

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS**  
**NATURALES**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE**  
**RECURSOS NATURALES**



**“IMPACTO AMBIENTAL OCASIONADO POR LOS**  
**RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PLAYA SANTA BÁRBARA,**  
**DISTRITO DE SAN LUIS - PROVINCIA DE CAÑETE”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE**  
**INGENIERO AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES**

**AUTORES:**

**MOISÉS ARTURO, DÍAZ TASAYCO**  
**KIARA, ROBLES FÉLIX**

Two handwritten signatures in blue ink, one above the other, corresponding to the authors listed.

**ASESOR:**

**ABNER JOSUÉ VIGO ROLDÁN**

A handwritten signature in blue ink corresponding to the advisor listed.

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL**  
**AMBIENTE**

**Callao, 2022**

**PERÚ**





**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES**  
(Resolución N° 019-2021-CU del 20 de enero de 2021)



III CICLO TALLER DE TESIS

**ANEXO 3**

**ACTA N° 008-2022 DE SUSTENTACIÓN DE TESIS CON CICLO DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES.**

**LIBRO 01 FOLIO No. 56 ACTA N°008-2022 DE SUSTENTACIÓN DE TESIS CON CICLO DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES.**

A los 19 días del mes de noviembre del año 2022, siendo las 8:16 horas, se reunieron, en la sala meet: <https://meet.google.com/wbt-okpc-qmv>, el **JURADO DE SUSTENTACION DE TESIS** para la obtención del **TÍTULO Profesional de Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales** de la **Facultad de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales**, conformado por los siguientes docentes ordinarios de la **Universidad Nacional del Callao**:

|  |                     |
|--|---------------------|
| <b>Ms.C. María Teresa Valderrama Rojas</b> | <b>: Presidente</b> |
| <b>Mtra. Janet Mamani Ramos</b>            | <b>: Secretaria</b> |
| <b>Mtro. Dan Skipper Anarcaya Torres</b>   | <b>: Vocal</b>      |
| <b>Dr. Miguel Ángel De La Cruz Cruz</b>    | <b>: Suplente</b>   |
| <b>Mtro. Abner Josué Vigo Roldan</b>       | <b>: Asesor</b>     |

Se dio inicio al acto de sustentación de la tesis de los Bachilleres Kiara Robles Félix y Moisés Arturo Diaz Tasayco, quienes habiendo cumplido con los requisitos para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales, sustentan la tesis titulada: **"IMPACTO AMBIENTAL OCASIONADO POR LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PLAYA SANTA BÁRBARA, DISTRITO DE SAN LUIS - PROVINCIA DE CAÑETE"**, cumpliendo con la sustentación en acto público, de manera no presencial a través de la Plataforma Virtual, en cumplimiento de la declaración de emergencia adoptada por el Poder Ejecutivo para afrontar la pandemia del Covid19, a través del D.S. N° 044-2020-PCM y lo dispuesto en el DU N° 026-2020 y en concordancia con la Resolución del Consejo Directivo N°039-2020-SUNEDU-CD y la Resolución Viceministerial N° 085-2020-MINEDU, que aprueba las "Orientaciones para la continuidad del servicio educativo superior universitario";

Con el quórum reglamentario de ley, se dio inicio a la sustentación de conformidad con lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos vigente. Luego de la exposición, y la absolución de las preguntas formuladas por el Jurado y efectuadas las deliberaciones pertinentes, acordó: Dar por Aprobado con la escala de calificación cualitativa Bueno y calificación cuantitativa 15 la presente Tesis, conforme a lo dispuesto en el Art. 27 del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC, aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 099-2021-CU del 30 de junio de 2021.

Se dio por cerrada la Sesión a las 16:30 horas del día sábado 19 de noviembre del año en curso.

Presidente

Secretaria

Vocal

Asesor

## **INFORMACIÓN BÁSICA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES.**

**UNIDAD DE INVESTIGACIÓN:**

Facultad de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales.

**TÍTULO:**

“Impacto ambiental ocasionado por los residuos sólidos en la Playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis - Provincia de Cañete”

**AUTORES:**

Moisés Arturo Díaz Tasayco / Código ORCID: 0000-0002-9389-3447 / DNI: 70366434

Kiara Robles Félix / Código ORCID: 0000-0002-6522-7973 / DNI: 76218843

**ASESOR:**

Mtro. Abner Josué Vigo Roldan / Código ORCID: 0000-0002-5611-8011 / DNI: 08085074

**LUGAR DE EJECUCIÓN:**

San Luis – Cañete

**UNIDAD DE ANÁLISIS:**

Residuos sólidos

**TIPO / ENFOQUE / DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:**

Descriptivo / Cuantitativo / No experimental.

**TEMA OCDE:**

1.5.1 Ciencias del Medio Ambiente

## **DEDICATORIA**

A mis padres, quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí buenos valores y no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mis hermanos, por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento.

A mi enamorada Kiara, por su apoyo a lo largo de toda mi carrera universitaria y en esta recta final que sin su apoyo no hubiera podido seguir avanzando.

***Moisés D.T.***

A mis padres, Héctor y Patricia, por haberme brindado su total confianza, el creer en mí e inculcarme buenos valores me ha permitido lograr muchas cosas para mi desarrollo personal.

A mi hermano Jhon, a quien amo y que me apoyó en una parte de este proceso.

A mi enamorado Moisés, quien me apoyó, animó y brindó todo su amor para seguir dando lo mejor de mí y no desvanecerme.

***Kiara R.F.***

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos a nuestros padres, por guiarnos a lo largo de nuestra vida, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad. Por ser los principales promotores de nuestros sueños, por confiar y creer en nuestras expectativas, por los consejos, valores y principios que nos han inculcado.

Agradecemos a nuestro amigo y asesor, Mtro. Abner Josué Vigo, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de nuestra vida universitaria, y guiarnos con paciencia y dedicación en nuestra investigación, y a los docentes que con sus conocimientos nos fueron orientando a lo largo de este proceso de titulación

## ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| RESUMEN                                      | 12 |
| INTRODUCCIÓN                                 | 14 |
| I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA                | 15 |
| 1.1. Descripción de la realidad problemática | 15 |
| 1.2. Formulación del problema                | 17 |
| 1.2.1. <i>Problema General</i>               | 17 |
| 1.2.2. <i>Problemas Específicos</i>          | 17 |
| 1.3. Objetivos                               | 17 |
| 1.3.1. <i>Objetivo General</i>               | 17 |
| 1.3.2. <i>Objetivos Específicos</i>          | 17 |
| 1.4. Justificación                           | 18 |
| 1.5. Delimitantes                            | 19 |
| 1.5.1. <i>Delimitante teórica.</i>           | 19 |
| 1.5.2. <i>Delimitante temporal.</i>          | 19 |
| 1.5.3. <i>Delimitante espacial.</i>          | 19 |
| II. MARCO TEÓRICO                            | 20 |
| 2.1. Antecedentes                            | 20 |
| 2.1.1. <i>Antecedentes Internacionales</i>   | 20 |
| 2.1.2. <i>Antecedentes Nacionales</i>        | 21 |
| 2.2. Bases Teóricas                          | 24 |
| 2.2.1. <i>Impacto ambiental</i>              | 24 |
| 2.2.2. <i>Componente ambiental</i>           | 27 |
| 2.2.3. <i>Residuos Sólidos</i>               | 30 |
| 2.2.4. <i>Manejo de residuos sólidos</i>     | 31 |
| 2.2.5. <i>Playas</i>                         | 35 |

|   |    |
|---|----|
| 2.2.6. <i>Base legal</i>  | 36 |
| 2.3. Marco Conceptual   | 39 |
| 2.4. Definiciones de términos básicos                               | 40 |
| III. HIPÓTESIS Y VARIABLES  | 42 |
| 3.1. Hipótesis  | 42 |
| 3.1.1. <i>Hipótesis general</i>                                     | 42 |
| 3.1.2. <i>Hipótesis específicas</i>                                 | 42 |
| 3.2. Operacionalización de Variable                                 | 42 |
| IV. DISEÑO METODOLÓGICO   | 44 |
| 4.1. Diseño metodológico.   | 44 |
| 4.2. Método de investigación.                                       | 44 |
| 4.3. Población y muestra.   | 45 |
| 4.3.1. <i>Población</i>   | 45 |
| 4.3.2. <i>Muestra</i>   | 45 |
| 4.4. Lugar de estudio.  | 46 |
| 4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información. | 46 |
| 4.5.1. <i>Técnicas</i>  | 46 |
| 4.5.2. <i>Instrumentos de recolección de la información</i>         | 47 |
| 4.6. Análisis y procesamiento de datos.                             | 52 |
| 4.7. Aspectos éticos en investigación                               | 52 |
| 4.8. Área de estudio  | 53 |
| V: RESULTADOS   | 55 |
| 5.1. Manejo de Residuos Sólidos                                     | 55 |
| 5.1.1. <i>Limpieza</i>  | 55 |
| 5.1.2. <i>Almacenamiento</i>  | 56 |
| 5.1.3. <i>Recolección</i>   | 57 |



