



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

Sostenibilidad ambiental como beneficio de residuos sólidos orgánicos, basados en gestión ambiental, del distrito de el Alto-Talara-Piura

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniera Ambiental

**AUTORAS:**

García Serna, Ruby Gabriela (ORCID: 0000-0002-7650-7356)  
Zapata Nathals, Franci Vanessa (ORCID: 0000-0001-5096-1609)

**ASESOR:**

Mgtr. Reyna Mandujano, Samuel Carlos (ORCID: 0000-0002-0750 2877)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Gestión Ambiental

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo Sostenible y Adaptación al Cambio Climático

LIMA – PERÚ

2022

## DEDICATORIA

A nuestros padres

Nilda Nathals Talledo, Rubelia Serna y Olegario Garcia.

Dedicamos principalmente esta investigación a ellos, ya que con su dedicación y esfuerzo lograron encaminarnos por el bien, siempre dándonos valores y consejos para aplicarlos en nuestra vida cotidiana.

A nuestros hijos

Diego y Mathias,

Que siendo ellos la razón, motivo y sacrificio principal por el cual hoy estamos aquí, sin rendirnos y dando lo mejor de nosotras, pues ellos nos dan la fuerza necesaria para seguir luchando por realizar nuestras metas trazadas.

A nuestros hermanos

Ronny García Serna, Banner y Milagros Zapata Nathals,

Que están día a día con nosotras y con su apoyo incondicional hicieron posible la realización de la presente investigación.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por darnos la fortaleza y sabiduría necesaria para poder lograr con éxito nuestros objetivos y metas planteadas.

A los docentes que con profesionalismo y calidad lograron dejarnos enseñanzas que hoy venimos usando con el pasar de los años y hoy en día somos mujeres perseverantes y con mucha fortaleza.

A nuestro asesor por su paciencia y tiempo dedicado a nuestra propuesta de investigación.

A todas las personas nos brindaron su apoyo, con sus experiencias y aliento a seguir con nuestros sueños de poder llegar a ser unas grandes profesionales.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

|  |           |
|--|-----------|
| CARÁTULA.....  | i         |
| DEDICATORIA.....   | ii        |
| AGRADECIMIENTO.....                                      | iii       |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS.....                                | iv        |
| ÍNDICE DE TABLAS.....                                    | v         |
| ÍNDICE DE IMAGINES Y DE GRÁFICOS.....                    | vi        |
| RESUMEN.....   | viii      |
| ABSTRACT.....  | x         |
| <b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>                              | <b>12</b> |
| <b>II. MARCO TEÓRICO.....</b>                            | <b>17</b> |
| <b>III. METODOLOGÍA.....</b>                             | <b>24</b> |
| 3.1 Tipo y diseño de investigación.....                  | 24        |
| 3.2 Variables y Operacionalización.....                  | 24        |
| 3.3 Población, muestra y muestreo.....                   | 24        |
| 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos..... | 26        |
| 3.5 Procedimientos.....                                  | 33        |
| 3.6 Método de análisis de datos.....                     | 34        |
| 3.7 Aspectos éticos.....                                 | 34        |
| <b>IV RESULTADOS.....</b>                                | <b>35</b> |
| <b>V DISCUSIÓN.....</b>                                  | <b>55</b> |
| <b>VI CONCLUSIONES.....</b>                              | <b>57</b> |
| <b>VII RECOMENDACIONES.....</b>                          | <b>59</b> |
| <b>REFERENCIAS.....</b>                                  | <b>60</b> |
| <b>ANEXOS.....</b>                                       | <b>62</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| <i>Tabla 1. Población y muestra</i>   | 25 |
| <i>Tabla 2. Control de pesos recolectados</i>   | 26 |
| <i>Tabla 3. Control de pesos recolectados</i>   | 27 |
| <i>Tabla 4. Control de pesos recolectados</i>   | 28 |
| <i>Tabla 5. Control de pesos recolectados</i>   | 29 |
| <i>Tabla 6. Empadronamiento</i>   | 30 |
| <i>Tabla 7. Empadronamiento</i>   | 31 |
| <i>Tabla 8. Compost obtenido</i>  | 32 |
| <i>Tabla 9. Cronograma de Actividades</i>   | 33 |
| <i>Tabla 10. Nivel académico</i>  | 35 |
| <i>Tabla 11. Definición de R.S</i>  | 36 |
| <i>Tabla 12. ¿Los R.S son un problema para la comunidad?</i>  | 37 |
| <i>Tabla 13.¿ Qué problema generan los R.S?</i>   | 38 |
| <i>Tabla 14. Tipos de R.S que generan la población</i>  | 38 |
| <i>Tabla 15. ¿El reciclaje es importante?</i>   | 39 |
| <i>Tabla 16. ¿Tiene influencia positiva el reciclaje, para la minimización de la contaminación?</i> | 40 |
| <i>Tabla 17. Soluciones del problema que la población cree conveniente</i>                          | 41 |
| <i>Tabla 18. Conocen la clasificación de los R.S</i>  | 42 |
| <i>Tabla 19. ¿Influye el reciclaje para la concientización y educación ambiental?</i>               | 42 |
| <i>Tabla 20. Generación Per Cápita</i>  | 43 |
| <i>Tabla 21. Matriz de operacionalización</i>   | 62 |

## ÍNDICE DE IMAGINES Y DE GRÁFICOS

|  |    |
|--|----|
| <i>Imagen 1 Descripción del área</i> .....               | 46 |
| <i>Imagen 2. Camas o Pilas</i> .....                     | 46 |
| <i>Imagen 3. Selección de R.S.O</i> .....                | 47 |
| <i>Imagen 4. Trituración o reducción de tamaño</i> ..... | 48 |
| <i>Imagen 5. Pesado de R.S.O triturados</i> .....        | 48 |
| <i>Imagen 6. Estructura de camas o pilas</i> .....       | 49 |
| <i>Imagen 7. Estructura de camas o pilas</i> .....       | 49 |
| <i>Imagen 8. Humedecimiento de camas</i> .....           | 51 |
| <i>Imagen 9. Volteo</i> .....                            | 51 |
| <i>Imagen 10. Cernido de compost</i> .....               | 52 |
| <i>Imagen 11. Rescolección de R.S.O</i> .....            | 53 |
| <i>Imagen 12. Recolección de R.S.O</i> .....             | 53 |
| <i>Imagen 13. Empadronamiento (sticker)</i> .....        | 53 |
| <i>Imagen 14. Recolección de R.S.O</i> .....             | 53 |
| <i>Imagen 15. Personal de recolección de R.S.O</i> ..... | 54 |
| <i>Imagen 16. Personal de recolección de R.S.O</i> ..... | 54 |
| <i>Imagen 17. Delimitación de la zona</i> .....          | 63 |
| <i>Imagen 18. Entrevista</i> .....                       | 64 |
| <i>Imagen 19. Entrevista</i> .....                       | 64 |
| <i>Imagen 20. Entrevista</i> .....                       | 64 |
| <i>Imagen 21. Entrevista</i> .....                       | 64 |
| <i>Imagen 22. Encuesta</i> .....                         | 65 |
| <i>Imagen 23. Encuesta</i> .....                         | 65 |
| <i>Imagen 24. Encuesta</i> .....                         | 65 |
| <i>Imagen 25. Encuesta</i> .....                         | 65 |
| <i>Imagen 26. Encuesta</i> .....                         | 65 |
| <i>Imagen 27. Planta de compostaje</i> .....             | 66 |
| <i>Imagen 28. Planta de compostaje</i> .....             | 66 |
| <i>Imagen 29. Planta de compostaje</i> .....             | 66 |

|  |    |
|--|----|
| <i>Imagen 30. Planta de compostaje</i> .....   | 66 |
| <i>Imagen 31. Compost obtenido</i> .....   | 67 |
| <i>Imagen 32. Compost obtenido</i> .....   | 67 |
| <i>Imagen 33. Elaboración de compost</i> .....   | 67 |
| <i>Imagen 34. Trituración de R.S.O</i> .....   | 67 |
| <i>Imagen 35. Visita a la planta de compostaje</i> .....   | 67 |
| <i>Imagen 36. Uso del compost en áreas verdes</i> .....  | 67 |
| <br>   |    |
| <i>Gráfico 1. Nivel académico</i> .....  | 36 |
| <i>Gráfico 2. Definición R.S</i> .....   | 37 |
| <i>Gráfico 3. ¿Los R.S son un problema para la comunidad?</i> .....  | 37 |
| <i>Gráfico 4. ¿Qué problema generan los R.S?</i> .....   | 38 |
| <i>Gráfico 5. R.S que genera la población</i> .....  | 39 |
| <i>Gráfico 6. ¿El reciclaje es importante?</i> .....   | 40 |
| <i>Gráfico 7. ¿Tiene influencia positiva el reciclaje, para la minimización de la contaminación?</i> ..... | 40 |
| <i>Gráfico 8. Posibles soluciones del problema</i> .....   | 41 |
| <i>Gráfico 9. Conocen la clasificación de los R.S</i> .....  | 42 |
| <i>Gráfico 10. ¿Influye el reciclaje para la concientización y educación ambiental?</i> .                  | 43 |
| <i>Gráfico 11. R.S.O recolectados</i> .....  | 44 |

## RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo Determinar la estrategia sostenible de aprovechamiento y beneficio de residuos sólidos orgánicos, basados en la gestión ambiental, del distrito del Alto, provincia Talara, departamento Piura-2022. Iniciamos con un estudio en el cual usamos los instrumentos de observación, entrevista y encuestas, luego analizamos la percepción de los pobladores frente a esta problemática, para poder determinar como estrategia sostenible la elaboración de compost, trabajamos en conjunto con la municipalidad distrital del Alto, el cual nos brindó las facilidades para poder mejorar el sistema de compostaje y a su vez nos ayudó a monitorear el proyecto de investigación. Dada la situación descrita se planteó los siguientes objetivos específicos: Determinar como estrategia la elaboración de compostaje, para una sostenibilidad ambiental como Beneficio de residuos sólidos orgánicos antes de su disposición final, basados en la gestión ambiental. Valorizar los residuos sólidos orgánicos optimizando sus características de forma material mediante procesos, hasta hoy conocidos de reutilización y reciclado, como el compostaje. Proponer y diseñar una estrategia factible para incrementar la demanda de participación ciudadana y mejorar el sistema de reciclaje de residuos sólidos orgánicos.

Esta investigación es de tipo descriptiva y aplicada, tiene un enfoque cuantitativo, pues se tiene como finalidad resolver la problemática de la investigación. Es de tipo descriptiva, porque usaremos el método de observación (recopilación objetiva de datos), método de estudio de caso (involucra un análisis profundo y la observación de individuos o colectivos) y encuesta de investigación, también de tipo aplicada tecnológica, porque aplicaremos conocimientos que se pondrán en práctica, con un propósito de tener un impacto positivo en lo cotidiana. Así mismo de diseño de Investigación, experimental, porque se emplearán variables y se observará el objetivo de estudio. Según la opinión de las autoras García y Zapata (2022). Con estos resultados se analizó la situación del distrito de el Alto, respecto a la contaminación por residuos sólidos.



El manejo que llevan a cabo en la municipalidad del distrito de el Alto no es el adecuado para hacer frente a esta contaminación, trayendo consigo una gran variedad de consecuencias como, enfermedades y la poca conciencia ambiental.

**Palabras Claves:** Sostenibilidad Ambiental, Residuos sólidos orgánicos, Compostaje, Aprovechamiento de Residuos Sólidos, Conciencia Ambiental.

## ABSTRACT

The objective of this research is to determine the sustainable strategy for the use and benefit of organic solid waste, based on environmental management, in the Alto district, Talara province, Piura department-2022. We began with a study in which we used the instruments of observation, interviews and surveys, then we analyzed the perception of the residents regarding this problem, in order to determine composting as a sustainable strategy, we worked together with the district municipality of Alto, which provided us with the facilities to improve the composting system and in turn helped us monitor the research project. Given the situation described, the following specific objectives were set: Determine composting as a strategy for environmental sustainability as a benefit of organic solid waste before its final disposal, based on environmental management. Valuing organic solid waste by optimizing its characteristics in material form through processes, until now known for reuse and recycling, such as composting. Propose and design a feasible strategy to increase the demand for citizen participation and improve the organic solid waste recycling system.

This research is descriptive and applied, it has a quantitative approach, since its purpose is to solve the research problem. It is descriptive, because we will use the observation method (objective collection of data), case study method (involves in-depth analysis and observation of individuals or groups) and research survey, also of applied technological type, because we will apply knowledge that will be put into practice, with the purpose of having a positive impact on daily life. Likewise, research design, experimental, because variables will be used and the objective of the study will be observed. According to the opinion of the authors García and Zapata (2022).

With these results, the situation of the district of El Alto was analyzed with respect to contamination by solid waste.

The management carried out in the municipality of the district of El Alto is not adequate to deal with this contamination, bringing with it a wide variety of consequences such as diseases and little environmental awareness.

**Keywords:** Environmental Sustainability, Organic Solid Waste, Composting, Use of

Solid Waste, Environmental Awareness.

