo hacia dónde llevan los residuos, los recolectores municipales o terceros particulares	1	1	1	1	
Transferencia	Nivel de conocimiento en transferencia	Esta conforme si los residuos llevados por los recolectores de la Municipalidad o por terceros particulares se trasporten	1	1	1	1	

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
		posteriormente a otros lugares					
Tratamiento	Nivel de conocimiento en tratamiento	Está de acuerdo en el caso que los recolectores no llegan a tiempo al Asentamiento Humano, los RSU se lleven hacia algún botadero	1	1	1	1	
		Está de acuerdo en el caso que los recolectores no llegan a tiempo al Asentamiento Humano, los RSU se quemen o entierren	1	1	1	1	
Disposición final	Nivel de conocimiento en disposición final	Está de acuerdo con la disposición final que se le da a los RSU del Asentamiento Humano	1	1	1	1	

**Guía de entrevista para la variable Gestión de RSU**

Estimado(a), se agradece su apertura a la participación de esta entrevista, el cual tiene un objetivo netamente académico. Esta entrevista es anónima, se agradece por su transparente participación.

**Instrucciones:** La entrevista consta de 08 preguntas. Por favor, responda cada una de ellas según su experiencia:

Pregunta 1: ¿Cuál es su percepción sobre el proceso y/o manejo de los RSU domiciliarios en Asentamiento Humano de Piura, 2022?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Pregunta 2: ¿Cuál es el proceso de recolección de los RSU que se da en el Asentamiento Humano de Piura, 2022?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Pregunta 3: ¿Cuántos días dispone el carro recolector para el recojo de RSU en este Asentamiento Humano?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Pregunta 4: ¿Se cuenta con una adecuada gestión de RSU en este Asentamiento Humano?

.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....

Pregunta 5: ¿Cómo realicen el transporte y la disposición final de los diferentes residuos recolectados?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Pregunta 6: ¿Existe algún tipo de proceso en la recuperación de los RSU aprovechables recolectados?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Pregunta 7: ¿Se realiza alguna valorización a los RSU reciclables?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....


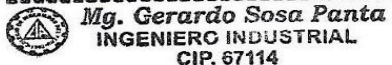
Pregunta 8: ¿Qué estrategias debe efectuar la Municipalidad para el manejo de los RSU?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

¡Muchas gracias por su participación!



## FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	Cuestionario
Objetivo del instrumento	Determinar residuos solidos
Nombres y apellidos del experto	Gerardo Sosa Panta
Documento de identidad	03591940
Años de experiencia en el área	25
Máximo Grado Académico	Magister
Nacionalidad	Peruana
Institución	Universidad Cesar Vallejo
Cargo	Docente
Número telefónico	969666758
Firma	 
Fecha	11 /06 / 2022

**HOJA DE CAMPO 1****REGIÓN:** Piura**PROVINCIA:** Piura**DISTRITO:** Catacaos**LUGAR DE OCURRENCIA:**

Asentamiento Humano de la ciudad de Piura

**IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
SOBRE EL MEDIO**

X	Físico
	Biológico
	Socioeconómico y Cultural

**FASE DEL PROYECTO**

	Generación
X	Almacenamiento primario
	Recolección y transporte interno
	Almacenamiento temporal
	Recolección y transporte externo
	Disposición final

<b>TIPO DE IMPACTO</b>	<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>
		X
Alto		
Moderado		
Ligero		X

**PROBLEMA AMBIENTAL:**

- Presencia de malos olores y gases.

**CAUSAS DEL PROBLEMA AMBIENTAL:**

- Inadecuado manejo de RSU.
- Falta educación ambiental de la población del Asentamiento Humano de parte del Municipio.
- Falta de hábitos de segregación y eliminación de residuos