|   |    |
|---|----|
| 5.1.4. <i>Disposición Final</i>   | 58 |
| 5.2. Composición de los residuos sólidos                                | 59 |
| 5.2.1. <i>Muestra 01</i>  | 60 |
| 5.2.2. <i>Muestra 02</i>  | 62 |
| 5.2.3. <i>Muestra 03</i>  | 65 |
| 5.2.4. <i>Muestra 04</i>  | 67 |
| 5.3. Análisis de los niveles de impacto ambiental                       | 70 |
| 5.3.1. <i>Identificación de los aspectos ambientales</i>                | 70 |
| 5.3.2. <i>Identificación y valorización de los impactos ambientales</i> | 71 |
| 5.3.3. <i>Descripción de los componentes ambientales impactados.</i>    | 76 |
| VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS   | 79 |
| VII. CONCLUSIONES   | 83 |
| VIII. RECOMENDACIONES   | 84 |
| IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS  | 86 |
| ANEXOS  | 91 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 1.</b> <i>Clasificación de residuos sólidos del ámbito municipal.....</i>      | 31 |
| <b>Tabla 2.</b> <i>Programación de limpieza en espacios públicos .....</i>              | 32 |
| <b>Tabla 3.</b> <i>Dimensionamiento sugerido para papeleras.....</i>                    | 34 |
| <b>Tabla 4.</b> <i>Operacionalización de variables .....</i>                            | 43 |
| <b>Tabla 5.</b> <i>Criterios para evaluar el impacto ambiental.....</i>                 | 48 |
| <b>Tabla 6.</b> <i>Ponderación de Importancia de Impacto. ....</i>                      | 50 |
| <b>Tabla 7.</b> <i>Niveles de importancia de los impactos.....</i>                      | 52 |
| <b>Tabla 8.</b> <i>Coordenadas geográficas del botadero.....</i>                        | 58 |
| <b>Tabla 9.</b> <i>Ubicación de muestreos. ....</i>                                     | 59 |
| <b>Tabla 10.</b> <i>Clasificación de residuos sólidos en el primer muestreo. ....</i>   | 60 |
| <b>Tabla 11.</b> <i>Cuantificación de residuos sólidos en el primer muestreo.....</i>   | 61 |
| <b>Tabla 12.</b> <i>Clasificación de residuos sólidos en el segundo muestreo.....</i>   | 63 |
| <b>Tabla 13.</b> <i>Cuantificación de residuos sólidos en el segundo muestreo .....</i> | 63 |
| <b>Tabla 14.</b> <i>Clasificación de residuos sólidos en el tercer muestreo. ....</i>   | 65 |
| <b>Tabla 15.</b> <i>Cuantificación de residuos sólidos del tercer muestreo.....</i>     | 66 |
| <b>Tabla 16.</b> <i>Clasificación de residuos sólidos en el cuarto muestreo.....</i>    | 67 |
| <b>Tabla 17.</b> <i>Cuantificación de residuos sólidos del cuarto muestreo.....</i>     | 68 |
| <b>Tabla 18.</b> <i>Total, de residuos sólidos contabilizados.....</i>                  | 69 |
| <b>Tabla 19.</b> <i>Análisis descriptivo de la muestra.....</i>                         | 70 |
| <b>Tabla 20.</b> <i>Identificación de aspectos ambientales. ....</i>                    | 71 |
| <b>Tabla 21.</b> <i>Identificación de impactos ambientales .....</i>                    | 71 |
| <b>Tabla 22.</b> <i>Valoración de los impactos ambientales.....</i>                     | 73 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1.</b> <i>Residuos sólidos según su origen, gestión y peligrosidad.</i> ..... | 30 |
| <b>Figura 2.</b> <i>Fases de la investigación.</i> .....                                | 44 |
| <b>Figura 3.</b> <i>Mapa de ubicación.</i> .....  | 46 |
| <b>Figura 4.</b> <i>Delimitación de área de 10 m<sup>2</sup>.</i> .....                 | 56 |
| <b>Figura 5.</b> <i>Botadero "Cerro Gallito".</i> .....                                 | 58 |
| <b>Figura 6.</b> <i>Puntos de muestreo.</i> .....                                       | 59 |
| <b>Figura 7.</b> <i>Zona del primer muestreo.</i> .....                                 | 60 |
| <b>Figura 8.</b> <i>Porcentaje de residuos sólidos - Muestreo 01.</i> .....             | 62 |
| <b>Figura 9.</b> <i>Zona del segundo muestreo.</i> .....                                | 62 |
| <b>Figura 10.</b> <i>Zona de tercer muestreo.</i> .....                                 | 65 |
| <b>Figura 11.</b> <i>Porcentaje de residuos sólidos – Muestreo 03.</i> .....            | 66 |
| <b>Figura 12.</b> <i>Zona del cuarto muestreo.</i> .....                                | 67 |
| <b>Figura 13.</b> <i>Porcentaje de residuos sólidos – Muestreo 04.</i> .....            | 68 |
| <b>Figura 14.</b> <i>Porcentaje de residuos sólidos.</i> .....                          | 69 |

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

**RR.SS.:** Residuos sólidos

**MINAM:** Ministerio del ambiente

**SPDA:** Sociedad Peruana de Derecho Ambiental

## RESUMEN

La presente tesis tuvo como objetivo general evaluar el impacto ambiental ocasionado por los residuos sólidos en la playa Santa Bárbara. Se desarrolló una investigación de tipo descriptivo porque se evaluará los impactos ambientales presentes en la playa santa bárbara, el estudio es de un enfoque cuantitativo y de diseño no experimental, puesto que no se realizó la manipulación deliberada de las variables.

La población estuvo considerada por la playa santa bárbara; la muestra se tomó por conveniencia; muestreando un área total de 480 m<sup>2</sup>, del cual se disgregó en cuatro transectos de 1m x 20m, teniendo 6 niveles cada transecto, considerando la marca de la línea de marea hasta el inicio de la zona de vegetación; cada transecto se realizó con una distancia de 350 metros. Se aplicaron como técnicas de estudio la observación y el análisis documental, donde encontramos una importante información del manejo de residuos sólidos de la Municipalidad Distrital de San Luis; y como instrumentos una ficha de campo y ficha de identificación de puntos críticos, que fueron validados por tres expertos. Asimismo, se realizó el procesamiento de datos utilizando la estadística descriptiva. Se concluyó afirmando que el manejo y composición de los residuos sólidos generan un impacto ambiental en la Playa Santa Barbara, teniendo 21 impactos ambientales negativos, de los cuales 9 son severos, 9 moderados y 3 leves.

**Palabras clave:** Playa, Residuos Sólidos, Impacto Ambiental, Composición, Manejo.

## ABSTRACT

The general objective of this thesis was to evaluate the environmental impact caused by solid waste on Santa Bárbara beach. A descriptive research was developed because the environmental impacts present in the Santa Bárbara beach will be evaluated, the study is of a quantitative approach and non-experimental design, since the deliberate manipulation of the variables was not carried out.

The population was considered by the Santa Bárbara beach; the sample was taken for convenience; sampling a total area of 480 m<sup>2</sup>, of which it was broken up into four transects of 1m x 20m, each transect having 6 levels, considering the mark of the tide line until the beginning of the vegetation zone; each transect was carried out with a distance of 350 meters. Observation and documentary analysis were applied as study techniques, where we found important information on solid waste management of the District Municipality of San Luis; and as instruments a field sheet and a critical point identification sheet, which were validated by three experts. Likewise, data processing was carried out using descriptive statistics. It was concluded by stating that the management and composition of solid waste generate an environmental impact on Santa Barbara Beach, having 21 negative environmental impacts, of which 9 are severe, 9 moderate and 3 slight.

**Keywords:** Beach, Solid Waste, Environmental Impact, Composition, Management

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el hombre al realizar diversas actividades genera residuos sólidos, afectando negativamente nuestro planeta; en consecuencia, cualquier cambio o alteración del medio ambiente se percibe como dañino. Este problema no sólo se da a nivel local, sino también a nivel regional y global ya que cada año aumenta de forma alarmante, pues gran parte de la contaminación presente en playas y océanos, es generada por las acciones del hombre y una limitada conciencia por proteger el ecosistema, generando una serie de impactos negativos sobre los diferentes ambientes marino costeros y también sobre las sociedades que se relacionan directamente con ellos, provocando una amenaza para la salud pública, deterioro del paisaje, disminución de las actividades de recreación y turismo.

(SDPA, 2021) señala que el Perú genera un aproximado de 8 millones de toneladas de residuos durante el año. El 46% de residuos sólidos que encontramos en nuestras playas son plásticos. La mayoría de este plástico no se descompone en el mar y puede durar cientos o miles de años, dañando alrededor de 663 especies que viven en el entorno.

La presente investigación se enfoca en la playa Santa Bárbara, cuya principal problemática es la presencia de los residuos sólidos, que trae como consecuencia impactos ambientales negativos; afectando la conservación del ecosistema, la calidad del suelo, el atractivo turístico y la salud de los bañistas; debido a la inadecuada gestión de los residuos sólidos por la Municipalidad Distrital de San Luis.

Para el análisis del manejo de residuos sólidos se usará el análisis documental "Plan de Manejo de residuos sólidos municipales 2022"; para determinar la cantidad y tipo de residuos sólidos se utilizará la norma Técnica Mexicana NMX-AA-120-SCFI-2006, y para evaluar el impacto ambiental se utilizará la Matriz Conesa; con ello, se evidenciará el estado actual y se tomará como punto de partida para proponer alternativas de conservación en la playa Santa Bárbara.

## I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción de la realidad problemática

En los últimos años el medio ambiente ha sufrido un gran impacto debido a varios factores provocados por el ser humano, por lo que se van perdiendo especies endémicas y espacios con características únicas en el mundo. El efecto más grave de la contaminación son los residuos sólidos que se encuentra en las playas, la misma que es arrastrada al mar provocando que muchas especies marinas confundan estos residuos con alimento y mueran por la ingesta de los mismos.

(Alimba, y otros, 2019), manifiesta que los residuos sólidos en las playas representan una problemática importante que trae consigo costos ambientales y sociales, en algunos casos son irreversibles e inmensurables, son impactos ambientales que abarcan diversas escalas: locales, departamentales, regionales, nacionales y hasta internaciones, que afectan la salud humana, la seguridad alimentaria, la biodiversidad, la calidad estética, o generando diversas amenazas toxicológicas para la biota acuática

En Latinoamérica, (Márquez Gullosa , y otros, 2011) expresa que la problemática de los residuos sólidos marinos ha venido creciendo y es cada vez más perceptible a medida que se realizan investigaciones con respecto al tema. En este sentido Macías (2012) ha manifestado que la afectación a la fauna marina, en especial al grupo de tortugas, aves y peces, que tienden a ingerir residuos sólidos confundiéndolos con alimento conlleva a estas especies a la muerte por intoxicación o inanición, lo que ocasiona un problema para la conservación de las especies.

El Perú posee una franja costera de más de 3 080 kilómetros de longitud, la misma que cuenta con características físicas y biológicas especiales que le permiten contar con una gran variedad y cantidad de recursos naturales. En esta zona se desarrollan múltiples actividades socioeconómicas y recreativas, las mismas que, en algunos casos, producen impactos negativos en los ecosistemas, originando la degradación de estos y de sus servicios ecosistémicos, como la erosión costera, pérdida de la biodiversidad, entre otros.