## I. INTRODUCCIÓN

El mundo ha sido partícipe de la evolución del hombre, a través del tiempo hemos presenciado las diferentes estrategias y métodos que usaban y usan para satisfacer sus necesidades básicas. Esta evolución ha traído a su vez una problemática, pues al incrementar la población, ya no solo buscaban satisfacer sus necesidades básicas, si no, buscaban más, adquirir más. Con el pasar de los años, la industria tuvo un gran avance, pero a su vez trajo consecuencias, agotando los recursos naturales e incrementando la contaminación al mundo. (Ruiz, 2019).

Puesto que estas industrias, muy a parte de utilizar recursos naturales (maderas, suelos, agua, etc.), podemos presenciar la contaminación de sus residuos, nuestra mayor preocupación son los residuos sólidos urbanos, pues ha traído muchas consecuencias tanto a la población como al ambiente mismo. Las áreas verdes como parques, son sistemas ambientales enfocadas en lo social y ecológico, esto nos ayuda a evaluar las posibles condiciones sustentables.

El crecimiento poblacional fue el plus que desencadenó una serie de problemas tanto ambientales como económicos, puesto que con el pasar de los años la población mundial creció descontroladamente, trayendo consigo una contaminación que necesita de estrategias, técnicas y métodos, con las cuales se pueda remediar y así poder ayudar al planeta a seguir bajando el nivel de contaminación que nos está dando un gran golpe con sus consecuencias ambientales.

Ahora buscamos estrategias sostenibles que no solo se enfoquen en el ámbito económico, tenemos que encontrar el equilibrio social-económico y ambiental, no solo crezcamos poblacionalmente, hagámoslo de la mano con el conocimiento y la conciencia ambiental que la situación lo amerita, pues estamos dejando de lado el cuidado del ambiente, un ambiente que nos da lo necesario para poder vivir en un lugar de armonía y paz. Debemos inculcar la conciencia y educación ambiental tomado de la mano de las estrategias sostenibles que nos ayuden a mejorar nuestro

ambiente donde vivimos.

Hoy todos somos testigos de la gran contaminación que sufre el mundo, hemos visto como los científicos salen a hacer un llamado a la humanidad, que debemos mejorar nuestro estilo de vida, tenemos que darnos cuenta que el mundo está sufriendo la mayor crisis de contaminación que se ha visto en los últimos años. Ellos nos dicen que debemos tomar acciones que estén relacionadas entre sí, como lo son el equilibrio social-económico y ambiental que la sostenibilidad ambiental lo amerita.

En el Perú, según Soria Luz (2018), nos dice que los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos son una preocupación social, ambiental, económico y sanitario por su mal manejo de estos. La mala gestión estaría originando efectos colaterales, entre ellos, enfermedades y la contaminación ambiental. Las acumulaciones de residuos sólidos domésticos constituyen un gran problema en áreas urbanas.

El sector de saneamiento ambiental está ligado al uso de los R.S urbanos. Las municipalidades distritales sólo priorizan barrer las calles y el recojo de “basura”, para luego ser desechados en un punto, como son los famosos botaderos, unas de las consecuencias de estos malos procedimientos son, la acumulación de sedimentos en cuerpos de agua, aumentando la contaminación de estos, los gases, el mal olor, la proliferación de insectos y roedores, los cuales son emisores de enfermedades. El cúmulo de estas consecuencias ocasiona la contaminación de ese medio ambiente.

Es muy preocupante lo que nos quiere dar a entender, los municipios no hacen frente a esta problemática, no entienden que ya no es una opción reciclar, reutilizar y reusar. Ahora es una obligación para vivir en un ambiente seguro, lo que nos lleva a buscar soluciones sostenibles que mejoren el uso de los residuos sólidos orgánicos. Tenemos que inculcar una buena educación y conciencia ambiental en cada habitante, para poder tener una evolución como sociedad y, a su vez ayudamos a minimizar la gran contaminación que sufre nuestro planeta.

El Perú sufre una gran crisis por el aumento y escasez de los fertilizantes, los agricultores se ven con la necesidad de alzar los precios de sus productos, pues la escasez de los fertilizantes no les da otra opción. Si tan solo pudieran entender que existen estrategias sostenibles que son muy rentables las cuales nos permiten continuar con la producción de estos alimentos y a su vez darle mejor calidad (orgánicos). La sostenibilidad ambiental no es más que estrategias y métodos en los cuales mejoren nuestra calidad de vida, como por ejemplo vivir en un ambiente saludable, tener alimentos sin contaminantes y sobre todo 100% naturales, es por ello que las nuevas generaciones se preocupan por el bienestar de las futuras generaciones al empezar a alzar su voz y dar conocer técnicas que nos permitan minimizar la contaminación ambiental que sufre el planeta.

Piura no es ajeno a esta problemática, no cuenta con buenas estrategias sostenibles para poder aprovechar estos residuos sólidos orgánicos. Esta misma situación la vive los pobladores del distrito el alto, cuentan con un botadero el cual debe ser adaptado para una planta de aprovechamiento de R.S.O, los cuales son los más abundantes en este distrito, es ahí donde nosotras haremos frente a esta problemática, al determinar como estrategia sostenible ambiental la técnica del compostaje. Para eso vamos a necesitar la participación de los pobladores, y a su vez no solo se beneficiarán con los resultados, si no que ganaran conocimientos y crearan una educación ambiental.

Como principal interrogante tenemos, ¿Qué estrategias sostenibles podemos desarrollar para poder obtener un beneficio de los residuos sólidos orgánicos?, ¿Cómo podremos valorizar los residuos sólidos orgánicos, de forma material mediante procesos como reutilización y reciclado?, ¿Qué cantidad de compostaje, obtendremos como Beneficio de residuos sólidos orgánicos antes de su disposición final, basados en gestión ambiental? Y ¿Qué estrategias serán adecuadas para incrementar la demanda de participación ciudadana?. Dando solución a esta problemática, hemos tomado viable la estrategia del compostaje como aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos, esto nos ayudará a brindar más conocimientos sobre dichos residuos, a la población y también a generar oportunidades de trabajo.

Nuestro objetivo general es Determinar la estrategia sostenible de aprovechamiento y beneficio de R.S.O, basados en gestión ambiental, del distrito del Alto, provincia Talara, departamento Piura-2022. Dada la situación descrita se planteó los siguientes objetivos específicos: Determinar como estrategia la elaboración de compostaje, para una sostenibilidad ambiental como Beneficio de residuos sólidos orgánicos antes de su disposición final, basados en la gestión ambiental. Valorizar los residuos sólidos orgánicos optimizando sus características de forma material mediante procesos, hasta hoy conocidos de reutilización y reciclado, como el compostaje. Proponer y diseñar una estrategia factible para incrementar la demanda de participación ciudadana y mejorar el sistema de reciclaje de residuos sólidos orgánicos.

Cómo Hipótesis General se tiene la sostenibilidad ambiental como Beneficio de los R.S.O antes de la disposición final, la cual llega a minimizar la contaminación ambiental que sufre el distrito del Alto-Talara-Piura. Cómo primera hipótesis específica se tiene: El compostaje es una buena estrategia para mejorar el aprovechamiento de R.S.O, pues no solo minimiza la contaminación, también ayuda a generar puestos de trabajos e incrementa la conciencia y participación ciudadana. Cómo segunda hipótesis se tiene: La valorización de los R.S.O optimizando sus características de forma material mediante procesos, dieron como resultado un eficiente aprovechamiento de los R.S.O y tercera hipótesis específica: Se logró incrementar la demanda de participación ciudadana y mejorar el reciclaje de residuos sólidos orgánicos, en base a la concientización y educación ambiental, como estrategia factible.

El presente trabajo tiene una investigación académica para que pueda servir en otras investigaciones futuras relacionadas al aprovechamiento de los R.S, justificándose en el inadecuado uso de los R.S.O que originan un problema ambiental en el distrito el Alto, que se da por no tener claros y establecidos los tratamientos adecuados para los residuos sólidos orgánicos, por ende, se busca mejorar y aprovechar dichos residuos antes de su disposición final en el Distrito del Alto, provincia Talara, departamento Piura.

Como justificación teórica de la investigación, concordamos con Ruiz (2019) en el que se buscó determinar una estrategia sostenible en base a una gestión ambiental de residuos sólidos orgánicos en el distrito del Alto, para su adecuado uso por medio del aprovechamiento y su uso como compost en las áreas verdes del distrito. La investigación tuvo justificación práctica, al beneficiar directamente al distrito, por medio del aprovechamiento de los R.S.O, al ahorrar en fertilizantes para sus áreas verdes. También se beneficia social y económicamente, al contratar personal para la recolección, quien tuvo un ingreso económico por la demanda de trabajo; y finalmente en el ámbito ambiental, al ahorrar recursos, disminuir la disposición de residuos, tala de árboles. Como justificación metodológica, se enfoca en evaluar la implementación de nuevas tecnologías.

Como importancia, nos apoyamos con la opinión de Ruiz (2019), el cual nos comenta que la gestión de R.S domiciliarios a nivel mundial, es importante para tener un desarrollo sostenible. Al aumentar anualmente la generación de R.S en las grandes ciudades por el descontrolado consumo de la población, esto nos obliga a las municipales o entidades a buscar legalmente instrumentos para poder accionar ante los impactos negativos. En la investigación se analizó ambientalmente su situación actual con respecto al uso de R.S domiciliarios. Finalizando se demostró que al implementar una estrategia sostenible sobre el uso de R.S.O en el distrito del Alto se obtienen los beneficios como son en el ámbito ambiental y social.



## II. MARCO TEÓRICO

La presente investigación toma como ejemplo las siguientes investigaciones previas de autores como son, Torres (2017), Vallejo (2017), Soria (2018), Viguera (2021), Lancho (2018), Condori (2018) y Seminario (2018). Se presenta los siguientes antecedentes:

A continuación, se presentan los antecedentes Internacionales, Torres (2017) nos muestra un prototipo de aprovechamiento de R.S.O en el departamento de Cundinamarca, teniendo como objetivo la elaboración de un modelo de mejora conceptual, matemático y técnico para la ayuda en la toma de elecciones para reducir impactos del medio ambiente. Es un trabajo detallado, pues muestra varias propiedades primordiales y estimándolo cuasi empírico. El modelo para plantas tiene como base 3 ejes, ambiental, social y económico. El Procedimiento de compostaje y lombricultivo, optimizan la minimización de los GEI (gases de efecto invernadero), los cuales son enviados a la atmósfera, también ayuda con la reducción del precio de disposición final de R.S.O en rellenos sanitarios. Enfocándose en lo económico, la utilidad que establece, la viabilidad ambiental y sostenibilidad, el humus y compost encapsulan la relación de C/N que disminuyen las toneladas de CO.

Viguera (2021) nos comenta que su estudio se basa en implementar en la ciudad de Orihuela una planta de compostaje para los R.S urbanos, dándoles otra oportunidad, también se valoriza el compost que sirve como sustrato para aplicaciones en la agricultura, llenando de nutrientes a las plantas, de este modo evitamos el uso de fertilizantes químicos y que estos acaben en vertederos. Realizó un estudio en el cual halló el área necesaria para casi 55 toneladas diarias, estimando quincenalmente 3 pilas de 116,28 mt de largo c/u, con una altura de 2,3 mt y anchura de 4,5 mt, esto vendría a ser 13.000 m<sup>2</sup> para cubrir todo el año. Como resultado, se obtiene como proyecto económicamente viable, pues a los 4 años se podrán ver beneficios y a los 8 se podrá cubrir la inversión inicial realizada.

Vallejo (2017), con la herramienta del compostaje redujo la cantidad de desechos

orgánicos que eran enviados al relleno, aprovechando el potencial que estos. Con la información que obtuvo de la población y sus características de los residuos, realizó el proceso de compostaje, determinando que puede ser aplicado en la parroquia. Obteniendo como conclusión que el compostaje es una opción viable para la parroquia, siempre y cuando la mezcla sea mejorada con elementos que aporten nitrógeno, para que la una buena relación C/N, lo cual influye en la calidad del compost.

A continuación, se presentan los antecedentes Nacionales, Soria (2018) nos indica que su estudio es no experimental, pues busca implementar un sistema alternativo para crear o producir abono orgánico, usando los R.S.O municipales, que son diariamente originados. Con un 67% de R.O y 33% de R.O.V (residuos orgánicos verdes), se consiguió la interacción de Carbono/Nitrógeno del 30, 66.78% de degradabilidad, no causa el incremento de insectos y no crea olores no agradables. Las pilas estáticas de producción que fueron planteadas, son un sistema técnico, social y económicamente probable, consigue pesos de la relación compost/M.O (materia orgánica) del 25% y 30%, creando 1,308 kg de abono orgánico con un precio de S/. 0.40. Con una planta de compost se consigue una reducción de un 18% en las 24.4 tn de los R.O causados, significando un 58,33% del total de las 41.9 tn de R.S.U causados al día.

Lancho (2018) tuvo como objetivo principal la elaboración de compost planteándola como una técnica para el aprovechamiento de los R.S.O generados por la Municipalidad de Curahuasi-Abancay-Apurímac. Inicio con la inscripción de los participantes, posteriormente sensibilizando con el tratamiento para la elaboración del compost y adecuando a un horario de recolección. Se buscó dar solución sostenible actual a los R.S.O domésticos, evitando que estos terminaran en el botadero, una vez teniendo como resultado el compost, este se reintegrara a los parques o áreas verdes del distrito.