<b>HOJA DE CAMPO 2</b>			
<b>REGIÓN:</b> Piura	<b>LUGAR DE OCURRENCIA:</b> Asentamiento Humano de la ciudad de Piura		
<b>PROVINCIA:</b> Piura			
<b>DISTRITO:</b> Catacaos			
	<b>IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO SOBRE EL MEDIO</b>		
	X	Físico	
		Biológico	
		Socioeconómico y Cultural	
	<b>FASE DEL PROYECTO</b>		
	X	Generación	
		Almacenamiento primario	
		Recolección y transporte interno	
		Almacenamiento temporal	
		Recolección y transporte externo	
		Disposición final	
		Almacenamiento primario	
	<b>TIPO DE IMPACTO</b>	Positivo	Negativo
			X
		Alto	
Moderado			
Ligero		X	
<b>PROBLEMA AMBIENTAL:</b> Alteración del paisaje Consumo de recursos naturales y energéticos que se utilizan para su elaboración.			
<b>CAUSAS DEL PROBLEMA AMBIENTAL:</b> No realizan manejo de RSU, Falta de sensibilización y desinterés de los pobladores del Asentamiento Humano			

**HOJA DE CAMPO 3****REGIÓN:** Piura**PROVINCIA:** Piura**DISTRITO:** Catacaos**LUGAR DE OCURRENCIA:**

Asentamiento Humano de la ciudad de Piura

**IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
SOBRE EL MEDIO**

X	Físico
X	Biológico
	Socioeconómico y Cultural

**FASE DEL PROYECTO**

	Generación
	Almacenamiento primario
X	Recolección y transporte interno
	Almacenamiento temporal
	Recolección y transporte externo
	Disposición final

<b>TIPO DE IMPACTO</b>	<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>
		X
Alto		
Moderado		
Ligero		X

**PROBLEMA AMBIENTAL:**

- Generación de ruidos.
- Alteración temporal del paisaje.

**CAUSAS DEL PROBLEMA AMBIENTAL:**

- Uso de moto furgones para realizar la recolección.
- Acumulación temporal de residuos

**HOJA DE CAMPO 4****REGIÓN:** Piura**PROVINCIA:** Piura**DISTRITO:** Catacaoss**LUGAR DE OCURRENCIA:**

Asentamiento Humano de la ciudad de Piura

**IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO SOBRE EL MEDIO**

	<b>Físico</b>
X	<b>Biológico</b>
	<b>Socioeconómico y Cultural</b>

**FASE DEL PROYECTO**

	Generación
	Almacenamiento primario
X	Recolección y transporte interno
	Almacenamiento temporal
	Recolección y transporte externo

<b>TIPO DE IMPACTO</b>	<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>
<b>Alto</b>		
<b>Moderado</b>		
<b>Ligero</b>		X

**PROBLEMA AMBIENTAL:**

- Alteración temporal del paisaje
- Generación de vectores.
- Cerca al área de almacenamiento temporal de residuos, se observó gran cantidad de residuos orgánicos, generando una sensación de descuido y alteración del paisaje, lo cual favorece la presencia de vectores.

**CAUSAS DEL PROBLEMA AMBIENTAL:**

- Acumulación de residuos recolectados.
- Deficiente manejo de residuos.

**HOJA DE CAMPO 5****REGIÓN:** Piura**PROVINCIA:** Piura**DISTRITO:** Catacaos**LUGAR DE OCURRENCIA:**

Asentamiento Humano de la ciudad de Piura

**IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
SOBRE EL MEDIO**

X	Físico
	Biológico
	Socioeconómico y Cultural

**FASE DEL PROYECTO**

	Generación
	Recolección y transporte interno
X	Almacenamiento Temporal
	Recolección y Transporte
	Disposición final

<b>TIPO DE IMPACTO</b>	<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>
Alto		
Moderado		X
Ligero		

**PROBLEMA AMBIENTAL:**

- Generación de vectores y malos olores.
- Modificación temporal del paisaje

**CAUSAS DEL PROBLEMA AMBIENTAL:**

- Descomposición de residuos.
- Ineficiente gestión de manejo de RSU.

**HOJA DE CAMPO 6****REGIÓN:** Piura**PROVINCIA:** Piura**DISTRITO:** Catacaos**LUGAR DE OCURRENCIA:**

Asentamiento Humano de la ciudad de Piura

**IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO SOBRE EL MEDIO**

X	Físico
	Biológico
	Socioeconómico y Cultural

**FASE DEL PROYECTO**

	Generación
	Recolección
X	Almacenamiento Temporal
	Recolección y Transporte
	Disposición final

<b>TIPO DE IMPACTO</b>	<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>
Alto		
Moderado		X
Ligero		

**PROBLEMA AMBIENTAL:**

- Generación de olores
- Modificación temporal del paisaje
- Presencia de dispositivos electrónicos que ponen en riesgo la salud de las personas y del ambiente, debido a que contienen componentes peligrosos como el plomo, cobre, etc.