(SDPA , 2021) señala que en el Perú se genera casi 8 millones de toneladas de residuos al año, siendo el 46% de residuos sólidos el plástico encontrado en las playas. En el 2018, se halló a una tortuga muerta por ingesta de plástico. De continuar los porcentajes de contaminación por los residuos, se calcula que para el año 2050, al menos el 99% de aves marinas habrá ingerido plástico. Cabe destacar que la mayoría de estos plásticos no se descompone en el mar y puede durar cientos o miles de años, dañando alrededor de 600 especies que viven en el entorno.

El (Ministerio de Salud, 2018), menciona que la contaminación en las playas del litoral peruano, por residuos orgánicos e inorgánicos arrojados por los bañistas, pueden traer consecuencias en la salud de las personas como enfermedades en la piel y vista, así como problemas gastrointestinales.

La Playa de Santa Bárbara se encuentra ubicada en el Distrito de San Luis de la provincia de Cañete; actualmente esta playa se está convirtiendo en un foco infeccioso por la presencia de los residuos sólidos que abarca un 45% del total del área de la playa, visualizándose residuos acumulados en diversos puntos de la zona costera; cabe destacar que los pobladores, visitantes y bañistas han tomado una gran parte del espacio de la playa como lugares para depositar sus residuos sólidos ya que adolecen de conocimiento respecto a la tipología de los residuos sólidos y como estos afectan el metro cuadrado de los bañistas pudiendo generar una vulnerabilidad al ecosistema, además este lugar no cuenta con contenedores de residuos y éstos no son recogidos por el ente correspondiente, conllevando a que estos residuos se encuentren en la intemperie generando la descomposición y emanación de gases, además de ser un contaminante para el ambiente también puede afectar a la población que habita a los alrededores , sumado a ello se ve afectado el ecosistema acuático debido a que cuando se genera grandes oleajes tienden a llevarse parte de estos residuos generando contaminación e impactando a las especies que habitan en el mar.

Por lo expuesto, de continuar con la problemática planteada, los efectos contaminantes se elevarán e impactarán significativamente al ambiente, a la

salud de la población y calidad de la playa; por lo cual, el propósito de la presente sirva como base para plantear alternativas de mejora, que sean sostenibles en el tiempo para generar un impacto visual y ambiental positivo con el fin de minimizar el impacto ambiental y la incidencia que pueda tener hacia el ambiente.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema General**

¿De qué manera el impacto ambiental es ocasionado por los residuos sólidos en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis - Provincia de Cañete?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

- ¿Cómo el manejo de residuos sólidos genera un impacto ambiental en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis – Provincia de Cañete?
- ¿Cómo la composición de los residuos sólidos genera un impacto ambiental en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis – Provincia de Cañete?
- ¿De qué manera los componentes físicos, biológicos y sociales son impactados por los residuos sólidos presentes en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis - Provincia de Cañete?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo General**

Evaluar el impacto ambiental ocasionado por los residuos sólidos en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis - Provincia de Cañete.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Analizar el manejo de residuos sólidos y su impacto ambiental generado en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis – Provincia de Cañete.
- Determinar la composición de los residuos sólidos y su impacto ambiental generado en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis – Provincia de Cañete.

- Evaluar los componentes físicos, biológicos y sociales impactados por los residuos sólidos presentes en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis - Provincia de Cañete.

#### **1.4. Justificación**

Recientes investigaciones demuestran que los residuos sólidos se han convertido en uno de los problemas globales más relevantes e impactantes de nuestra época.

(Roses Codinach, y otros, 2018) señalan desde un punto de vista recreativo, que las playas representan el sedimento no consolidado la cual se encuentra entre el agua y arena; y que existe preocupación por la transmisión de enfermedades que puede ocurrir. Perú es un país con un mar tan rico, pero se ve afectado a causa de los residuos que día tras día se generan de manera descontrolada, ya sea por el estilo de vida y falta de conciencia de las personas, la poca capacidad para gestionar y/o manejar adecuadamente los residuos y entre otras causas, ocasionando en su mayoría impactos negativos, tanto en el aspecto biológico, social y físico.

Por tanto, el desarrollo del presente estudio de investigación pretende reconocer y determinar las cantidades y tipos de residuos sólidos que se genera en la playa Santa Bárbara. Caracterizando, cuantificando, explorando el manejo de los residuos sólidos y evaluando su impacto ambiental que representa un problema para el desarrollo sostenible, dicha playa es una de las dos playas que posee el distrito de San Luis, actualmente se encuentra contaminada por los residuos sólidos, visualizándose la falta de limpieza, débil conciencia pública e inadecuado manejo de los residuos, impactando directamente en la salud de todos los pobladores, turistas y bañistas, así mismo, impactando al medio ambiente.

Por lo expuesto, este trabajo de investigación tiene como finalidad contribuir en la elaboración de propuestas de mejora, con el fin de tomar medidas preventivas y correctivas, buscando una solución a dicha problemática; y generar espacios recuperados para el turismo, la recreación, navegación, pesca y otras actividades que van a generar ingresos y actividades económicas

complementarias, beneficiándose también la población existente; así mismo, se espera contribuir con la buena gestión ambiental de las playas y promover la importancia de mantener limpias estas áreas para la conservación del ecosistema marino. Además, puede brindar información necesaria para que las entidades gubernamentales tomen como referencia para la toma de decisiones en el manejo integral de la zona costera.

## **1.5. Delimitantes**

### **1.5.1. *Delimitante teórica.***

La presente investigación utilizó el análisis documental y la observación para plasmar el estado en que se encuentra la Playa Santa Bárbara referente al manejo de sus residuos sólidos, como también se utilizó una metodología mexicana para la cuantificación de los residuos sólidos. Asimismo, se realizó la identificación y evaluación de los impactos ambientales mediante la matriz Conesa enfocándose en los componentes ambientales: físico (calidad del aire, calidad del agua y calidad del suelo), biológico (flora y fauna) y social (salud y calidad de vida), cuyos indicadores fueron considerados en base a lo que establece dicha metodología.

### **1.5.2. *Delimitante temporal.***

La presente investigación se desarrolló durante los meses de julio a setiembre, periodo en el cual se realizaron los trabajos de campo y gabinete.

### **1.5.3. *Delimitante espacial.***

El presente trabajo de investigación se realizó en la Playa Santa Bárbara del Distrito de San Luis, Provincia de Cañete, la cual posee una extensión de 20,17 hectáreas.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

(Coneo Hernández, y otros, 2020), en su trabajo de investigación Titulado “Evaluación de la cantidad de Residuos Sólidos y del índice de costa limpia en la playa La Coquerita – Sucre” las autoras presentan los resultados de la caracterización y cuantificación de los residuos sólidos en arena de los sectores turístico y hotelero en dos épocas distintas de carga turística en la playa La Coquerita, Municipio de Coveñas, Sucre. Se realizó la caracterización en dos años diferentes, implementando la metodología ICAPTU\_03 muestreo de residuos sólidos como indicador de calidad ambiental en playas turísticas del Caribe Norte Colombiano, con la que se recolectaron en total 6138 artículos de residuos (2,7 unidades/m<sup>2</sup>), divididos en 14 categorías, de las cuales el plástico fue el más abundante con 37%, seguido de la madera (17%) y colillas de cigarrillo (11%). Se calculó el Índice de Costa Limpia (ICC) propuesto por Alkalay donde se obtuvo clasificaciones entre “moderada” y “sucia”. Se concluyó que existen diferencias significativas en cuanto a la abundancia de los residuos en las áreas estudiadas, debido que el sector de alta demanda de turistas presenta continuamente incidencia de las personas que llegan a la playa, en cambio que el sector residencial es muy poco visitado, sin embargo, éste presentó cierta abundancia de residuos y esto se debe a que la mayoría de ellos son arrastrados por el mar y acumulados por la falta de limpieza y atención que recibe. Los resultados descritos precisan que las actividades terrestres y acuáticas son las principales generados de residuos sólidos, causando la disminución de la belleza paisajística, es por esto, que la investigación tiene como objetivo identificar acciones para mejorar el manejo de residuos que permitan la minimización de los impactos.

( López Araiza , 2020), en su trabajo de investigación titulado "Contaminación Plástica en las Playas de Yucatán y percepción de los usuarios", considera que la contaminación plástica es un problema cuyos efectos han sido ampliamente estudiados, por ello, tiene como objetivo describir la contaminación por objetos plásticos y la percepción de los visitantes y encargados de manejo

de residuos en playas seleccionadas de Yucatán. En este estudio se realizaron 12 muestreos (1 por mes) de plásticos (marzo 2019-febrero 2020) en tres playas de Yucatán con diferente intensidad de uso: Progreso (masivo), Sisal (segunda residencia) y Celestún (ecoturismo). El autor encontró que la playa donde se recogieron más residuos plásticos fue Progreso (13.9 kg, 2908 piezas), seguida de Sisal (7.9 kg, 1889 piezas) y Celestún (7 kg, 1390 piezas). Los usos de los plásticos más frecuentemente recolectados fueron contenedores (botellas y taparrosas), alimentos y bebidas (vasos, platos, cubiertos, unicel y popotes) en Progreso; residuos de artes de pesca y de navegación (cuerdas, redes, costales) en Sisal; empaques (bolsas plásticas, envolturas, celofán y plástico película) y residuos de fumadores (colillas de cigarro y encendedores) en Celestún, también realizó una encuesta para saber si los visitantes de las playas percibían la contaminación plástica como un problema. Se encuestaron 384 personas (128 por playa) entre agosto y noviembre de 2019. Más de la mitad de los encuestados afirmaron generar residuos plásticos durante su visita (63.8%). Los plásticos más generados fueron botellas de polietileno tereftalato (PET) (n=147). Los encuestados reconocieron su responsabilidad en relación con los residuos que generaban, algunos los depositaron en contenedores para tal fin (45.4%) o se los llevaron de la playa (32.6%). Mencionaron que Progreso contaba con más contenedores para depositar los residuos que las otras dos playas ( $X^2= 19.04$ ,  $p<.001$ ), Celestún fue calificada por los encuestados como la playa más limpia ( $X^2=20.05$ ,  $p=.003$ ). Los resultados descritos precisan que los residuos plásticos son los que abundan en las tres playas muestreadas generando mucha mayor contaminación.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