Condori (2018), pudo evaluar la eficacia de la educación ambiental por medio de un programa, puede tener con respecto al uso de R.S de la ciudad de Juliaca, de los trabajadores del mercado Cancollani, guiándose de Wood Walton, el cual se

debe diagnosticar la problemática ambiental, identificar los destinatarios, seleccionando la estrategia adecuada para un buen diagnóstico. Finalmente evaluar dicho programa, la investigación la realizo a un solo grupo, los cuales fueron 100 trabajadores del mercado Cancollani. Obteniendo como resultado un nivel alto con respecto a las actitudes (42.13), conocimientos (40.10) y prácticas (39.01). Pudo decir que el programa tuvo una influencia en las actitudes, conocimientos y prácticas en el uso de R.S en los trabajadores del mercado Cancollani de Juliaca.

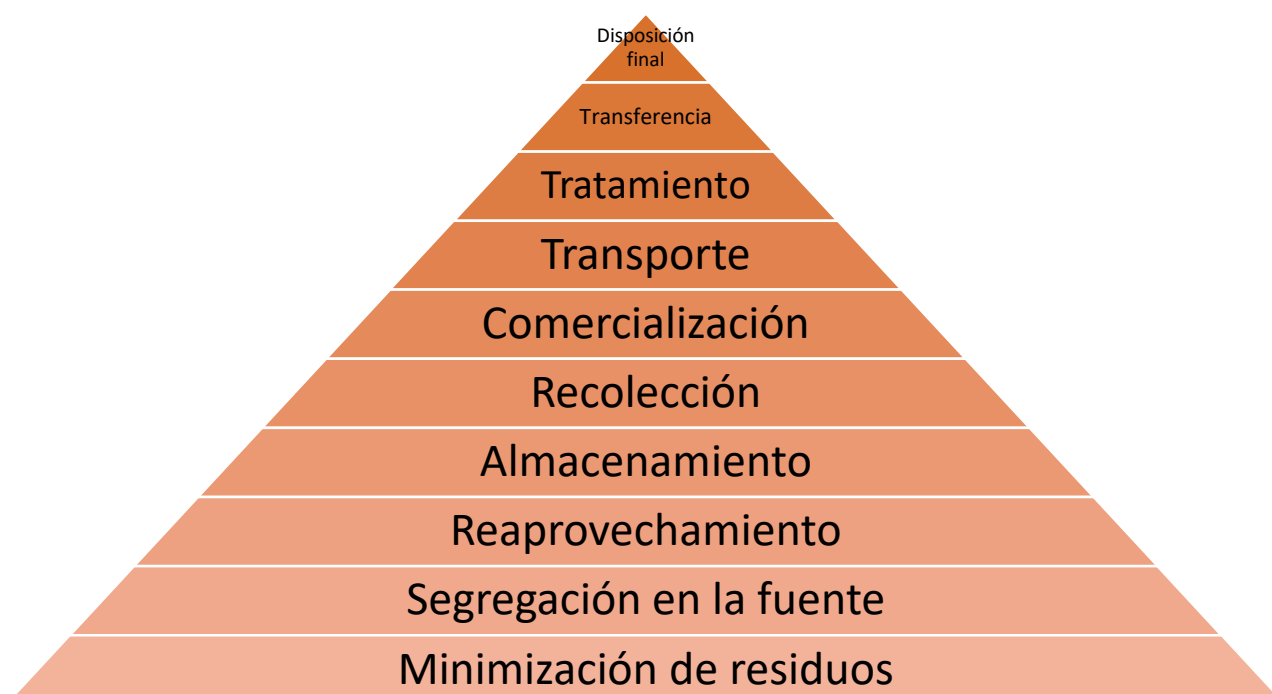
Seminario (2018), su investigación consistió en determinar un adecuado SGI (sistema de gestión integral) de los R.S, en la población de Máncora, 323 personas fueron muestreadas, esto se hizo para determinar el nivel de conocimientos, los hábitos que tienen de segregación, el posible impacto ambiental, las posibilidades del pago a los servicios de limpieza y las acciones que se deben considerar en un plan de gestión integral. Teniendo como resultados que un 65.3% de los pobladores evalúan que el servicio que brinda la municipalidad es de regular a malo, mostrando fallas en el ciclo de los R.S, un 62.5% con respecto a temas sobre gestión ambiental de R.S en. Elaboro un SGI (sistema de gestión integral) de R.S, dando prioridad a la recolección selectiva y generación en la fuente, el aprovechamiento de la M.O (materia orgánica), la limpieza pública y la educación ambiental.

En la recolección de datos y ejecución del proyecto como la obtención de tablas y gráficos, se deben tener en cuenta los siguientes indicadores: porcentaje obtenido de residuos sólidos orgánicos, grado de conocimiento sobre residuos sólidos orgánicos, durante el proceso de recolección. Para poder determinar la sostenibilidad ambiental hemos creído necesario investigar los siguientes conocimientos previos:

GESTIÓN AMBIENTAL, el mef define que, la gestión ambiental es un programa estratégico que está diseñado para encaminar en la minimización de los niveles o grado de contaminación de aire y agua como fuentes principales. Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).

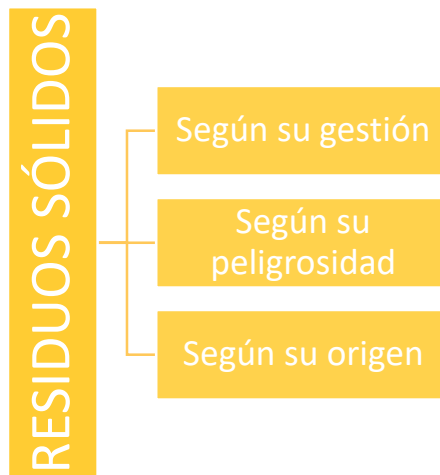
RESIDUOS SOLIDOS, los residuos sólidos según Soria (2018), los define como una principal fuente de contaminación ambiental. Los R.S pueden estar en estado sólido o semisólido, ya que son productos, sustancias o subproductos. Se les denomina popularmente “basura”, pues se le estiman con un limitado valor en el ámbito económico.

LEY GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS N° 27314, nos exige que el uso de los R.S, incluyan un sistema donde lleven los siguientes procesos:



Esta gestión compromete todas las etapas del uso de los R.S, incluyendo a la problemática ambiental de los R.S de manera eficiente. (Ley N° 27314, 2000, artículo N°14)

CLASIFICACIÓN DE LOS R.S, según Minam (2017), las clasificaciones de los R.S deben ser:



Fuente: En base a MINAM (2017)



Fuente: En base a MINAM (2017)



*Fuente: En base a MINAM (2017)*



*Fuente: En base a MINAM (2017)*

COMPOSTAJE, el compostaje según Viguera (2021), es un proceso aerobio de microorganismos que, al tener oxígeno estas actúan sobre la materia orgánica dando como resultado el humus. Es una tecnología económica y muy sencilla, que aprovecha los residuos sólidos biodegradables como, los desechos de jardín, cascaras de frutas y verduras, papeles, estiércol de animales, etc. Al presentar microorganismos, conocemos que es un proceso aerobio y biológico, sabemos también que son termófilos. Se necesita M.O (materia orgánica) biodegradable, lo cual permitirá el compostaje en condiciones buenas.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Tipo y diseño de investigación**

En la investigación se debe resolver la problemática, por ello decimos que es de tipo descriptiva y aplicada. Es descriptiva pues usaremos el método de observación (recopilación objetiva de datos), método de estudio de caso (involucra un análisis profundo y la observación de individuos o colectivos) y encuesta de investigación, también de tipo aplicada tecnológica, porque aplicaremos conocimientos que se pondrán en práctica, con el propósito de dar un impacto positivo en lo cotidiana. Así mismo su diseño de investigación es experimental, se emplearán variables y se observará el objetivo de estudio. Según la opinión de las autoras García y Zapata (2022).

#### **3.2 Variables y Operacionalización**

Recolección de compostaje y participación ciudadana (variable dependiente) y Sostenibilidad Ambiental como beneficio de residuos sólidos orgánicos (variable independiente).

#### **3.3 Población, muestra y muestreo**

El distrito de El Alto tiene una superficie de 1116,99 km<sup>2</sup>, la población según censo del 2007 es de 88 108 habitantes. Esta investigación se realizará en la población del AA. HH Eudelio Muñoz del distrito el Alto.

Los criterios de selección están a juicio de los investigadores, debido a que se utilizaran todos los elementos existentes en el área de investigación.

Se tomará una muestra de 20 personas, como a continuación se expone:



### 3.3.1 Población y muestra

| <b>Genero</b>    | <b>Cantidad</b> |
|------------------|-----------------|
| <b>Femenino</b>  | 15              |
| <b>Masculino</b> | 5               |

*Tabla 1. Población y muestra*

*Fuente: Elaboración propia*

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

Esto se verificará en la presencia de los indicadores con los instrumentos a tomar en cuenta: empadronamiento y registros de participantes, encuesta a viviendas, control de pesos recolectados.

- ✓ Instrumentos de recolección de datos de Sostenibilidad Ambiental como beneficio de residuos sólidos orgánicos, basados en gestión ambiental, del distrito de el Alto-Talara-Piura.

| CONTROL DE PESOS RECOLECTADOS   |                                    |                |                      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |        |       |      |       |       |      |       |        |      |       |       |       |       |      |        |      |       |       |       |        |                           |
|---|------------------------------------|----------------|----------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|------|-------|-------|------|-------|--------|------|-------|-------|-------|-------|------|--------|------|-------|-------|-------|--------|---------------------------|
| RESIDUOS ORGÁNICOS DE VIVIENDAS, ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES, INSTITUCIONES Y OTROS. |                                    |                |                      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |        |       |      |       |       |      |       |        |      |       |       |       |       |      |        |      |       |       |       |        |                           |
| RUTA ZONAL  |                                    | MES: MARZO     |                      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |        |       |      |       |       |      |       |        |      |       |       |       |       |      |        |      |       |       |       |        |                           |
| DATOS GENERALES   |                                    | SEMANAS / DÍAS |                      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |        |       |      |       |       |      |       |        |      |       |       |       |       |      |        |      |       |       |       |        |                           |
| N°  | Recolectoras (Nombres y apellidos) | Código         | Barrios, AA-HH, etc. | M 01 | M 02 | J 03 | V 04 | S 05 | TOTAL | L 07  | M 08  | M 09  | J 10  | V 11  | S 12  | TOTAL  | L 14  | M 15 | M 16  | J 17  | V 18 | S 19  | TOTAL  | L 21 | M 22  | M 23  | J 24  | V 25  | S 26 | TOTAL  | L 28 | M 29  | M 30  | J 31  | TOTAL  | RECOLECCIÓN TOTAL MENSUAL |
| #   | PUECAS ANTON                       | A              | E. A (6)             | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 37.65 | 19.75 | 26.78 | 27.73 | 55.93 | 54.04 | 221.88 | 38.17 | 54.8 | 30.58 | 30.97 | 0    | 31.51 | 186.03 | 56.4 | 24.42 | 39.98 | 73.82 | 62.54 | 6    | 322.16 | 7.2  | 27.57 | 71.38 | 16.14 | 332.35 | 1062.42                   |
| TOTAL   |                                    |                |                      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 37.65 | 19.75 | 26.78 | 27.73 | 55.93 | 54.04 | 221.88 | 38.17 | 54.8 | 30.58 | 30.97 | 0    | 31.51 | 186.03 | 56.4 | 24.42 | 39.98 | 73.82 | 62.54 | 6    | 322.16 | 7.2  | 27.57 | 71.38 | 16.14 | 332.35 | 1062.42                   |