**CAUSAS DEL PROBLEMA AMBIENTAL:**

Inadecuado manejo de RSU.



**HOJA DE CAMPO 7**

<b>REGIÓN:</b> Piura	<b>LUGAR DE OCURRENCIA:</b> Asentamiento Humano de la ciudad de Piura
<b>PROVINCIA:</b> Piura	
<b>DISTRITO:</b> Catacaos	

	<b>IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO SOBRE EL MEDIO</b>		
	X	Físico	
	X	Biológico	
		Socioeconómico y Cultural	
	<b>FASE DEL PROYECTO</b>		
		Generación	
		Recolección y transporte interno	
	X	Almacenamiento Temporal	
		Recolección y Transporte externo	
		Disposición final	
	<b>TIPO DE IMPACTO</b>	<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>
			X
	Alto		
	Moderado		
Ligero		X	

**PROBLEMA AMBIENTAL:**

- Generación de olores
- Manipulación sin empleo de EPPs (Daño a la salud)

Presencia de residuos hospitalarios por la cercanía Posta Médica

**CAUSAS DEL PROBLEMA AMBIENTAL:**

- Control de manejo y recolección adecuada de residuos.
- Falta de capacitación de personal de limpieza para recolección adecuada.
- Falta de equipos de protección adecuados.

<b>HOJA DE CAMPO 8</b>			
<b>REGIÓN:</b> Piura	<b>LUGAR DE OCURRENCIA:</b> Asentamiento Humano de la ciudad de Piura		
<b>PROVINCIA:</b> Piura			
<b>DISTRITO:</b> Catacaos			
	<b>IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO SOBRE EL MEDIO</b>		
	X	Físico	
		Biológico	
		Socioeconómico y Cultural	
	<b>FASE DEL PROYECTO</b>		
		Generación	
		Recolección y transporte interno	
		Almacenamiento Temporal	
	X	Recolección y Transporte	
		Disposición final	
	<b>TIPO DE IMPACTO</b>	<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>
			X
		Alto	
Moderado		X	
Ligero			
<b>PROBLEMA AMBIENTAL:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de olores y ruidos</li> <li>• Alteración temporal del paisaje</li> <li>• Emisión de gases</li> </ul>			
<b>CAUSAS DEL PROBLEMA AMBIENTAL:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descarga de residuos de los contenedores.</li> <li>• Transporte hacia el lugar de disposición final.</li> </ul>			

**HOJA DE CAMPO 9****REGIÓN:** Piura**PROVINCIA:** Piura**DISTRITO:** Catacaos**LUGAR DE OCURRENCIA:**

Asentamiento Humano de la ciudad de Piura

**IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO SOBRE EL MEDIO**

X	Físico
X	Biológico
	Socioeconómico y Cultural

**FASE DEL PROYECTO**

	Generación
	Recolección y transporte interno.
x	Almacenamiento Temporal
	Recolección y Transporte
	Disposición final

TIPO DE IMPACTO	Positivo	Negativo
Alto		
Moderado		X
Ligero		

**PROBLEMA AMBIENTAL:**

- Modificación del paisaje.

**CAUSAS DEL PROBLEMA AMBIENTAL:**

- Forma incorrecta de almacenamiento de residuos.
- Irregularidad en la recolección de residuos.
- Excesivo consumo de recursos.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, PURIHUAMAN LEONARDO CELSO NAZARIO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis titulada: "Gestión de Residuos Sólidos Urbanos y el impacto ambiental en un Asentamiento Humano de Piura, 2022", cuyos autores son CORTEZ SILUPU WILSON ALBERTO, GUERRERO ZAPATA JHON HARRY, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 16.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

PIURA, 30 de Noviembre del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
PURIHUAMAN LEONARDO CELSO NAZARIO <b>DNI:</b> 16706577 <b>ORCID:</b> 0000-0003-1270-0402	Firmado electrónicamente por: PLEONARDOCN el 16-12-2022 10:35:48

Código documento Trilce: TRI - 0463931