(Díaz Díaz, 2020), en su tesis titulada “Efecto de las actividades antropogénicas en la calidad del suelo de la playa de Pimentel – Lambayeque, tuvo como objetivo determinar el efecto de las actividades antropogénicas en la calidad del suelo de la playa de Pimentel, en 4 zonas de muestreo en los meses de diciembre del 2019, enero y febrero del 2020, en los horarios de 10:00 am, 12:00 pm, 2:00 pm y 4:00 pm. Los análisis realizados fueron de pH, conductividad eléctrica y materia orgánica. A los residuos se le caracterizaron,

determinaron su composición y a los microplásticos un análisis de FTIR. El impacto de las actividades antropogénicas se determinó mediante la matriz de Leopold teniendo soporte una encuesta realizada a los usuarios de la playa en mención. Se concluye que los residuos orgánicos representan el 97,36 %: plásticos 95,57 %, colillas de cigarro 0,50 %, el papel con 0,90% y residuos de frutas 0.39% los residuos inorgánicos en un 2,64%: vidrio y latas 2,64 %, así como también se encontró microplásticos con un promedio de 9 partículas por cada metro cuadrado, asimismo, el impacto de las actividades antropogénicas fue valorado como significativos y muy significativos, por lo que se propone las siguientes acciones de mejora y remediación que involucra a las autoridades competentes municipalidades, Ministerio del Ambiente, Ministerio de Salud, promoviendo campañas de sensibilización ambiental en el Distrito de Pimentel. Los resultados expuestos precisan que los impactos ambientales identificados son generados por las actividades antropogénicas y que la composición de los residuos sólidos influye de manera determinante para la generación impactos negativos, por ello, la presente investigación tiene como objetivo proponer mejoras según a las causas identificadas.

(Chino Escalante, 2019), en su trabajo de tesis titulada “Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales por afluencia turística en la Playa Los Palos, Tacna.” utilizó la metodología de evaluación rápida de impactos ambientales RIAM y así identificar los impactos generados por la afluencia turística durante la temporada de verano, para posteriormente elaborar una propuesta de mejora para adoptar medidas de control de la contaminación. Primero se realizaron visitas de campo en el área de estudio con el fin de poder coleccionar información relevante para elaborar la descripción de las actividades turísticas en la playa Los Palos. Posteriormente se aplicó la matriz de evaluación rápida de impacto ambiental (RIAM), obteniendo como resultado que, de un total de 11 impactos ambientales, se obtuvieron 07 impactos negativos y 04 impactos positivos. Los impactos positivos, se clasifican como impactos leves positivos con valores de 5, siendo estos dados en el componente socioeconómico y cultural, debido a los beneficios que conlleva la actividad turística. Los impactos negativos se clasifican en 06 impactos leves negativos con valores que van

desde -4 hasta -6 y 01 impacto negativo con un valor de -12, siendo este último un impacto al componente suelo debido a la generación de residuos sólidos y su mala disposición final. Para ello la autora recomienda que los impactos negativos podrían mitigarse e incluso eliminarse con la implementación de una propuesta de mejora ambiental a ser implementada por los gobernantes locales. Los resultados demuestran la existencia de impactos ambientales negativos a causa de la actividad turística, es por esto, que el presente trabajo de investigación tiene como objetivo evaluar los impactos ambientales causados por los residuos a fin de proponer mejoras para la reducción de los impactos.

(Rosayra Gambini, y otros, 2019) en su nota científica titulada “Cuantificación y caracterización de residuos sólidos en la playa san pedro de Lurín, Lima, Peru”. Cuyo objetivo fue identificar los tipos de residuos sólidos en la playa San Pedro de Lurín, Lima, Perú durante el mes de agosto del 2018; por su importancia para entender el real alcance del problema de la basura en la costa peruana y sus cambios en el tiempo, el punto de estudio comprendió un área de 18763 m<sup>2</sup>. Se realizó la recolección de los datos en base al protocolo para la identificación y cuantificación de residuos sólidos en playas propuesta por ACOREMA (2011). Durante la recolección de datos se usó un listado de evaluación que agrupa los residuos en categorías por tipos de residuos sólidos, según su material de composición y sus características físicas. Los residuos sólidos encontrados en la playa san Pedro de Lurín, Lima, Perú, se cuantificaron y caracterizaron en agosto del 2018. Como resultado se encontró un total de 1885 unidades de desechos sólidos y el material predominante fue el plástico, que representó el 73% del total de residuos sólidos encontrados, seguido de goma/hule (9%), papel (9%), vidrio (3%), metal (2%), madera (2%) y tela (1%). Estos residuos que generan impacto al ecosistema marino, son arrojados principalmente por pescadores y turistas locales. Los resultados generados precisan que los residuos de plástico son los predominantes ya que son arrojados por la población de manera directa y no controlada.

(Zapata Sichez, 2019), en su tesis titulada “Impacto del turismo de verano en la generación de Residuos Sólidos en la Playa Puemape, San Pedro de Lloc, La Libertad”, considera que los residuos sólidos son una de las principales



consecuencias negativas que derivan de las actividades humanas, dentro de ellas el turismo, ya que afectan la calidad ambiental. Para ello se realizó un trabajo de campo, ubicándose tres zonas de muestreo, donde se caracterizó la planta turística de la playa, se determinó el flujo de veraneantes, se realizó la caracterización y determinación de peso de los residuos. Así mismo se identificaron las fuentes generadoras de residuos, y se hizo una descripción de estas. Finalmente, la autora concluyó que en los resultados se observó mayor porcentaje de materia orgánica y plástico, observando que dichos productores son los más usados por los veraneantes y causan un efecto negativo en la playa; en la temporada de enero, febrero y marzo se genera 266,88 kg por temporada, en diciembre y abril se genera 141,08 kg por temporada, generándose así 125,8 kg más de residuos. Los resultados generados precisan que los residuos que predominan son de tipo orgánico y aprovechable (plástico) impacto negativamente a la playa, por lo expuesto, este trabajo tiene como objetivo la cuantificación y clasificación de los residuos sólidos presentes para la determinación de impactos ambientales.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Impacto ambiental**

Según (Wathern, 1988), el término impacto ambiental es el efecto producido en el ambiente y los procesos naturales por la actividad humana en un espacio y un tiempo determinados. De este modo se puede decir que el impacto ambiental (IA) implica los efectos adversos sobre los ecosistemas, el clima y la sociedad debido a las actividades, como la extracción excesiva de recursos naturales, la disposición inadecuada de residuos, la emisión de contaminantes y el cambio de uso del suelo, entre otros. Se reconocen impactos directos e indirectos (por el efecto secundario de los anteriores), que poseen tres dimensiones comunes de magnitud, importancia y significancia (André et al., 2004).

Asimismo, el Ministerio del ambiente - MINAM (2019) menciona que “es la alteración, positiva o negativa, de uno o más de los componentes del

ambiente, provocada por la acción de un proyecto.” El “impacto” es la diferencia entre qué habría pasado con la acción y que habría pasado sin ésta.

Los impactos ambientales definidos en el Reglamento de la Ley de Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental son:

- **Impactos acumulativos.** Impacto sobre el ambiente ocasionado por proyectos desarrollados o por desarrollarse en un espacio de influencia común, los cuales pueden tener un efecto sinérgico. Los impactos acumulativos pueden ser resultado de actuaciones de menor importancia vistas individualmente, pero significativas en su conjunto.

- **Impactos directos.** Efectos ocasionados por la acción humana sobre los componentes del ambiente, con influencia directa sobre ellos, definiendo su relación causa-efecto.

- **Impactos indirectos.** Efectos ocasionados por la acción humana sobre los componentes del ambiente, a partir de la ocurrencia de otros con los cuales están interrelacionados o son secuenciales.

- **Impactos sinérgicos.** Efecto o alteración ambiental que se produce como consecuencia de varias acciones, y cuya incidencia final es mayor a la suma de los impactos parciales de las modificaciones causadas por cada una de las acciones que lo generó.

La problemática de la inadecuada gestión de los residuos sólidos se da en:

- a) **Recurso hídrico:** se encuentran repartidos de manera desigual en el espacio y el tiempo, y sometidos a presión debido a las actividades humanas; los cuerpos de agua se diferencian en aguas superficiales que son los ríos, lagos, lagunas, quebradas, océanos, nevados, glaciares; y aguas subterráneas que son los manantiales y pozos.

Contaminación de las aguas superficiales:

- **Materia orgánica:** la materia orgánica contamina el agua mediante los desechos de alimentos, de aguas negras, y es descompuesta por bacterias, protozoarios y diversos organismos, generando compuestos que acidifican el

agua, se elimina el oxígeno necesario para las especies acuáticas y también contaminan las aguas superficiales o de consumo humano causando daños a la salud pública.

- Taponamiento y represamiento de caudales: hace referencia a una gran cantidad de residuos en los cauces de ríos, generando inundaciones y posiblemente afectación a las áreas de cultivo.

- Altos costos de tratamiento: cuando las fuentes de agua se encuentran contaminadas por distintos tipos de elemento, dentro de ello con presencia de residuos sólidos, ésta debe pasar por un proceso de tratamiento en el cual el ser humano pueda emplearla para su consumo, en el riego de cultivos o para cualquier actividad en la que se necesite emplear este recurso. Por ello el tratamiento que se utilice implica costos exorbitantes las cuales para la población sería difícil de costear.

- Impacto en costas, ríos y mares: Es muy evidente la presencia de residuos sólidos en estos espacios, ésta afecta ambiental, social y económicamente, ya que se causa un deterioro ambiental en las costas, orillas y playas, se amenaza el ecosistema marino.

Contaminación de las aguas subterráneas:

- Filtración de lixiviados: se da a través del suelo, ésta absorbe todos los líquidos presentes y los arrastra hasta las fuentes de agua afectando a poblaciones que dependen de este recurso.

- b) **Recurso atmosférico:** los residuos sólidos al descomponerse generan malos olores y gases (metano (CH<sub>4</sub>) y dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), éstos ayudan al incremento del efecto invernadero.

- c) **Recurso suelo:** este es el factor más afectado directa e indirectamente por la inadecuada disposición final de los residuos sólidos que realizan las personas. Los residuos presentes en el suelo impiden la restauración de plantas en las áreas afectadas y además genera un foco infeccioso y la aparición de vectores (ratas, palomas, cucarachas, moscas, mosquitos. etc) causando malestares o enfermedades a las personas cercanas.