Tabla 2. Control de pesos recolectados

Fuente: Adaptación del Minam

| CONTROL DE PESOS RECOLECTADOS   |                                    |        |                      |                |               |                |        |               |               |               |               |   |                |               |               |               |               |        |               |                |               |               |               |               |               |               |                |               |               |               |               |               |               |                |                          |
|---|------------------------------------|--------|----------------------|----------------|---------------|----------------|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|---|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|--------------------------|
| RESIDUOS ORGÁNICOS DE VIVIENDAS, ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES, INSTITUCIONES Y OTROS. |                                    |        |                      |                |               |                |        |               |               |               |               |   |                |               |               |               |               |        |               |                |               |               |               |               |               |               |                |               |               |               |               |               |               |                |                          |
| RUTA ZONAL  |                                    |        |                      | Mes Abril      |               |                |        |               |               |               |               |   |                |               |               |               |               |        |               |                |               |               |               |               |               |               |                |               |               |               |               |               |               |                |                          |
| DATOS GENERALES   |                                    |        |                      | SEMANAS / DÍAS |               |                |        |               |               |               |               |   |                |               |               |               |               |        |               |                |               |               |               |               |               |               |                |               |               |               |               |               |               |                |                          |
| N°  | Recolectoras (Nombres y apellidos) | Código | Barrios, AA-HH, etc. | V              | S             | TOTAL          | L      | M             | M             | J             | V             | S | TOTAL          | L             | M             | M             | J             | V      | S             | TOTAL          | L             | M             | M             | J             | V             | S             | TOTAL          | L             | M             | M             | J             | V             | S             | TOTAL          | RECOLCCIÓN TOTAL MENSUAL |
|   |                                    |        |                      | 1              | 2             | AL             | 4      | 5             | 6             | 7             | 8             | 9 | AL             | 11            | 12            | 13            | 14            | 15     | 16            | AL             | 18            | 19            | 20            | 21            | 22            | 23            | AL             | 25            | 26            | 27            | 28            | 29            | 30            | AL             |                          |
| 1   | PUESCAS ANTON MIRIAN LILIANA       | A1     | E. A (6)             | 76<br>.0<br>7  | 53<br>.6<br>6 | 12<br>9.7<br>3 | 7<br>4 | 69<br>.2<br>1 | 39<br>.0<br>5 | 45<br>.3<br>1 | 37<br>.2<br>5 | 0 | 26<br>4.8<br>2 | 38<br>.6<br>7 | 49<br>.5<br>3 | 22<br>.6<br>8 | 38<br>.1<br>8 | 5<br>1 | 41<br>.1<br>3 | 24<br>1.1<br>9 | 50<br>.6<br>5 | 46<br>.0<br>5 | 58<br>.2<br>9 | 47<br>.5<br>9 | 41<br>.0<br>9 | 38<br>.2<br>4 | 28<br>1.9<br>1 | 33<br>.6<br>8 | 49<br>.1<br>1 | 37<br>.6<br>3 | 41<br>.2<br>2 | 55<br>.3<br>9 | 50<br>.8<br>3 | 26<br>7.8<br>6 | 1185.51                  |
| <b>TOTAL</b>  |                                    |        |                      | 76<br>.0<br>7  | 53<br>.6<br>6 | 12<br>9.7<br>3 | 7<br>4 | 69<br>.2<br>1 | 39<br>.0<br>5 | 45<br>.3<br>1 | 37<br>.2<br>5 | 0 | 26<br>4.8<br>2 | 38<br>.6<br>7 | 49<br>.5<br>3 | 22<br>.6<br>8 | 38<br>.1<br>8 | 5<br>1 | 41<br>.1<br>3 | 24<br>1.1<br>9 | 50<br>.6<br>5 | 46<br>.0<br>5 | 58<br>.2<br>9 | 47<br>.5<br>9 | 41<br>.0<br>9 | 38<br>.2<br>4 | 28<br>1.9<br>1 | 33<br>.6<br>8 | 49<br>.1<br>1 | 37<br>.6<br>3 | 41<br>.2<br>2 | 55<br>.3<br>9 | 50<br>.8<br>3 | 26<br>7.8<br>6 | 1185.51                  |

Tabla 3. Control de pesos recolectados

Fuente: Adaptación del Minam

| CONTROL DE PESOS RECOLECTADOS   |                                    |        |                      |                |      |      |      |      |      |        |      |      |      |     |      |      |        |      |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |        |                           |
|---|------------------------------------|--------|----------------------|----------------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|-----|------|------|--------|------|-----|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|--------|---------------------------|
| RESIDUOS ORGÁNICOS DE VIVIENDAS, ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES, INSTITUCIONES Y OTROS. |                                    |        |                      |                |      |      |      |      |      |        |      |      |      |     |      |      |        |      |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |        |                           |
| RUTA ZONAL  |                                    |        |                      | Mes Mayo       |      |      |      |      |      |        |      |      |      |     |      |      |        |      |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |        |                           |
| DATOS GENERALES   |                                    |        |                      | SEMANAS / DÍAS |      |      |      |      |      |        |      |      |      |     |      |      |        |      |     |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |        |                           |
| N.º   | Recolectoras (Nombres y apellidos) | Código | Barrios, AA-HH, etc. | L              | M    | M    | J    | V    | S    | TO     | L    | M    | M    | J   | V    | S    | TO     | L    | M   | M    | J    | V    | S    | TO     | L    | M    | M    | J    | V    | S    | TO    | L    | M    | TO     | RECOLECCIÓN TOTAL MENSUAL |
|   |                                    |        |                      | 2              | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | TAL    | 9    | 10   | 11   | 12  | 13   | 14   | TAL    | 16   | 17  | 18   | 19   | 20   | 21   | TAL    | 23   | 24   | 25   | 26   | 27   | 28   | TAL   | 30   | 31   | TAL    |                           |
| 1   | PUECAS ANTON MIRIAN LILIANA        | A1     | E.A (6)              | 59.0           | 62.1 | 56.7 | 37.2 | 40.7 | 59.5 | 315.45 | 45.3 | 64.1 | 28.4 | 5.7 | 62.0 | 40.2 | 297.56 | 67.0 | 4.1 | 86.5 | 55.0 | 59.6 | 44.7 | 354.33 | 41.8 | 52.1 | 40.8 | 37.9 | 50.1 | 63.4 | 286.4 | 54.7 | 70.7 | 563.36 | 775.9                     |
| TOTAL   |                                    |        |                      | 59.0           | 62.1 | 56.7 | 37.2 | 40.7 | 59.5 | 315.45 | 45.3 | 64.1 | 28.4 | 5.7 | 62.0 | 40.2 | 297.56 | 67.0 | 4.1 | 86.5 | 55.0 | 59.6 | 44.7 | 354.33 | 41.8 | 52.1 | 40.8 | 37.9 | 50.1 | 63.4 | 286.4 | 54.7 | 70.7 | 563.36 | 775.9                     |

Tabla 4. Control de pesos recolectados

Fuente: Adaptación del Minam

| CONTROL DE PESOS RECOLECTADOS   |                                    |        |                      |                |       |       |       |        |       |       |       |       |       |     |        |       |      |       |       |       |       |        |       |      |       |       |       |       |        |       |       |       |       |                           |        |
|---|------------------------------------|--------|----------------------|----------------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|--------|-------|------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|---------------------------|--------|
| RESIDUOS ORGÁNICOS DE VIVIENDAS, ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES, INSTITUCIONES Y OTROS. |                                    |        |                      |                |       |       |       |        |       |       |       |       |       |     |        |       |      |       |       |       |       |        |       |      |       |       |       |       |        |       |       |       |       |                           |        |
| RUTA ZONAL  |                                    |        |                      | Mes Junio      |       |       |       |        |       |       |       |       |       |     |        |       |      |       |       |       |       |        |       |      |       |       |       |       |        |       |       |       |       |                           |        |
| DATOS GENERALES   |                                    |        |                      | SEMANAS / DÍAS |       |       |       |        |       |       |       |       |       |     |        |       |      |       |       |       |       |        |       |      |       |       |       |       |        |       |       |       |       |                           |        |
| N°  | Recolectoras (Nombres y apellidos) | Código | Barrios, AA-HH, etc. | M              | J     | V     | S     | TO     | L     | M     | M     | J     | V     | S   | TO     | L     | M    | M     | J     | V     | S     | TO     | L     | M    | M     | J     | V     | S     | TO     | L     | M     | M     | J     | RECOLECCIÓN TOTAL MENSUAL |        |
|   |                                    |        |                      | 1              | 2     | 3     | 4     | TA     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11  | TA     | 13    | 14   | 15    | 16    | 17    | 18    | TA     | 20    | 21   | 22    | 23    | 24    | 25    | TA     | 27    | 28    | 29    | 30    | TA                        |        |
| 1   | PUECAS ANTON MIRIAN LILIANA        | A1     | E.A (6)              | 52.96          | 46.17 | 43.71 | 70.12 | 212.96 | 56.34 | 61.09 | 35.82 | 48.63 | 68.35 | 5.2 | 322.23 | 67.09 | 4.13 | 86.54 | 55.02 | 59.63 | 44.75 | 354.33 | 50.38 | 4.66 | 40.84 | 33.45 | 69.02 | 46.57 | 286.86 | 55.62 | 42.61 | 70.89 | 67.11 | 569.66                    | 810.37 |
| TOTAL   |                                    |        |                      | 52.96          | 46.17 | 43.71 | 70.12 | 212.96 | 56.34 | 61.09 | 35.82 | 48.63 | 68.35 | 5.2 | 322.23 | 67.09 | 4.13 | 86.54 | 55.02 | 59.63 | 44.75 | 354.33 | 50.38 | 4.66 | 40.84 | 33.45 | 69.02 | 46.57 | 286.86 | 55.62 | 42.61 | 70.89 | 67.11 | 569.66                    | 810.37 |

Tabla 5. Control de pesos recolectados

Fuente: Adaptación del Minam

✓ Instrumento de empadronamiento

| N° | CÓDIGO     | DIRECCIÓN          | Familia  | ZONA/SECTOR |
|----|------------|--------------------|--|-------------|
| 01 | A-1        | Villa militar      | Rujel Albán                                      | A-01        |
| 02 | A-1        | Villa militar      | Paredes Mancilla                                 | A-01        |
| 03 | A-1        | Villa militar      | Serna mogollón                                   | A-01        |
| 04 | A-1        | Villa militar      | Tene Panta                                       | A-01        |
| 05 | A-1        | Barrio Verde       | Guerrero Barrientos                              | A-01        |
| 06 | A-1        | Barrio Verde       | Cornejo Serna                                    | A-01        |
| 07 | A-1        | Barrio Verde       | Seminario Lacotera                               | A-01        |
| 08 | A-1        | Barrio Verde       | Montero  | A-01        |
| 09 | A-1        | Barrio La Alborada | Ecca Súniga                                      | A-01        |
| 10 | A-1        | Barrio La Alborada | Santiesteban Bayona                              | A-01        |
| 11 | A-1        | Barrio La Alborada | Imán Regalado                                    | A-01        |
| 12 | A-1        | Barrio Blanco      | Institución Educativa "Nuestra Señora de Fátima" | A-01        |
| 13 | A-1        | Barrio Blanco      | Mogollón Ramos                                   | A-01        |
| 14 | A-1        | Barrio Blanco      | Cruz Atoche                                      | A-01        |
| 15 | A-1<br>A-1 | Barrio Blanco      | Lizárraga Sepúlvera                              | A-01        |
| 16 | A-1        | Barrio Blanco      | Cherres Silva                                    | A-01        |
| 17 | A-1        | Barrio Blanco      | Valarezo Sepúlvera                               | A-01        |
| 18 | A-1        | Barrio Blanco      | Tejada Masias                                    | A-01        |
| 19 | A-1        | Barrio Blanco      | Guerrero Acedo                                   | A-01        |
| 20 | A-1        | Barrio Blanco      | Eche Rumiche                                     | A-01        |
| 21 | A-1        | Barrio Blanco      | Garcia Julian                                    | A-01        |
| 22 | A-1        | Barrio Blanco      | Bazán Torres                                     | A-01        |

Tabla 6. Empadronamiento

Fuente: Elaboración propia

| N° | CÓDIGO     | DIRECCIÓN                    | Familia                    | ZONA/SECTOR  |
|----|------------|------------------------------|----------------------------|--------------|
| 01 | A-1        | Villa del mar                | Clavijo Orellana           | A-01         |
| 02 | A-1        | Villa del mar                | Querevalú Periche          | A-01         |
| 03 | A-1        | Villa del mar                | Periche Chapa              | A-01         |
| 04 | A-1        | Villa del mar                | Panta Vite                 | A-01         |
| 05 | A-1        | Villa del mar                | Rodriguez bancayan         | A-01         |
| 06 | A-1        | Av. Bolognesi                | Timaná Valladares          | A-01         |
| 07 | A-1        | Av. Bolognesi                | Tienda “ El chiclayanito “ | A-01         |
| 08 | A-1        | Av. Bolognesi                | Albán de Dios              | A-01         |
| 09 | A-1        | Mercado Municipal            | Juarez Serna               | A-01         |
| 10 | A-1        | Mercado Municipal            | Jirón Crisanto             | A-01         |
| 11 | A-1        | Mercado Municipal            | Becerra eche               | A-01         |
| 12 | A-1        | Mercado Municipal            | Morocho Aguilar            | A-01         |
| 13 | A-1        | Villa Jardín                 | Gonsalve                   | A-01         |
| 14 | A-1        | Villa Jardín                 | Arismendiz Lopez           | A-01         |
| 15 | A-1<br>A-1 | Villa Jardín<br>Villa Jardín | Chunga Fernandez           | A-01<br>A-01 |
| 16 | A-1        | Villa Jardín                 | Becerra Eche               | A-01         |
| 17 | A-1        | Villa Jardín                 | Mogollón                   | A-01         |
| 18 | A-1        | Villa Jardín                 | Barrientos Fernandez       | A-01         |

Tabla 7. Empadronamiento

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Instrumentos de recolección de compostaje y participación ciudadana

| <b>TOTAL DE COMPOST</b> |                                 |                          |                                |
|-------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| <b>Mes</b>              | <b>Peso de R.S.O triturados</b> | <b>Agregados</b>         | <b>COMPOST/Ruta-Sector "A"</b> |
| Marzo                   | 1,002.42 kg                     | Aserrín y viruta : 25 kg | 3,595.05kg                     |
| Abril                   | 1,125.51 kg                     | Estiércol: 25 kg         |                                |
| Mayo                    | 7,159 kg                        | Hojarasca: 20 kg         |                                |
| Junio                   | 7,503.7 kg                      | Ramas: 15 kg             |                                |

Tabla 8. Compost obtenido

Fuente: elaboración propia

Al recolectar los R.S.O de la ruta "A" y llevarlos al proceso de selección y trituración, para luego ser ubicados en la cama de elaboración de compost. Residuos que fueron incorporados en la cama de compost con la técnica del volteo, el cual facilita la homogenización de los componentes para que entren en descomposición o transformación de la materia, el cual tuvimos como resultado un total de 3,595.05kg kg en el rango del mes de marzo a junio. Como bien sabemos este proceso dura en promedio de 3 a 5 meses, lo cual podemos acotar que nuestro compost tardo 4 meses en elaborarse o transformarse.