- d) **Recurso paisajístico:** los residuos presentes en las playas, mares o cualquier ambiente afectan de manera negativa la imagen de éstas, cabe

señalar que es responsabilidad de todos, es decir, responsabilidad de las autoridades o de las mismas personas por falta de cultura o sensibilización ambiental. La presencia de basura en lugares abiertos estropea el paisaje sea natural o urbanístico, esto afecta también afecta a la salud humana y calidad de vida.

### **2.2.2. Componente ambiental**

Según (SEIA, 2022), Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales, señala que para efectos de la evaluación ambiental y para un mejor manejo de la información, los componentes -receptores de los impactos- se desagregan de acuerdo al medio en el que se ponen de manifiesto los impactos: medio físico, medio biológico y medio social. Para un componente ambiental pueden existir uno o más factores ambientales o elementos.

- a) Componentes físicos: La Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental menciona que el componente físico incluye el clima y la estabilidad geomorfológica del suelo, las condiciones edafológicas e hidrológicas, los niveles de ruido, la presencia y niveles de vibraciones de campos electromagnéticos y de radiación, el deterioro de la calidad del aire, agua y suelo.

Según lo indicado en el párrafo anterior, se toma en cuenta los siguientes puntos de afectación, en calidad de agua, suelo, aire y belleza paisajística para el presente estudio.

- Calidad del agua: Es el término que describe las características químicas, físicas y biológicas del agua dependiendo del uso que se le va a dar. Para determinarla, se miden y analizan estos elementos, como, por ejemplo, la temperatura, el contenido mineral disuelto en ella y la cantidad de bacterias que tiene. Las fuentes de contaminación del agua proceden de actividades industriales, ganaderas, agrícolas, urbanas e incluso de fuentes naturales y pueden deteriorar el agua desde su origen, en las captaciones, en las aguas subterráneas o en otros puntos de la zona de abastecimiento. Y un mal tratamiento no solo produce una

reducción de la calidad, sino que también presenta riesgos sanitarios, (Aque Fundacion, 2021).

- Calidad del suelo: (Rodríguez Eugenio, y otros, 2019) lo define a la presencia en el suelo de un químico o una sustancia fuera de sitio y/o presente en una concentración más alta de lo normal que tiene efectos adversos sobre cualquier organismo al que no está destinado. La mayoría de los contaminantes tienen origen antropogénico, algunos contaminantes pueden ocurrir naturalmente en los suelos. Con frecuencia, la contaminación del suelo no puede ser evaluada directamente o percibida visualmente, convirtiéndola en un peligro oculto.
  - Calidad del aire: Está determinada por su composición. La presencia o ausencia de varias sustancias y sus concentraciones son los principales factores determinantes de la calidad del aire. Debido a esto, la calidad del aire se expresa mediante la concentración o intensidad de contaminantes, la presencia de microorganismos, o la apariencia física.
  - Belleza paisajística: (Valdés, y otros, 2017) menciona que el paisaje es una construcción cultural en la que una imagen mental se refleja en el mundo tangible en el que existe. Así mismo el medio ambiente sirve de depósito de la memoria metafísica de la humanidad, proporcionándonos una representación visual de lo que somos como especie en su conjunto.
- b) Componentes biológicos: La Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental menciona que para el componente biológico abarca los ecosistemas y hábitat, su estructura y funciones; así como las especies vegetales y animales.

Según lo mencionado en el párrafo anterior, para el presente estudio se tiene en cuenta lo siguiente:

- Flora: (Juste, 2020) señala que, es el conjunto de animales que habitan en una región concreta en un periodo temporal concreto.

Así pues, la flora y la fauna se refiere a todos los animales, plantas, árboles, arbustos, en definitiva, al mundo animal y vegetal de una zona concreta durante una época concreta.

- Fauna: (Juste, 2020) menciona que la fauna es el conjunto de animales que viven en una zona geográfica concreta, que habitaban o habitan en un periodo concreto o que forman parte de un determinado ecosistema.
- c) Componente social: El Ministerio del Medio Ambiente (MINAM) menciona que el componente social abarca el aspecto social, económico y cultural, especialmente de variables que aporten información sobre la calidad de vida de los pobladores y sobre la salud de éstas. Por ello, para el componente social se estudia los siguientes aspectos:
- Salud: La Organización Mundial de la Salud menciona que la relación entre el estado de adaptación al medio (biológico y sociocultural), estado fisiológico de equilibrio, equilibrio entre la forma y la función del organismo (alimentación), la perspectiva biológica y social (relaciones familiares, hábitos) determina el estado de salud, y el incumplimiento de uno de ellos genera el estado de enfermedad, vinculado con una relación triádica entre un huésped (sujeto), agente (síndrome) y ambiente (factores que intervienen). Toda enfermedad consta de una relación entre un huésped (sujeto), un agente (síndrome) y ambiente (factores que intervienen).
  - Calidad de vida: (Dirección de Investigación, 2017) señala que través del tiempo se ha intentado poder plantear una definición que abarque todas las áreas que implica el concepto de calidad de vida puesto que combina componentes subjetivos y objetivos donde el punto en común es el bienestar individual. De los últimos, esos se pueden agruparse en 5 dominios principales: el bienestar físico (como salud, seguridad física), bienestar material (privacidad, alimentos, vivienda, transporte, posesiones), bienestar social

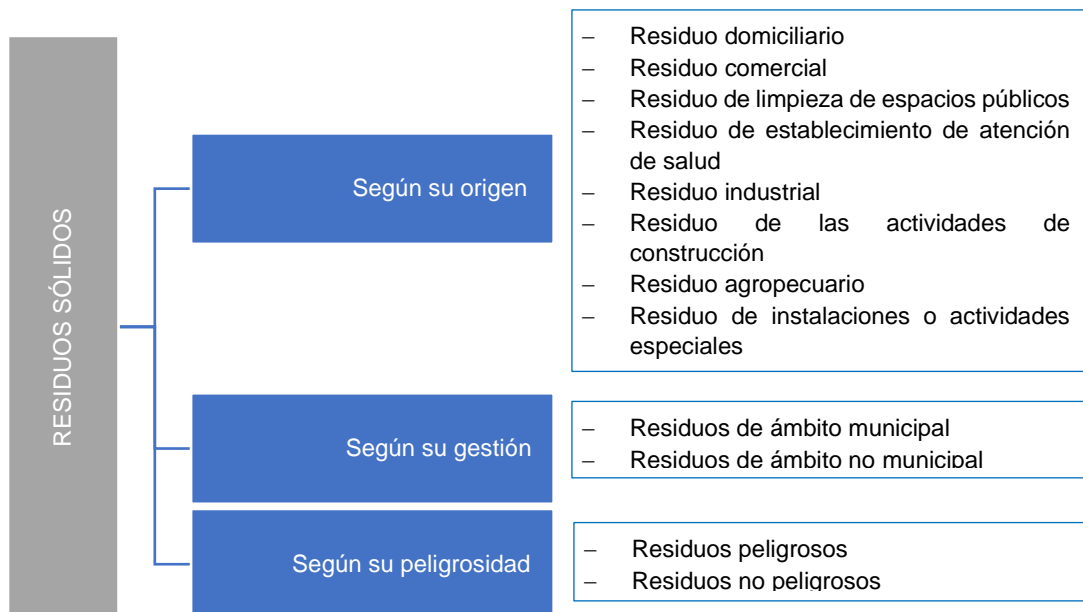
(relaciones interpersonales con la familia, las amistades, etcétera), desarrollo y actividad (educación, productividad, contribución) y bienestar emocional (autoestima, estado respecto a los demás, religión). Sin embargo, es importante comprender que la respuesta a cada uno de estos dominios es subjetiva y tan variable gracias a la influencia de factores sociales, materiales, la edad misma, la situación de empleo o a las políticas en salud.

### 2.2.3. Residuos Sólidos

Según (Ruiz Ríos , 2010), menciona que los residuos son originados por los organismos vivos como desechos de las funciones que estos realizan, por los fenómenos naturales derivados de los ciclos y por la acción directa al hombre, donde se encuentran los residuos más peligrosos para el medio ambiente pues muchos de ellos tienen un efecto negativo y prolongado en el entorno, lo cual viene dado en muchos casos por la propia naturaleza fisicoquímica de los desechos.

**Figura 1.**

*Residuos sólidos según su origen, gestión y peligrosidad.*



*Fuente:* ( Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, 2009).

**Residuos sólidos municipales.** El Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, menciona que los residuos del ámbito de

la gestión municipal o residuos municipales están conformados por los residuos domiciliarios y los provenientes del barrido y limpieza de espacios públicos, incluyendo las playas, actividades comerciales y otras actividades urbanas no domiciliarias cuyos residuos se pueden asimilar a los servicios de limpieza pública, en todo el ámbito de su jurisdicción.

**Tabla 1.**

*Clasificación de residuos sólidos del ámbito municipal*

| Tipo de residuo  | Color  | Ejemplos de residuos   |
|------------------|--------|--|
| Aprovechables    | Verde  | Papel y cartón<br>Vidrio Plástico<br>Textiles<br>Madera<br>Cuero<br>Empaques compuestos (tetrabrik)<br>Metales (latas, entre otros)              |
| No aprovechables | Negro  | Papel encerado, metalizado,<br>Cerámicos<br>Colillas de cigarro<br>Residuos sanitarios (papel higiénico,<br>pañales, paños húmedos, entre otros) |
| Orgánicos        | Marrón | Restos de alimentos<br>Restos de poda<br>Hojarasca   |
| Peligrosos       | Rojo   | Pilas<br>Lámparas y luminarias<br>Medicinas vencidas<br>Empaques de plaguicidas<br>Otros   |

*Fuente: Norma Técnica Peruana 900.058:2019 Gestión de residuos, 2019.*

#### **2.2.4. Manejo de residuos sólidos**

Según (Sáez, y otros, 2014), señala que el manejo de los residuos sólidos constituye a nivel mundial un problema para las grandes ciudades, factores como el crecimiento demográfico, la concentración de población en las zonas urbanas, el desarrollo ineficaz del sector industrial y/o empresarial, los cambios en patrones de consumo y las mejoras del nivel de vida, entre otros, han incrementado la generación de residuos sólidos en los pueblos y ciudades.



**Limpieza.** En la guía para la gestión operativa del servicio de limpieza pública del 2022, señala que la limpieza comprende el mantenimiento de infraestructuras y equipamiento urbano (tales como monumentos, bancas, postes o faroles, papeleras, contenedores, cercos, entre otros), y la limpieza de playas, riberas, plazas, parques, paraderos de buses de transporte público, puentes peatonales y demás espacios públicos; sin embargo, no incluye actividades de refacción, rehabilitación o remodelación de las mismas. Para realizar la programación de la limpieza, la municipalidad debe contar con un listado de espacios públicos priorizados a atender; y debe llevarse a cabo, primordialmente, en función del flujo peatonal o la afluencia de los espacios públicos. Ver Tabla 2.

**Almacenamiento.** En la guía para la gestión operativa del servicio de limpieza pública del 2022, Consiste en acumular de manera temporal los residuos sólidos, mediante un equipamiento técnicamente dimensionado y diseñado, el cual está comprendido por papeleras y contenedores.

Por otro lado, los contenedores almacenan los residuos sólidos en zonas de alto tránsito urbano o de alta densidad de viviendas, para posteriormente ser recolectados por el servicio de recolección de residuos sólidos. Esta operación es denominada contenerización, la cual permite su manejo directo por el servicio de recolección municipal o EORS. Ver Tabla 3.

**Tabla 2.**

*Programación de limpieza en espacios públicos*

| Espacio o lugar | Detalle del trabajo   | Insumos / Herramientas               | Frecuencia         | Horario                  |
|-----------------|---|--------------------------------------|--------------------|--------------------------|
| Plaza principal | Limpieza de monumentos.<br>Limpieza de bancas.<br>Limpieza de papeleras y/o contenedores.<br>Limpieza de postes (parte ornamental). | Trapo<br>Balde<br>Agua<br>Detergente | 2 veces por semana | 5:00 horas<br>7:00 horas |

|   |   |  |                                    |                            |
|---|---|--|------------------------------------|----------------------------|
| Parques o alamedas                      | Limpieza de bancas.<br>Limpieza de papeleras y/o contenedores.<br>Limpieza de equipos de gimnasia.                          |  | 3 veces por semana                 | 23:00 horas<br>05:00 horas |
| Mercado (periferia)                     | Limpieza de bancas. -<br>Limpieza de papeleras y/o contenedores.  | Trapo Balde Agua<br>Detergente<br>Desinfectante  | Diario                             | 05:00 horas<br>09:00 horas |
| Berma                                   | Limpieza de bancas.<br>Limpieza de papeleras y/o contenedores.  |  | Diario                             | 09:00 horas<br>12:00 horas |
| Puente peatonal y/o escalera, paraderos | Limpieza de bancas.<br>Limpieza de pasamanos.<br>Limpieza del paradero peatonal.<br>Limpieza de papeleras y/o contenedores. | Agua Hidro-lavadora<br>Detergente<br>Desinfectante<br>Escobillón Trapos<br>Espátula Bolsas | Semanal                            | 00:00 horas<br>05:00 horas |
| Playas                                  | Papeleo.  | Escoba metálica<br>Bolsas  | Diario o de acuerdo a la temporada | 05:00 horas<br>08:00 horas |

*Fuente: Guía para la Gestión operativa del servicio de limpieza pública, 2020.*

**Tabla 3.***Dimensionamiento sugerido para papeleras*

| ESPACIO PÚBLICO  | CAPACIDAD       |
|--|-----------------|
| Vías públicas en zonas residenciales   | 50 a 60 litros  |
| Parques en zonas residenciales.  | 50 a 60 litros  |
| Exteriores de instituciones educativas.<br>Exteriores de instituciones públicas.<br>Exteriores de establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo.<br>Vías públicas de alto tránsito.                           | 60 a 80 litros  |
| Exteriores de discotecas, bulevares, bares y otros similares.  | 60 a 80 litros  |
| Paraderos públicos.  | 60 a 80 litros  |
| Exteriores de parques zonales.<br>Exteriores complejos deportivos.<br>Exteriores de mercados.<br>Exteriores de estadios y coliseos. Zonas de agrupamiento multitudinario de personas.<br>Zonas de playas y balnearios. | 80 a 100 litros |

*Fuente: Guía para la Gestión operativa del servicio de limpieza pública, 2020.*

**Recolección.** La guía para la gestión operativa del servicio de limpieza pública del 2022 señala que es la acción de recoger selectivamente los residuos sólidos para transportarlos y continuar con su posterior manejo en forma sanitaria, segura y ambientalmente adecuada.

**Disposición final.** La guía para la gestión operativa del servicio de limpieza pública del 2022, menciona que es el proceso para tratar y disponer en un lugar los residuos sólidos en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura; en el cual, los residuos que no pueden ser valorizados deben ser

aislados y/o confinados en infraestructuras debidamente autorizadas, de acuerdo a las características físicas, químicas y biológicas del residuo con la finalidad de eliminar el potencial peligro de causar daños a la salud o al ambiente.

### **2.2.5. Playas**

(Aguilar Calderón, 2011) en su tesis titulada “Restauración y conservación de playas con aplicación en el Puerto de Mazatlán” señala que las playas son agregaciones de fragmentos de rocas y otros materiales que se encuentran sujetos al movimiento del oleaje, las corrientes marinas y el viento. Las playas arenosas usualmente están constituidas por capas de arena sobre una plataforma rocosa. El tamaño del grano de arena puede variar desde uno grueso (2 mm) hasta uno más fino (0.1 mm). Podemos afirmar que los limos y arcillas no existen en las playas, ya que la acción del oleaje, por muy pequeño que sea, mueve y pone en suspensión a éstos, depositándose en lugares tranquilos como es el caso de lagunas o esteros.

Las características de una playa quedan definidas en términos del tamaño promedio de las partículas que la constituyen, el rango y distribución de los tamaños, la composición mineralógica de la arena, la elevación y ancho de la berma, la pendiente de la playa, y la existencia o ausencia de una barra. En general podemos decir que entre más gruesa la arena, mayor será la pendiente, y viceversa. Cuando una playa compuesta de arena queda temporalmente lejos del oleaje y de las mareas entonces se seca por la acción del sol, y la arena se mueve hacia el continente formando dunas o de regreso a la costa por acción del viento. El resultado de este cambio continuo representa una tendencia a largo plazo hacia la erosión o la sedimentación o el equilibrio dinámico dependiendo de las cantidades relativas de abastecimiento o pérdida de material en la playa.

(Enríquez Hernández, 2003), en su estudio Criterios para evaluar la aptitud recreativa de las playas en México: una propuesta metodológica, menciona que el concepto de playa se define como un rasgo geomorfológico que responde a las condiciones de suministro de sedimento, oleaje, marea, corrientes y viento en una escala de tiempo que va de horas a miles de años y

que varía de un lugar a otro. Sin embargo, para fines recreativos la playa se divide en dos partes:

– **Parte emergida.** Zona donde se realizan las actividades recreativas como: tomar el sol, convivir con otras personas, caminar, descansar, entre otras, por lo que la zona continental adyacente adquiere un gran valor económico ya que favorece el desarrollo de centros turísticos.

– **Parte sumergida.** Comprende la parte inferior de la playa (se le conoce como área de baño), y además se pueden llevar a cabo las diferentes actividades recreativas acuáticas.

#### **2.2.6. Base legal**

- **Según la Ley General del Ambiente, LEY N.º 28611.**

En el artículo 50 - De los deberes del Estado en materia de participación ciudadana. Inc. b, menciona el capacitar, facilitar asesoramiento y promover la activa participación de las entidades dedicadas a la defensa y protección del ambiente y la población organizada, en la gestión ambiental.

En el artículo 101- De los ecosistemas marino-costeros. Inc. 101.1, explica que el estado promueve la conservación de los ecosistemas marinos y costeros, como espacios proveedores de recursos naturales, fuente de diversidad biológica marina y de servicios ambientales de importancia nacional, regional y local; Inc. 101.2, menciona que el estado, respecto de las zonas marinas y costeras, es responsable de: Numeral e. Regular el adecuado uso de las playas, promoviendo su buen mantenimiento.

En el artículo 127 - De la Política Nacional Ambiental. Inciso 127.1, señala que la educación ambiental se convierte en un proceso educativo integral, que se da en toda la vida del individuo, y que busca generar en este los conocimientos, las actitudes, los valores y las prácticas, necesarios para desarrollar sus actividades en forma ambientalmente adecuada, con miras a contribuir al desarrollo sostenible del país.

En el artículo 120 - De la Protección de la Calidad de las aguas. Inciso 120.1, menciona que el estado, a través de las entidades señaladas en la Ley, está a cargo de la protección de la calidad del recurso hídrico del país.

- **Política nacional ambiental, D. S. N.º 012-2009-MINAM.**

En el Eje de Política 1. Conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la diversidad biológica señala lo siguiente:

Lineamiento 7. Sistemas marinos costeros. Inc. a. Fortalecer la gestión integrada de las zonas marino-costeras y sus recursos con un enfoque ecosistémico.

En el Eje de Política 2. Gestión Integral de Calidad Ambiental, señala lo siguiente:

Lineamiento 4. Residuos sólidos. Inc. a. Fortalecer la gestión de los gobiernos regionales y locales en materia de residuos sólidos de ámbito municipal, priorizando su aprovechamiento; Inc. b. Impulsar campañas nacionales de educación y sensibilización ambiental para mejorar las conductas respecto del arrojo de basura y fomentar la reducción, segregación, reúso, y reciclaje; así como el reconocimiento de la importancia de contar con rellenos sanitarios para la disposición final de los residuos sólidos.

En el Eje de Política 3. Gobernanza ambiental, señala lo siguiente:

Lineamiento 2. Cultura, educación y ciudadanía ambiental. Inc. c. Fomentar la responsabilidad socioambiental y la ecoeficiencia por parte de personas, familias, empresas e instituciones, así como la participación ciudadana en las decisiones públicas sobre la protección ambiental.

- **Plan nacional de acción ambiental (PLANAA PERÚ 2011-2021), D. S. N.º 014-2011-MINAM**

En la Meta 7. Gobernanza Ambiental

Acción Estratégica 7.20.: Gestionar de manera integrada las zonas marino-costeras, cuya meta al 2021 es que el 100 % de los gobiernos regionales

de la costa hayan formulado y aprobado, al menos, un Plan de Manejo Integrado de las Zonas Marino Costeras de su ámbito territorial.