### 3.5 Procedimientos

Se realizó la coordinación previa con el encargado de la municipalidad en gestión ambiental distrital del alto, para utilizar información documental de los participantes al proyecto, esto permitirá recopilar datos para su procesamiento. En el siguiente cuadro se describe el cronograma de trabajo para la elaboración y culminación de la investigación.

| ITEM | DESCRIPCION  | FEBRE | MARZO |   |    |    |    | ABRIL |    |    |    |    | MAYO |    |    |    | JUNIO |    | JULIO |    |    |    |    |
|------|--|-------|-------|---|----|----|----|-------|----|----|----|----|------|----|----|----|-------|----|-------|----|----|----|----|
|      |  | RO    | 8     | 9 | 10 | 11 | 12 | 13    | 14 | 15 | 16 | 17 | 18   | 19 | 20 | 21 | 22    | 23 | 24    | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 1    | Elaboración de proyecto de investigación                                   |       |       |   |    |    |    |       |    |    |    |    |      |    |    |    |       |    |       |    |    |    |    |
| 2    | Revisar datos recolectados de la municipalidad distrital del alto del 2022 |       |       |   |    |    |    |       |    |    |    |    |      |    |    |    |       |    |       |    |    |    |    |
| 3    | Calculo de los indicadores   |       |       |   |    |    |    |       |    |    |    |    |      |    |    |    |       |    |       |    |    |    |    |
| 4    | Análisis de resultados de indicadores                                      |       |       |   |    |    |    |       |    |    |    |    |      |    |    |    |       |    |       |    |    |    |    |
| 5    | Indicar las medidas a aplicar  |       |       |   |    |    |    |       |    |    |    |    |      |    |    |    |       |    |       |    |    |    |    |
| 6    | Elaboración de discusión, conclusión y recomendación                       |       |       |   |    |    |    |       |    |    |    |    |      |    |    |    |       |    |       |    |    |    |    |
| 7    | Elaboración de la propuesta  |       |       |   |    |    |    |       |    |    |    |    |      |    |    |    |       |    |       |    |    |    |    |

Tabla 9. Cronograma de Actividades

Fuente: elaboración propia



### 3.6 Método de análisis de datos

Como nos menciona Monje (2011), se tiene tres puntos. Primero, debemos tener una actitud de observación, tener curiosidad e indagar, con la idea de resolver los problemas a los cuales nos topamos. Segundo, conocimientos sobre el área en específico de la realidad, la cual se pretende desarrollar, y, aportar nuevos conocimientos. Tercero una buena práctica de investigación para un buen aprendizaje. La fuente de recolección de datos será documental y por tanto el análisis de los datos recolectados será en Excel que comprenderá vaciado de las fichas de registro.

### 3.7 Aspectos éticos

La investigación se desarrolló de manera responsable, reservando el derecho de autor, debidamente citados. Teniendo en cuenta la guía de elaboración de trabajos de investigación. (Universidad César Vallejo, 2020).

El derecho y deber de todas las personas, de vivir en ambientes sanos y adecuados. (Ley N°28611, Art. 1).



## IV RESULTADOS

### 4.1 ENTREVISTA AL PERSONAL ENCARGADO DEL ÁREA DE GESTIÓN AMBIENTAL

En la recolección de datos se procedió a la entrevista previa con el coordinador del área de gestión ambiental y con los trabajadores de la municipalidad distrital de el Alto. Con lo cual se llevó a cabo las encuestas y monitoreo del proyecto de investigación.

#### 4.1.1 Encuesta a casas seleccionadas

Por medio de una muestra aleatoria de 20 viviendas, esta investigación consiste en la aplicación de encuestas para recopilar la información de educación ambiental en la comunidad del AA. HH Eudelio Muñoz, el cual lo hace una herramienta muy importante para esta investigación. Teniendo como resultado el siguiente diagrama:

*Tabla 10. Nivel académico*

| <b>Nivel académico</b> |    |
|------------------------|----|
| <b>Primaria</b>        | 2  |
| <b>Secundaria</b>      | 11 |
| <b>Superior</b>        | 7  |

*Fuente: elaboración propia*

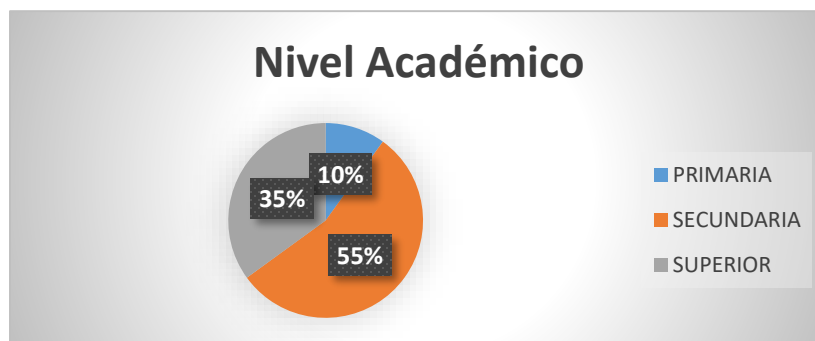


Gráfico 1. Nivel académico

Fuente: elaboración propia

Tabla 11. Definición de R.S

### Definición de R.S de la comunidad

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| <b>Basura</b>                        |    |
| <b>Reciclaje</b>                     |    |
| <b>Papel, cartón, vidrio y latas</b> | 8  |
| <b>Restos orgánicos</b>              | 12 |

Fuente: elaboración propia

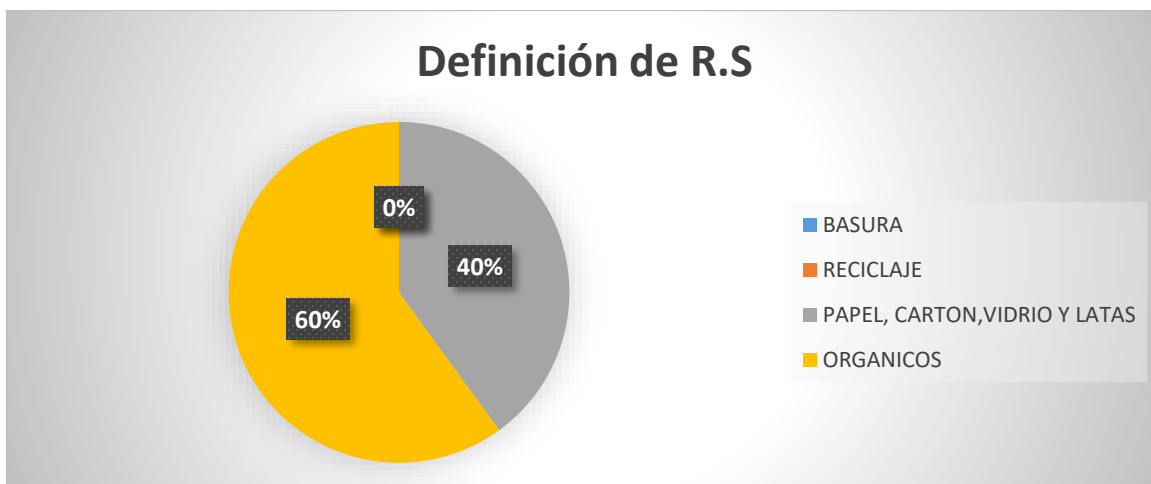


Gráfico 2. Definición R.S

Fuente: elaboración propia

Tabla 12. ¿Los R.S son un problema para la comunidad?

### ¿Los R.S son un problema para la comunidad?

|           |    |
|-----------|----|
| <b>Si</b> | 15 |
| <b>No</b> | 5  |

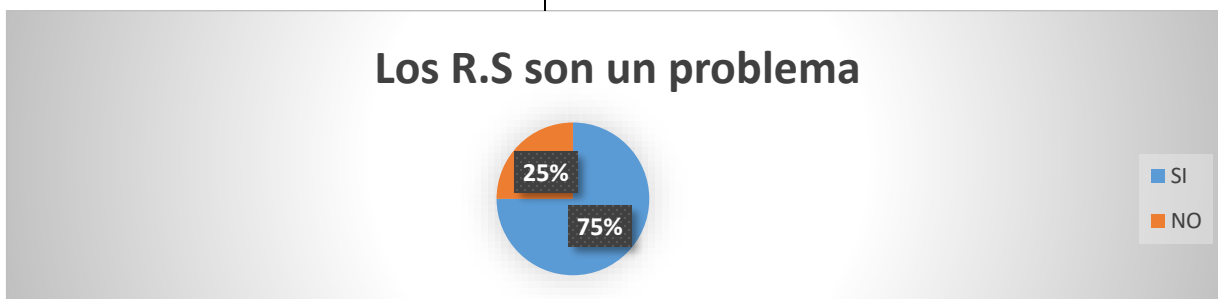


Gráfico 3. ¿Los R.S son un problema para la comunidad?

Fuente: elaboración propia

Tabla 13. ¿Qué problema generan los R.S?

| ¿Qué problema generan los R.S?      |    |
|-------------------------------------|----|
| Enfermedades                        | 1  |
| Contaminación al ambiente           | 12 |
| Estropear el ornato de la comunidad | 3  |
| N.A                                 | 4  |

Fuente: elaboración propia

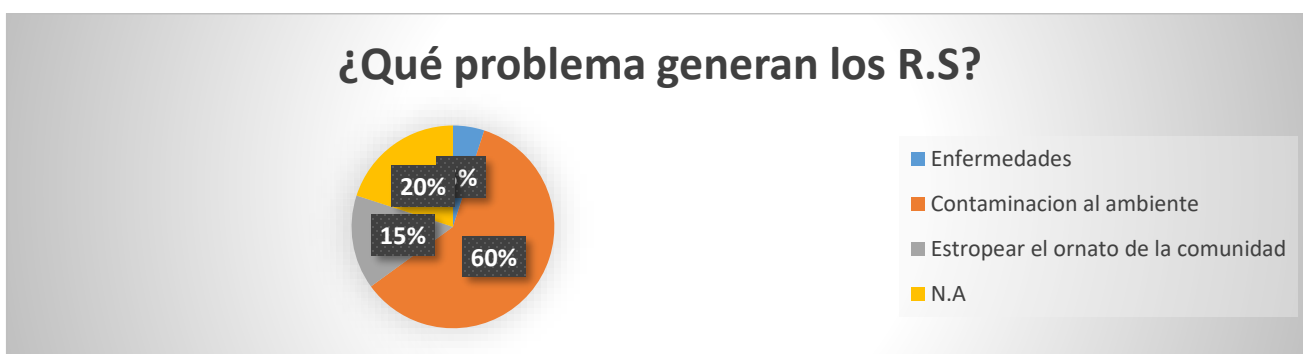


Gráfico 4. ¿Qué problema generan los R.S?

Fuente: elaboración propia

Tabla 14. Tipos de R.S que generan la población

| Tipos de R.S que genera la población |    |
|--------------------------------------|----|
| Papel                                |    |
| Cartón                               | 1  |
| Vidrio                               |    |
| Restos de comida                     | 7  |
| Restos orgánicos                     | 12 |

Fuente: elaboración propia

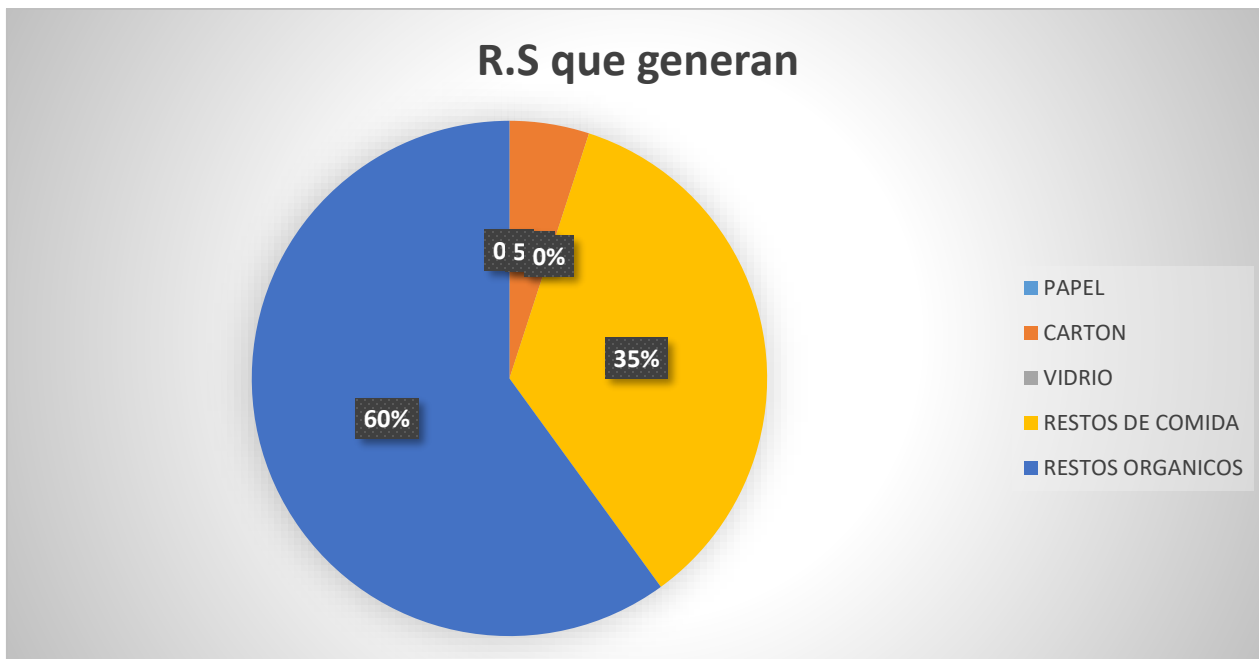


Gráfico 5. R.S que genera la población

Fuente: elaboración propia

Tabla 15. ¿El reciclaje es importante?

| ¿El reciclaje es importante? |    |
|------------------------------|----|
| Si                           | 20 |
| No                           |    |



Gráfico 6. ¿El reciclaje es importante?