- **Política Nacional de Educación Ambiental, D. S. N.º 017-2012-ED.**  
Sobre participación y ciudadanía ambiental

El Lineamiento 19. Promover la educación ambiental en los procesos de participación ciudadana informada, eficiente y eficaz.

- **Ley orgánica de municipalidades, LEY N.º 27972.**

En el art. 73, inc. 3.3, art. 80 inc. 3.2, menciona que las municipalidades tienen entre sus funciones promover la educación e investigación ambiental en su localidad e incentivar la participación ciudadana en todos sus niveles; también regular y controlar el aseo, higiene y salubridad en las playas y otros lugares públicos locales.

- **Ley general de residuos sólidos, LEY N.º 27314.**

En el Capítulo I. Lineamientos de gestión, art. 4, inc. 9, menciona el “Promover la iniciativa y participación activa de la población, la sociedad civil organizada, y el sector privado en el manejo de los residuos sólidos”.

Capítulo III. Autoridades descentralizadas.

Art.9. Municipalidades provinciales, señala que “Las municipalidades provinciales son responsables por la gestión de los residuos sólidos de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generen residuos similares a estos, en todo el ámbito de su jurisdicción”.

Art. 10. Municipalidades distritales, inc. 10.1, señala que “Las municipalidades distritales son responsables por la prestación de los servicios de recolección y transporte de los residuos sólidos indicados en el artículo anterior y de la limpieza de vías, espacios y monumentos públicos en su jurisdicción. Los residuos sólidos en su totalidad deberán ser conducidos directamente a la planta de tratamiento, transferencia o al lugar de disposición final autorizado por la Municipalidad Provincial, estando obligados los municipios distritales al pago de los derechos correspondientes”

- **Lineamientos para el manejo integrado de zonas marino-costeras, R. M. N.º 189-2015-MINAM**

En el Lineamiento 6. Fortalecer el conocimiento de los ecosistemas a través de la investigación e innovación tecnológica, la revaloración de los conocimientos tradicionales y la difusión de la información para el conocimiento público.

Inc. e. Establecer programas de educación, entrenamiento, servicios de extensión y asistencia técnica, a los actores involucrados, en el Manejo Integrado de las Zonas Marino Costeras.

En el Lineamiento 7. Promover la participación social en el manejo de las zonas marino-costeras mencionan lo siguiente:

Inc. a. Promover acciones orientadas al uso sostenible de los recursos naturales y servicios ecosistémicos con la participación de instituciones competentes, sociedad civil y usuarios.

Inc. b. Fortalecer las organizaciones sociales en las zonas marino-costeras, a través de capacitaciones en manejo de recursos naturales y servicios ecosistémicos y brindar acceso a la información referente al manejo de las zonas marino-costeras.

Inc. f. Fomentar la participación del sector público y privado, promoviendo mecanismos que integren a jóvenes voluntarios y grupos ambientales juveniles de distintas organizaciones en las campañas de recuperación y mantenimiento de playas en toda la zona litoral del Perú.

## **2.3. Marco Conceptual**

### **Residuos sólidos**

(García, y otros, 2006) mencionan que los residuos sólidos contienen todos los materiales sólidos o semisólidos la cual carece de valor económico y poca importancia para ser retenido.

Por otro lado, para esta investigación como base, tomaremos como definición de residuos sólidos lo que señala la Ley 27314, Ley General de Residuos Sólidos, en la que señala que se trata de aquellas sustancias,



productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente para ser tratados a través de un sistema que involucre algunos de estos procesos: minimización de residuos, segregación en la fuente, reaprovechamiento y almacenamiento.

### **Impacto Ambiental**

(Barrera Canchihuaman, 2017) menciona que el impacto ambiental es el efecto que produce la actividad humana sobre el medio ambiente. El concepto puede extenderse a los efectos de un fenómeno natural catastrófico. Técnicamente, es la alteración de la línea de base ambiental. La ecología es la ciencia que se encarga de medir este impacto y tratar de minimizarlo. Las acciones de las personas sobre el medio ambiente siempre provocarán efectos colaterales sobre éste. La preocupación por los impactos ambientales abarca varios tipos de acciones, como la contaminación de los mares con petróleo, los desechos de la energía radioactiva o desechos radioactivos/nucleares, la contaminación auditiva, la emisión de gases nocivos, o la pérdida de superficie de hábitats naturales, entre otros.

#### **2.4. Definiciones de términos básicos**

**Estándar de Calidad Ambiental (ECA):** Son establecidos por el MINAM, establece los valores máximos de contaminantes que son permitidos en el ambiente. Tiene como objetivo garantizar el mantenimiento de la calidad ambiental mediante el uso de instrumentos de gestión ambiental sofisticados y de evaluación detallada. (Ministerio del ambiente, 2008)

**Evaluación de impacto ambiental:** Se debe realizarse con la finalidad de poder identificar, predecir, cuantificar y valorar los impactos ambientales de un conjunto de acciones y/o actividades de un determinado Proyecto, (EIMA).

**Impacto ambiental:** Cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficiosos, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización, (ISO 14001:2015).

**Impacto ambiental positivo:** Se dice que hay impacto ambiental positivo, cuando una acción o actividad produce una alteración favorable, es el efecto positivo que produce la actividad humana sobre el medio ambiente, Barrera, L. (2018).

**Impacto ambiental negativo:** Se dice que hay impacto ambiental negativo cuando una acción o actividad produce una alteración desfavorable y el efecto que produce la actividad humana sobre el medio ambiente es negativo también, Barrera, L. (2018).

**Playa:** Son sedimentos no consolidados acumulados, que han sido transportados a la costa. También comentan que los límites de la playa están entre el nivel de marea más bajo hacia el mar y el límite terrestre donde llegan las olas más altas durante las tormentas, (Snedaker & Getter, 1989).

**Residuo:** El término residuo comprende todo bien u objeto que se obtiene a la vez que el producto principal, e incluye tanto los que han devenido inaprovechables ("desechos"), como los que simplemente subsisten después de cualquier tipo de proceso ("restos" o "residuos" propiamente dichos), (Campins E. M., 1994).

### III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

#### 3.1. Hipótesis

##### 3.1.1. *Hipótesis general*

El impacto ambiental es ocasionado por los residuos sólidos en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis - Provincia de Cañete.

##### 3.1.2. *Hipótesis específicas*

- El manejo de residuos sólidos genera un impacto ambiental en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis - Provincia de Cañete.
- La composición de los residuos sólidos genera un impacto ambiental en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis - Provincia de Cañete.
- Los componentes físicos, biológicos y sociales son impactados por los residuos sólidos presentes en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis - Provincia de Cañete.

#### 3.2. Operacionalización de Variable

(Ñaupas Paitán, y otros, 2014), define a la operacionalización de variable como un procedimiento lógico que consiste en la transformación de las variables teóricas en variables intermedias, luego éstas en variables empíricas o indicadores y finalmente elaborar los índices.

##### *a. Variable 1: Residuos Sólidos.*

Según (Galvis González, 2016) define los residuos sólidos como todo material destinado al abandono por su productor o poseedor, pudiendo resultar de un proceso de fabricación, transformación, utilización, consumo o limpieza.

##### *b. Variable 2: Impacto Ambiental.*

Para la (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2018) el impacto ambiental es la modificación del ambiente ocasionada por las acciones generadas del ser humano o de la naturaleza. Las dimensiones consideradas son: Componente físico, Componente biológico y Componente social.

**Tabla 4.**

*Operacionalización de variables*

| VARIABLES             | DEFINICIÓN CONCEPTUAL  | DEFINICIÓN OPERACIONAL  | DIMENSIONES                         | INDICADORES  | ÍNDICES  | MÉTODO               | TÉCNICA  |
|-----------------------|--|---|-------------------------------------|--|--|----------------------|--|
| V1: Residuos sólidos  | Se entiende por residuo sólido todo material destinado al abandono por su productor o poseedor, pudiendo resultar de un proceso de fabricación, transformación, utilización, consumo o limpieza. (Galvis González, 2016) | El manejo de los residuos sólidos se verificará mediante un procedimiento en el que se medirán los indicadores de limpieza, recolección y disposición final; y la composición de los residuos sólidos se medirá en base a la normativa mexicana utilizando transectos de 120 m <sup>2</sup> . | Manejo de residuos sólidos          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza</li> <li>• Almacenamiento</li> <li>• Recolección</li> <li>• Disposición Final</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de RR.SS./10m<sup>2</sup></li> <li>• Cantidad de Contenedores de RRSS</li> <li>• Cobertura de recolección (%)</li> <li>• Cobertura de disposición final (%)</li> </ul> | Hipotético Deductivo | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis Documental</li> <li>- Ficha de Observación</li> <li>- Ficha de campo</li> <li>- Matriz Conesa</li> </ul> |
|                       |  |   | Composición de los residuos sólidos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprovechables</li> <li>• No aprovechables</li> <li>• Peligrosos</li> <li>• Orgánico</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad / m<sup>2</sup></li> <li>• Porcentaje (%)</li> </ul>   |                      |  |
| V2: Impacto ambiental | Modificación del ambiente ocasionada por las acciones generadas del ser humano o de la naturaleza. (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2018).  | Los impactos ambientales se identificarán mediante la aplicación de una ficha de observación y la matriz Conesa, método analítico que se enfoca en los componentes físico, biológico y social.  | Componente físico                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad de aire</li> <li>• Calidad de suelo</li> <li>• Calidad de agua</li> <li>• Belleza paisajística</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel leve</li> <li>• Nivel moderado</li> <li>• Nivel severo</li> <li>• Nivel crítico</li> </ul>  |                      |  |
|                       |  |   | Componente biológico                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fauna</li> <li>• Flora</li> </ul>   |  |                      |  |
|                       |  |   | Componente social                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salud</li> <li>• Calidad de vida</li> </ul>   |  |                      |  |

## IV. DISEÑO METODOLÓGICO

### 4.1. Diseño metodológico.

El diseño de investigación es No Experimental, debido a que el proceso de análisis se realiza a través de la observación del estado actual de la playa Santa Bárbara y sin la alteración de las muestras seleccionadas como lo menciona Hernández-Sampieri et al., 2018.