Fuente: elaboración propia

Tabla 16. ¿Tiene influencia positiva el reciclaje, para la minimización de la contaminación?

### ¿Tiene influencia positiva el reciclaje, para la minimización de la contaminación?

|    |    |
|----|----|
| Si | 20 |
| No |    |

Fuente: elaboración propia

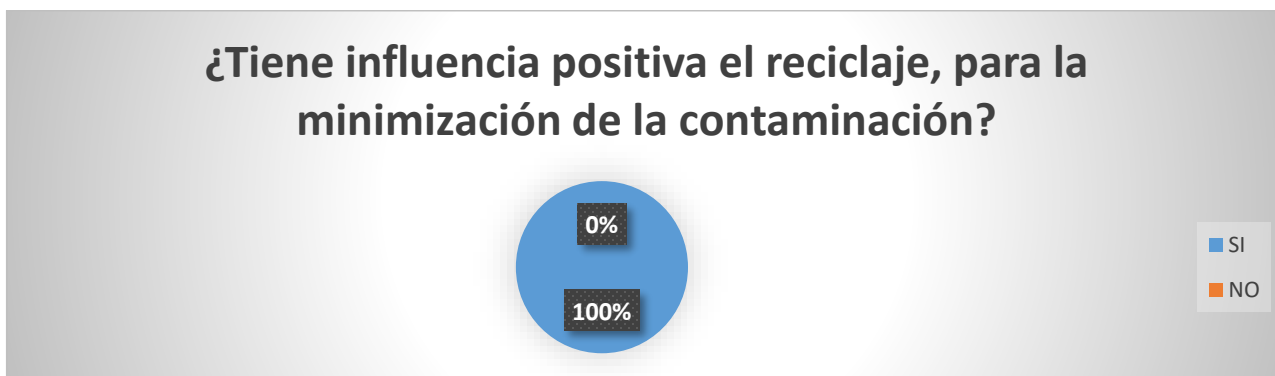


Gráfico 7. ¿Tiene influencia positiva el reciclaje, para la minimización de la contaminación?

Fuente: elaboración propia



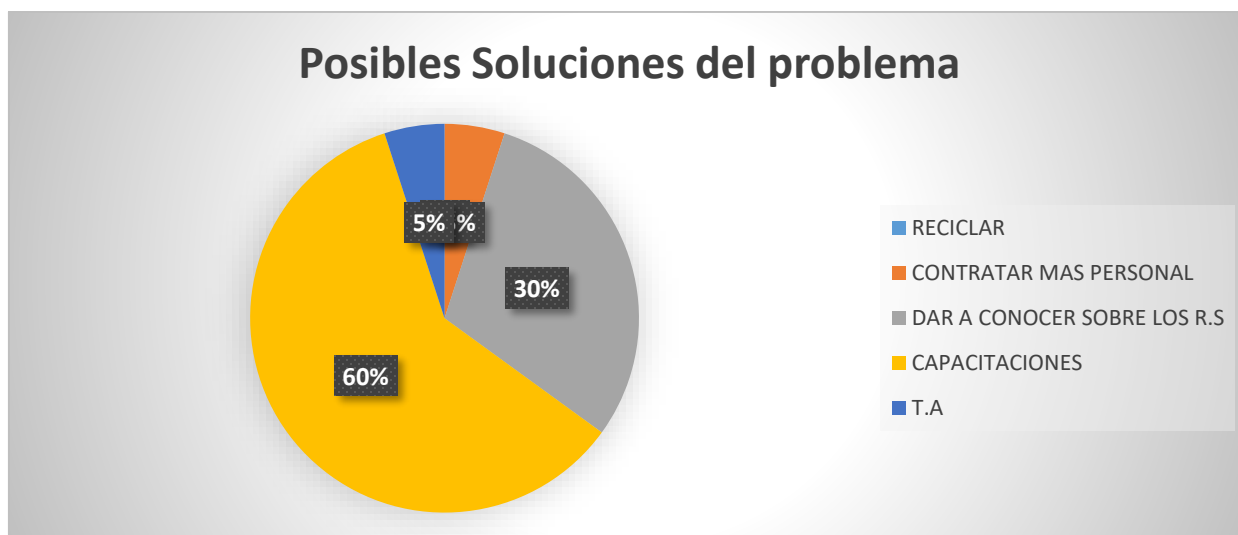
Tabla 17. Soluciones del problema que la población cree conveniente

### Soluciones del problema que la población cree conveniente

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| <b>Reciclar</b>                       |    |
| <b>Contratar más personal</b>         | 1  |
| <b>Dar a conocer sobre los R.S</b>    | 6  |
| <b>Dar charlas y/o capacitaciones</b> | 12 |
| <b>T.A</b>                            | 1  |

*Fuente: elaboración propia*

Gráfico 8. Posibles soluciones del problema



*Fuente: elaboración propia*

Tabla 18. Conocen la clasificación de los R.S

### Conocen la clasificación de los R.S

|    |    |
|----|----|
| Si | 12 |
| No | 8  |

Fuente: elaboración propia



Gráfico 9. Conocen la clasificación de los R.S

Fuente: elaboración propia

Tabla 19. ¿Influye el reciclaje para la concientización y educación ambiental?

### ¿Influye el reciclaje para la concientización y educación ambiental?

|    |    |
|----|----|
| Si | 20 |
| No |    |

Fuente: elaboración propia

## ¿Influye el reciclaje para la concientización y educación ambiental?



■ SI  
■ NO

Gráfico 10. ¿Influye el reciclaje para la concientización y educación ambiental?

Fuente: elaboración propia

Se analizó la generación per cápita de R.S.O, tomando los datos de las tablas n° 2, 3, 4 y 5, los residuos se clasificaron en bolsas, se procedió a pesar lo recolectado, calculando el porcentaje teniendo en cuenta el peso total de un día y el peso de cada componente. (MINAM, 2012).

Obteniendo el siguiente cuadro:

|         | MARZO      | ABRIL      | MAYO       | JUNIO     |
|---------|------------|------------|------------|-----------|
| SEMANAS | 221.88 kg  | 129.73 kg  | 315.45 kg  | 212.96 kg |
|         | 186.03 kg  | 264.82 kg  | 2.97.56 kg | 322.23 kg |
|         | 322.16 kg  | 241.19 kg  | 354.33 kg  | 354.33 kg |
|         | 332.35 kg  | 281.91 kg  | 286.4 kg   | 286.86 kg |
|         | 0          | 267.86 kg  | 563.36 kg  | 569.66    |
| TOTAL   | 1062.42 kg | 1185.51 kg | 775.9 kg   | 810.37 kg |

Tabla 20. Generación Per Cápita

Fuente: elaboración propia

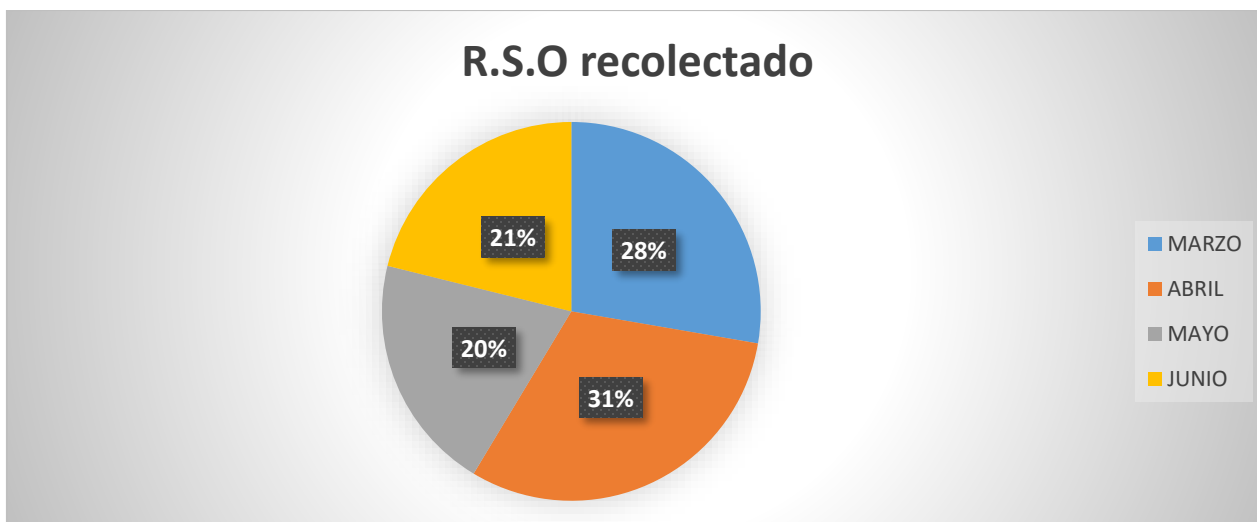


Gráfico 11. R.S.O recolectados

Fuente: elaboración propia

## 4.2 Descripción del área

### 4.2.1 UBICACIÓN

La planta de valorización de residuos sólidos orgánicos se sitúa a 500 metros de la población y a 100 metros de radio con respecto con los pozos petroleros como indica la norma. El área en consideración es de 900 m<sup>2</sup>. No se utiliza toda el área, pues anualmente se irá ampliando e implementando de a pocos.



Ilustración 1. Ubicación de la planta de compostaje

Fuente: google maps

#### 4.3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Para la instalación de la planta de valorización (compostera) se consideraron los siguientes pasos: Contar con un cartel de identificación de la actividad que se realiza. Tener instalada una caseta de guardianía que incluya un área para almacén general y los demás. Poseer un terreno anivelado (relleno) para que alcance el nivel de las vías de acceso. Contar con las estructuras apropiadas según la planificación del diseño (las adecuadas). Se colocarán las estructuras de maderas-Guayaquil consistentes en el muro perimétrico (cerco), para darle una forma rustica, la estructura que protegerá la compostera (planta de valorización) será de maderacaña, Guayaquil u otro material, donde se colocará la malla rashel y el techo será de madera u otro material con calaminón o calamina gruesa para brindarle la estabilidad necesaria.

Durante el proyecto, se implementaron camas encajonadas de madera cubiertas con una geomembrana de suelo, para evitar los lixiviados. Las cuales son tapadas para no propagar liberación de gases y olores desagradables.



*Imágen 1 Descripción del área*

*Fuente: Elaboración propia*



*Imágen 2. Camas o Pilas*

*Fuente: Elaboración propia*

#### 4.4 SELECCIÓN O CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS

En este proceso seleccionamos y clasificamos la materia, puesto que muchas veces los residuos recolectados contienen material ajeno al proceso de compostaje (papel, plástico, cartón entre otros) el mismo que debe de ser separado, optimizando así la calidad de la composta.



*Imágen 3. Selección de R.S.O*

*Fuente: Elaboración propia*

#### 4.5 TRITURACIÓN O REDUCCIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS

En esta parte del proceso se tritura la materia orgánica con la finalidad de acelerar la descomposición, facilitando a los microorganismos degradar la materia de manera eficiente, aprovechando el volumen y espacio que ocupan los R.O. en la estructuración de pilas antes de compostarlos. De esta manera preparamos el producto para los siguientes procesos: armado de camas; humificación, venteo, maduración, retiro, cernido y empaclado (compostaje).

*Imagen 4. Trituración o reducción de tamaño*



*Fuente: Elaboración propia*

Después de triturar y seleccionar la materia apta para el proceso de compostaje, procedemos a pesar la materia orgánica con la finalidad de llevar un control de pesos para el armado de camas.



*Imagen 5. Pesado de R.S.O triturados*

*Fuente: Elaboración propia*

#### 4.6 ESTRUCTURACIÓN DE CAMAS

Para la estructuración de cada Pila compostera, se subdivide en capas, teniendo cada pila las siguientes medidas generales para su maduración: Pilas grandes: 1.10 m de altura, 10 m de largo y 2 m de ancho. Pilas medianas: 1.10 m de altura, 0.5 m de largo y 2 m de ancho.





Contarán con una distancia de 2 metros del área perimetral dentro de planta, así como 1 metro de distancia entre cada pila compostera. Las capas dentro de cada pila se subdividen de la siguiente manera: 1 capa (la 1era) con 20 cm de espesor y 6 capas (desde la 2da -7ma) con 15 cm de espesor en cada capa (c/u), con una anchura de 2 mts respectivamente.



*Imagen 6. Estructura de camas o pilas*



*Imagen 7. Estructura de camas o pilas*

*Fuente: Elaboración propia*



7ma Capa: Material seco      Aserrín o Viruta, etc.  
**15 CM**

6ta Capa: Material húmedo.      Estiércol de ganado Caprino, vacuno, etc.  
**15 CM**

5ta Capa: Material húmedo.      Restos y cáscaras de frutas, verduras, etc.  
**15 CM**

4ta Capa: Material húmedo      Estiércol de ganado caprino, vacuno, etc.  
**15 CM**

3era Capa: Material húmedo.      Restos y cáscaras de frutas, verduras, etc.  
**15 CM**

2da Capa: Material húmedo.      Hojarasca, flores, pasto, puño, etc.  
**15 CM**

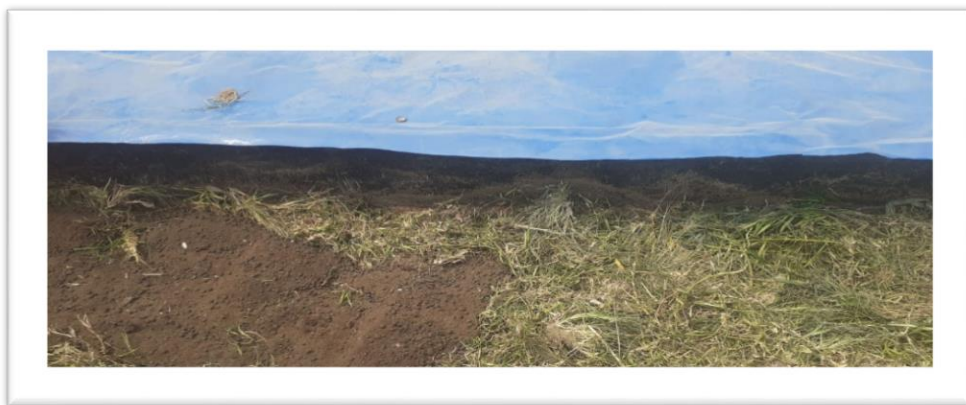
1era Capa: Material Seco.      Ramas y cortezas de árboles, paja, etc.  
**20 CM**

*Fuente: Elaboración Propia*



#### 4.7 HUMEDECIMIENTO, VOLTEO Y MADURACIÓN DEL COMPOST

Para este proceso empleamos el riego paulatino en camas y la filtración de cada una de sus capas, la humedad mantiene hidratada la materia orgánica, y facilita su descomposición. El volteo o remoción permite la aireación completa del producto a compostar, acelerando la degradación y permitiendo la reproducción masiva de los microorganismos que devoran la materia orgánica, hasta llevarla a la etapa final o maduración de la composta.



*Imagen 8. Humedecimiento de camas*



*Imagen 9. Volteo*

*Fuente: Elaboración propia*



#### 4.8 CERNIDO Y EMPACADO DE COMPOST ORGÁNICO.

En esta etapa del proceso de maduración consta de 03 a 04 meses mínimo y 05 meses máximo, obteniendo un producto final de color oscuro con consistencia liviana (granulada – arenoso) con apariencia y color terroso. Ello es zarandeado o filtrado por un cernidor para conseguir una textura refinada, que luego es empacada para fertilizar las áreas verdes en nuestra localidad.



*Imagen 10. Cernido de compost*

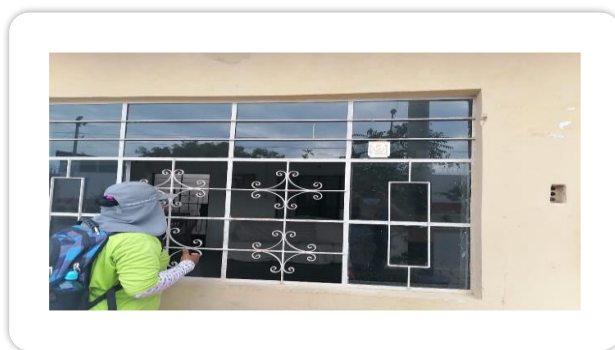
*Fuente: Elaboración propia*

#### 4.9 EMPADRONAMIENTO

Todas las casas empadronadas que aceptaron participar en este proyecto fueron identificadas con un sticker pegados en sus domicilios, para que las recolectoras de residuos sólidos orgánicos, puedan reconocer fácilmente las viviendas que están participando.



*Imagen 12. Recolección de R.S.O*



*Imagen 11. Recolección de R.S.O*



*Imagen 14. Recolección de R.S.O*

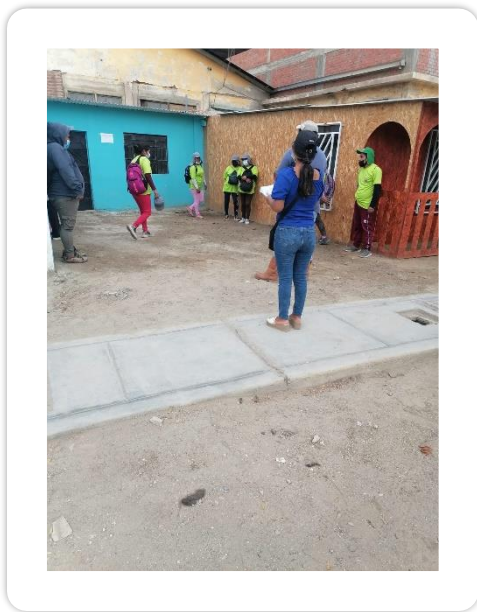


*Imagen 13. Empadronamiento (sticker)*

*Fuente: Elaboración propia*

Antes de salir a la recolección de los residuos sólidos orgánicos, nos presentamos con los trabajadores y tuvimos una charla de 5 minutos, lo cual nos ayudó a conocer más sobre las actividades que íbamos a realizar.

Nos entrevistamos con una colaboradora, al conocer un poco más a la señora nos dimos cuenta como estos trabajos ayudan a familias a tener un ingreso monetario para poder así cubrir sus necesidades. Al tener participación ciudadana en este aspecto, no solo creamos conciencia también generamos puestos de trabajo.



*Imagen 16. Personal de recolección de R.S.O*



*Imagen 15. Personal de recolección de R.S.O*

*Fuente: elaboración propia*



## V DISCUSIÓN

Al determinar como estrategia sostenible de aprovechamiento y beneficio de R.S.O, basados en gestión ambiental, del distrito del Alto, provincia Talara, departamento Piura-2022, y, plantear estrategia la elaboración de compostaje, para una sostenibilidad ambiental como Beneficio de residuos sólidos orgánicos antes de su disposición final, basados en la gestión ambiental, valorizando los residuos sólidos orgánicos al optimizar sus características de forma material mediante los procesos, como el compostaje. Y proponer la estrategia de capacitación y charlas a la población participante del proyecto, también a la población en general, ya que vimos factible estas estrategias para incrementar la demanda de participación ciudadana y mejorar el sistema de reciclaje de R.S.O. Al usar los instrumentos de recolección de datos, apreciamos los conocimientos sobre R.S en la población del distrito del Alto, siendo estos deficientes. Encontrando como resultado, que, desde los meses de marzo (28%), abril (31%), mayo (20%) y junio (21%) del año 2022, el aprovechamiento de los R.S.O es regular, obteniendo como resultado 3,595.05 kg de compost de la Ruta "A", AA.HH Eudelio Muñoz zona delimitada para el muestreo, esto se debe a que se empezó a realizar la clasificación los R.S.O, pues se les brindo conocimiento sobre ello, esto nos indicó que debemos capacitar y concientizar constantemente a la población para que la estrategia sostenible ambiental como beneficio de residuos sólidos orgánicos, como es el compostaje, pueda tener más éxito y el nivel de participación sea más alto. El conocimiento sobre Residuos sólidos es un factor muy importante en esta estrategia, pues se debe conocer sobre el agente contaminante para poder frenar o minimizar el daño que ocasiona. La población debe tener conocimiento no solo de los residuos sólidos, también de sus beneficios al ser sometidos a esta estrategia, para el crecimiento o desarrollo sostenible de la comunidad del AA.HH Eudelio Muñoz, del distrito del Alto.

Estos resultados obtenidos guardan relación con lo que sostiene Lancho (2018), quienes indican que la estrategia del compostaje presentada, es sencilla y rentable



para resolver la problemática sobre los R.S.O. Los investigadores mencionan que se logra minimizar en el ambiente los impactos negativos y mejora la agricultura y embellece el ornato de la comunidad, en relación con los resultados de este estudio. También guardando relación con Condori (2018) evaluó la eficacia de la educación ambiental con respecto al uso de R.S de los trabajadores del mercado Cancollani de la ciudad de Juliaca, obtuvo como resultados un (15.30) en conocimientos y un (23.36) en actitudes y (24.21) en prácticas, al aplicar el programa de educación ambiental se alcanzó un (40.10) en los conocimientos, un (42.13) en actitudes y un (39.01) en prácticas. El programa tuvo una influencia en las actitudes, conocimientos y prácticas en el uso de R.S en el mercado Cancollani de Juliaca. Con la presente investigación propuesta, en conjunto con la municipalidad, se logró determinar como estrategia sostenible ambiental como beneficio de los R.S.O, en base a gestión ambiental, la elaboración de compostaje y también se logró valorizar los R.S.O, con ayuda de la participación de la población. Contrastando con los resultados de la siguiente investigación coinciden que, según con su generación las viviendas son las principales que originan R.S.O, aprovechándolos ahora mediante el compost.





## VI CONCLUSIONES

Con la sostenibilidad ambiental como Beneficio de los R.S.O, se logró minimizar la contaminación ambiental que sufre el distrito del Alto-Talara-Piura. Como resultados podemos decir que la estrategia empleada es sostenible y factible, se adecua a la realidad del Distrito del Alto. También se logró acostumbrar a la población a la recolección y separación de los R.S.O. Guardando relación con Lancho (2018), Condori (2018), Soria (2019), quienes mencionan que al implementar una planta de compostaje se lograría aprovechar dichos residuos, esta al ser una forma sencilla, barata y sanitaria de resolver el problema de los R.S.O. Al implementar la propuesta de elaboración de compost utilizando la estrategia de aprovechamiento los R.S.O generados en el distrito del Alto, se buscó demostrar la viabilidad de la estrategia o técnica en el proceso de obtención del producto final compost.

1. El compostaje es una buena estrategia para mejorar el aprovechamiento de R.S.O, ya que no solo minimiza la contaminación, también ayuda a generar puestos de trabajos e incrementa la conciencia y participación ciudadana. Con la elaboración de compost utilizando la estrategia o técnica de aprovechamiento los R.S. O generados en el AA. HH Eudelio Muñoz del distrito del Alto, se demostró que es una estrategia factible. El compost obtenido del proceso fue de 3,595.05 kg en un periodo de 4 meses (mayo-junio).
2. La valorización de los R.S.O optimizando sus características de forma material mediante procesos, obteniendo como resultado un eficiente aprovechamiento de los R.S.O. Se aprovecharon dichos residuos generados mediante la elaboración de compost, siendo económica, viable y adecuada a la realidad del distrito del Alto.



3. Se logró incrementar la demanda de participación ciudadana y mejorar el sistema de reciclaje de R.S.O, en base a la concientización y educación ambiental, como estrategia. La propuesta planteada logra un buen uso sostenible con la elaboración de compost de los R.S.O generados en el distrito del Alto, mitigando los impactos ambientales generados por la mala disposición de residuos.

Esta fase de recolección se convertirá en exitosa siempre y cuando se segregue correctamente los R.S.O, puesto que ello orienta y permite una mejor recuperación de estos.

## VII RECOMENDACIONES

Se recomienda a la municipalidad distrital del Alto seguir con la elaboración del compost con R.S.O para dar un buen manejo sostenible de los residuos generados. También que implementen equipos de monitoreo y algunos materiales que son necesarios para la elaboración del compost.

A los pobladores del AA. HH Eudelio Muñoz, el cual fue el sector participante del proyecto de investigación, deben continuar con la clasificación de R.S.O para la elaboración del compost y proponer el reciclaje de residuos inorgánicos, pues de esta manera se reducirá la cantidad de R.S que ingresan al botadero municipal.

Promover constantemente talleres que le permitan a los pobladores aprender sobre el uso de R.S, como programas de educación ambiental para crear una conciencia ambiental en las futuras generaciones.

## REFERENCIAS

- Abigail, C. T. (2018). *Eficacia de un programa de educación ambiental para la mejora de los conocimientos, prácticas y actitudes en el manejo de residuos sólidos en el mercado Cancollani - Juliaca, 2018*. Juliaca.
- Fernando, H. N. (2018). *Beneficios económicos, sociales y ambientales en el aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos*. Colombia: Revistas de investigación agropecuaria y desarrollo sostenible.
- Gabriela, L. A. (2018). *Elaboración de compost a partir de los residuos sólidos orgánicos generados en la municipalidad distrital de Curahuasi Abancay - Apurímac 2018*. Apurímac: Universidad Privada San Carlos, Repositorio institucional (2021-04-10).
- Gabriela, V. M. (2021). *PLAN DE SEGREGACIÓN Y PRODUCCIÓN DE COMPOST DE RESIDUOS ORGÁNICOS PROVENIENTES DEL MERCADO SANTA ROSA EN EL DISTRITO GREGORIO ALBARRACÍN LANCHIPA, TACNA 2021*. Tacna.
- GONZALEZ, J. A. (2019). *RESIDUOS SOLIDOS: PROBLEMA, CONCEPTOS BASICOS Y ALGUNAS ESTRATEGIAS DE SOLUCION*.
- Haydee, R. G. (2019). *Residuos sólidos en residencia multifamiliar caso: condominio la alborada, distrito los olivos, lima metropolitana*. Lima.
- Paul, S. B. (2018). *Propuesta ambiental de un sistema de gestión integral de los residuos sólidos municipales del distrito de Máncora, año 2018*. Máncora: Universidad Cesar Vallejo-Repositorio Institucional .
- Perea, V. (2021). *Diseño de una estación de compostaje para la fracción orgánica de los RSU producidos en la localidad de Orihuela*. Orihuela.
- Santana, W. B. (2019). *El proceso de compostaje*. Colombia.
- TORRES, M. (2017). *Modelo de aprovechamiento sustentable de residuos sólidos orgánicos en Cundinamarca, Colombia*. COLOMBIA.
- TTITO, L. M. (2018). *APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS URBANOS COMO ABONO ORGANICO EN MUNICIPALIDADES*

*DISTRITALES.*

- Wilmer, B. P. (2018). *Influencia de educación ambiental en la gestión de residuos sólidos en la institución educativa Victor Reyes Roca distrito de Luyando*. Universidad Nacional Agraria de la Selva-Repositorio Institucional-2019.

# ANEXOS

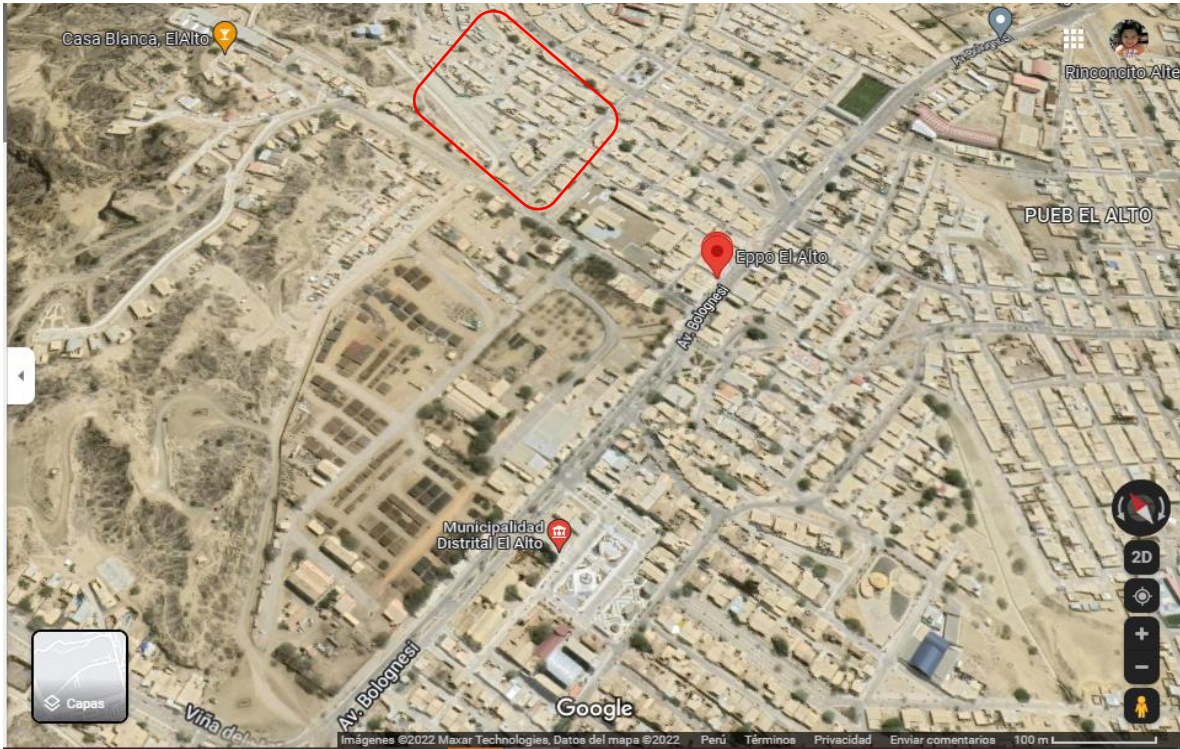
Tabla 21. Matriz de operacionalización

| Sostenibilidad Ambiental como beneficio de residuos sólidos orgánicos ,basados en gestión ambiental, del distrito de El Alto-Talara-Piura.         |   |   |  |  |   |  |  |             |  |
|--|---|---|--|--|---|--|--|-------------|--|
| PROBLEMA   | OBJETIVO  | HIPOTESIS   | VARIABLES  | MARCO CONCEPTUAL   | MARCO OPERACIONAL   | DIMENSIONES  | INDICADORES  | UNIDAD      |  |
| GENERAL  | GENERAL   | GENERAL   | V1   |  |   |  |  |             |  |
| ¿Qué estrategias sostenibles podemos desarrollar para poder obtener un beneficio de los residuos sólidos orgánicos?                                | Determinar la estrategia sostenible de aprovechamiento y beneficio de residuos sólidos orgánicos, basados en gestión ambiental, distrito del Alto-Talara-Piura-2022.                                    | La sostenibilidad ambiental como Beneficio de los R.S.O antes de la disposición final, la cual llega a minimizar la contaminación ambiental que sufre el distrito del Alto-Talara-Piura.                                  | Sostenibilidad ambiental como beneficio de residuos sólidos orgánicos. | La biomasa se ha considerado como una viable fuente de energía renovable, en el punto de vista de incrementar la energía renovable para mitigar el cambio climático y en interacción al desarrollo de alternativas de energía sustentable. La energía es un bien sustancial para la paz del ser humano por esto el crecimiento en la elaboración y consumo de energía renovable y no renovable conduce a la indagación de nuevos medios de implementación y reutilización de novedosas fuentes de energía. La configuración de un modelo posibilita optimizar el sistema basado en las metas económicas y del medio ambiente. (TORRES M. , 2017)   | Para determinar el beneficio de residuos sólidos antes de su disposición final, se utilizaran los datos de la municipalidad del distrito de el Alto del año 2020  | Características de los Residuos Sólidos orgánicos<br>Volumen de Residuos Sólidos orgánicos.                                    | Porcentaje Obtenido de residuos sólidos orgánicos reutilizados   | Kg<br><br>% |  |
| ESPECIFICOS  | ESPECIFICOS   | ESPECIFICOS   | V2   |  |   |  |  |             |  |
| ¿Cómo podremos valorizar los residuos sólidos orgánicos, de forma material mediante procesos como reutilización y reciclado?                       | Determinar como estrategia la elaboración de compostaje, para una sostenibilidad ambiental como Beneficio de residuos sólidos orgánicos antes de su disposición final, basados en la gestión ambiental. | El compostaje es una buena estrategia para mejorar el aprovechamiento de R.S.O, pues no solo minimiza la contaminación, también ayuda a generar puestos de trabajos e incrementa la conciencia y participación ciudadana. | Recolección de compostaje y participación ciudadana                    | Denomina María Viguera (2021), como un proceso aerobio liderado por microorganismos que en presencia de oxígeno actúan sobre la materia orgánica produciendo tierra humus de los desechos orgánicos. Es una tecnología sencilla y económica la cual aprovecha cualquier basura biodegradable: desechos de jardín o cocina, papeles, estiércol de animales, etc. Ayudará al Distrito de El Alto a implementar y mejorar el proceso de disposición final de los residuos sólidos, a través del mejoramiento del sistema de compostaje. Proponer estrategias para incrementar la demanda de participación ciudadana, a través de una Oferta, diseñar y Proponer un método eficaz y eficiente para el reciclaje de residuos sólidos. Además, es una oportunidad para generar puestos de trabajo e ingresos a la población. | Analizar la cantidad resultante de las camas/pilas de compostaje, para evaluar el beneficio de residuos sólidos orgánicos antes de su disposición final.  | Volumen de compost obtenido  | Porcentaje y camas obtenidas del compost   | kg - %      |  |
| ¿Qué cantidad de compostaje, obtendremos como Beneficio de residuos sólidos orgánicos antes de su disposición final, basados en gestión ambiental? | Valorizar los residuos sólidos orgánicos optimizando sus características de forma material mediante procesos, hasta hoy conocidos de reutilización y reciclado, como el compostaje.                     | La valorización de los R.S.O optimizando sus características de forma material mediante procesos, dieron como resultado un eficiente aprovechamiento de los R.S.O   |  | La definición ambiental, viene a ser un sistema que se forma por recursos naturales y culturales que se interrelacionan entre ellos y que son modificados por la acción de las personas. El medio ambiente es el ámbito que nos condiciona la manera de vida , sin embargo, nuestra forma de vida además lo condiciona y lo adapta.  | Para proponer la estrategia que ayude a incrementar la participación ciudadana , se realizó una encuesta para obtener un análisis sobre la educación y concientización ambiental de los pobladores del AA.HH Eudelio Muñoz del distrito de El Alto -Talara-Piura. | Análisis de datos obtenidos, en base a una encuesta y entrevista para el diagnóstico de educación y concientización ambiental. | Porcentaje obtenido del conocimiento sobre residuos sólidos orgánicos a la población del AA.HH Eudelio Muñoz del distrito El Alto -Talara - Piura. | Entrevistas |  |
| ¿Qué estrategias serán adecuadas para incrementar la demanda de participación ciudadana?   | Proponer y diseñar una estrategia factible para incrementar la demanda de participación ciudadana y mejorar el sistema de reciclaje de residuos sólidos orgánicos.                                      | Se logró incrementar la demanda de participación ciudadana y mejorar el reciclaje de residuos sólidos orgánicos, en base a la concientización y educación ambiental, como estrategia factible.                            |  |  |   |  |  | Encuestas.  |  |

Fuente: Elaboración propia

✓ DELIMITACIÓN DE LA MUESTRA

Imagen 17. Delimitación de la zona



Fuente: Google maps

Imagen 17. Delimitación de la zona



Imagen 19. Entrevista



Imagen 18. Entrevista



Imagen 21. Entrevista



Imagen 20. Entrevista

Fuente: Elaboración propia





Imagen 25. Encuesta



Imagen 24. Encuesta



Imagen 22. Encuesta



Imagen 23. Encuesta



Imagen 26. Encuesta

Fuente: Elaboración propia



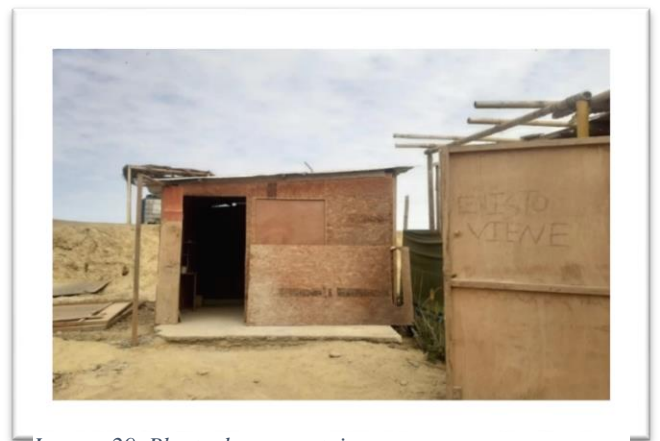
*Imagen 28. Planta de compostaje*



*Imagen 27. Planta de compostaje*



*Imagen 30. Planta de compostaje*



*Imagen 29. Planta de compostaje*



Imagen 34. Trituración de R.S.O



Imagen 33. Elaboración de compost



Imagen 32. Compost obtenido



Imagen 31. Compost obtenido



Imagen 36. Uso del compost en áreas verdes



Imagen 35. Visita a la planta de compostaje



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

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

Yo, REYNA MANDUJANO SAMUEL CARLOS, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA AMBIENTAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: "Sostenibilidad Ambiental como Beneficio de Residuos Sólidos Orgánicos, basados en Gestión Ambiental, del distrito de el Alto-Talara-Piura", cuyos autores son GARCIA SERNA RUBY GABRIELA, ZAPATA NATHALS FRANCY VANESSA, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y 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.

LIMA, 17 de Setiembre del 2022

| <b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>  | <b>Firma</b>   |
|---|--|
| REYNA MANDUJANO SAMUEL CARLOS<br><b>DNI:</b> 31662440<br><b>ORCID</b> 0000-0002-0750-2877 | Firmado digitalmente por:<br>SCREYNAR el 17-09-<br>2022 01:30:07 |

Código documento Trilce: TRI - 0429398