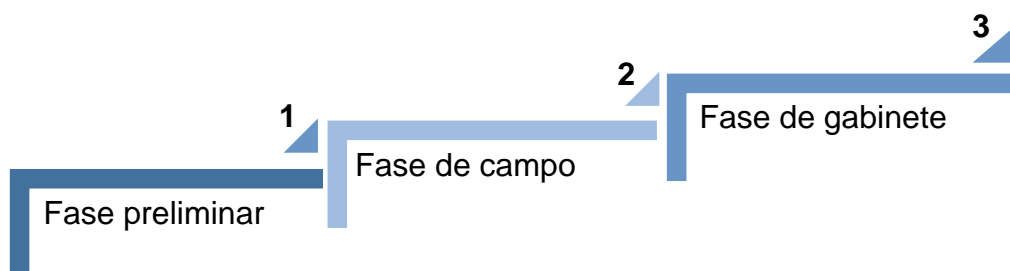
La investigación, por su finalidad, corresponde a un enfoque cuantitativo y de tipo descriptivo, ya que se realizó el levantamiento de la información, sin alterar ninguna de las variables tomando en cuenta las limitaciones, con el propósito de describir y evaluar los impactos ambientales ocasionados por los residuos sólidos en la Playa Santa Bárbara.

### 4.2. Método de investigación.

La investigación es cuantitativa porque representa un conjunto de procesos, organizados de manera secuencial para comprobar ciertas suposiciones. Es apropiada, cuando se pretende estimar las magnitudes u ocurrencia de los fenómenos y probar hipótesis (Hernández-Sampieri et al., 2018).

#### Figura 2.

*Fases de la investigación.*



Como se muestra en la Figura 2, la presente investigación se desarrolló en 3 fases, detalladas de la siguiente manera:

- Fase preliminar

- Se recopiló información bibliográfica.
- Se recopiló documentación sobre residuos sólidos de la Municipalidad Distrital de San Luis.
- Se realizó el reconocimiento de la zona de estudio.
- Se elaboró un cronograma de actividades.
- Fase de campo
  - Con el uso de GPS se seleccionó los puntos de muestreo.
  - Se cuantificó los residuos sólidos presentes.
  - Se observó visualmente los impactos ambientales generados.
  - Registro fotográfico.
- Fase de gabinete
  - Elaboración de la matriz Conesa.
  - Interpretación de los resultados obtenidos.

Consistió en la observación de campo de estudio para comprender la realidad de la presente investigación, así mismo, en base a una metodología mexicana se cuantificó y clasificó los residuos sólidos presentes y posterior a ello se identificó y analizó los impactos ambientales de la zona de estudio a través de la matriz de identificación de Impactos ambientales – Método Conesa. Por último, con los datos obtenidos se analizó y graficó para poder realizar la interpretación, descripción y poder explicar de qué manera los residuos sólidos ocasionan un impacto ambiental en la playa Santa Bárbara.

### **4.3. Población y muestra.**

#### **4.3.1. Población**

Playa Santa Bárbara que posee una extensión aproximada de 20.08 hectáreas.

#### **4.3.2. Muestra**

La muestra se tomó por conveniencia; muestreando un área total de 480 m<sup>2</sup>, del cual se disgregó en cuatro transectos de 1m x 20m, teniendo 6 niveles cada transecto, considerando la marca de la línea de marea hasta el inicio de la zona de vegetación; cada transecto se realizó con una distancia de 350 metros.

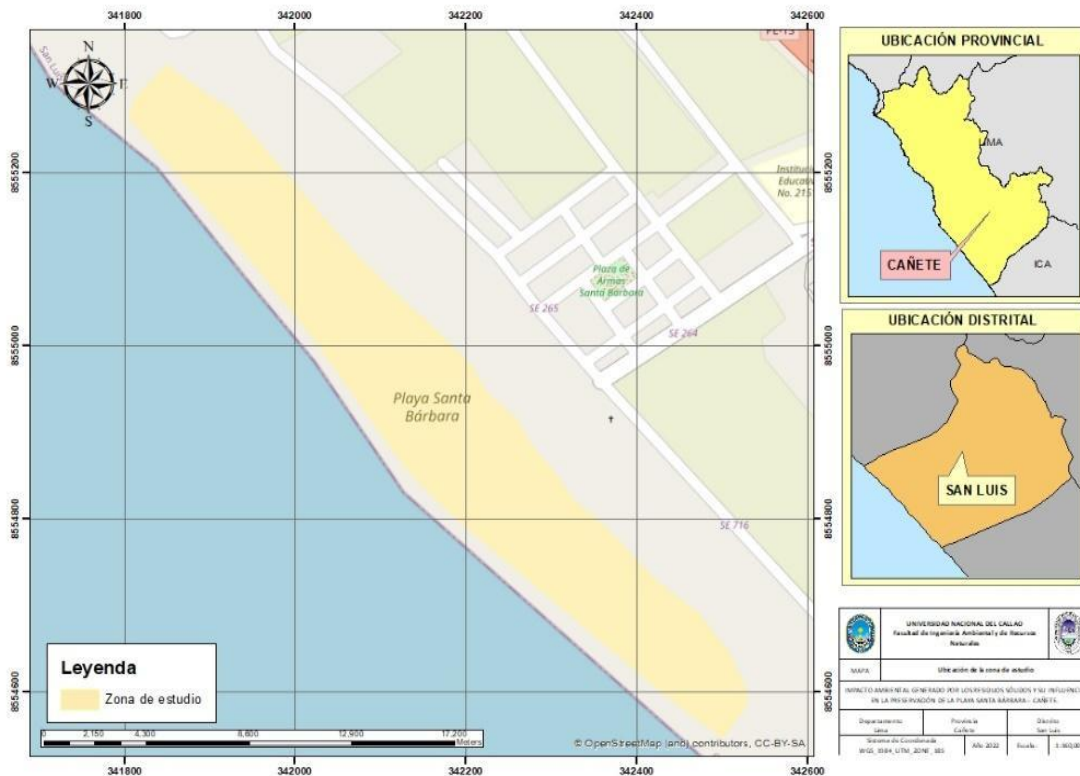
Esta toma de muestra se hizo siguiendo la metodología para evaluar los residuos sólidos marinos o costeros de la Norma Técnica Mexicana NMX-AA-120-SCFI-2006, que establece los requisitos y especificaciones de sustentabilidad de calidad de playas (Ver anexo 6)

#### 4.4. Lugar de estudio.

El lugar de estudio es la playa Santa Bárbara, que se encuentra ubicada en el distrito de San Luis, Provincia de Cañete. Posee una extensión aproximada de 20.08 hectáreas. (Ver Figura 3).

**Figura 3.**

*Mapa de ubicación.*



#### 4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información.

##### 4.5.1. Técnicas

Las técnicas de recolección de datos que se utilizó en el presente estudio de investigación fueron los siguientes:

- Análisis documental. Permitió usar todo el material disponible para la obtención de la información respecto a la investigación.

- Observación. Permitió realizar una observación general de los impactos generados en el área de estudio y transmitirlo en la ficha de observación para la evaluación de los resultados.

#### **4.5.2. Instrumentos de recolección de la información**

Los instrumentos que se utilizaron en la investigación son:

- Documentos normativos y bases legales.
- Plan de Manejo de Residuos Sólidos Municipales 2022- Municipalidad Distrital de San Luis.
- Ficha de observación
- Ficha de campo – conteo de residuos sólidos.
- Matriz de impactos ambientales de acuerdo a la metodología Conesa.
- Cámara fotográfica.
- GPS MAP.
- Computadora personal

##### **a) Ficha de observación**

Se utilizó como herramienta la ficha de observación para registrar el estado actual de cómo se encuentra la playa Santa Bárbara. (Ver anexo 2)

Para su validación, fue evaluada por tres expertos que aseguran que el instrumento de recolección de información es aplicable, los profesionales que validaron fueron: Ing. Jorge Reyna Carbajal, Ingeniero Ambiental; Ing. Greysy Katherine Minchola Soto, Ingeniera Ambiental y el Ing. Marco Vásquez Moreno, Ingeniera Ambiental (Ver Anexo 5).

##### **b) Ficha de campo - conteo de residuos sólidos**

Se utilizó como herramienta la ficha de campo para registrar la cantidad de residuos en cada nivel y transecto delimitado, así mismo, se clasificó cada residuo según sea orgánico, no reaprovechables, peligroso y aprovechable (Ver anexo 3).

Para su validación, fue evaluada por tres expertos que aseguran que el instrumento de recolección de información es aplicable, los profesionales que validaron fueron: Ing. Jorge Reyna Carbajal, Ingeniero Ambiental; Ing. Greysy



Katherine Minchola Soto, Ingeniera Ambiental y el Ing. Marco Vásquez Moreno, Ingeniera Ambiental (Ver Anexo 5).

**c) Matriz Conesa**

El método de Conesa fue creado en el año 1997, está basado en el método de las matrices causa- efecto, Este es un método analítico, por el cual, se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto ambiental posible identificado. Para su validación, fue evaluada por tres expertos que aseguran que el instrumento de recolección de información es aplicable, los profesionales que validaron fueron: Ing. Jorge Reyna Carbajal, Ingeniero Ambiental; Ing. Greysy Katherine Minchola Soto, Ingeniera Ambiental y el Ing. Marco Vásquez Moreno, Ingeniera Ambiental (Ver Anexo 5).

Ecuación para hallar la importancia del impacto

$$I = \pm [3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Conesa define la importancia de un impacto como la suma ponderada de los valores asignados a varios criterios, los cuales se muestran en la tabla 5:

**Tabla 5.**

*Criterios para evaluar el impacto ambiental.*

| Criterios  | Descripción   |
|------------|---|
| Naturaleza | Positivo (+) / negativo (-)<br>Puede ser beneficioso (+) o perjudicial (-) producto de las diversas actividades que influyen en los componentes.  |
| Intensidad | IN<br>El grado de incidencia de factores en un área específica. Expresa el grado de destrucción del factor ambiental o del cuerpo receptor, esta puede ser muy alta, pero en una extensión pequeña.   |
| Extensión  | EX<br>Representa el área de influencia del impacto, es el porcentaje de área relacionada al entorno en que se denota el efecto. Se puede producir un efecto focalizado, puntual o extenso (más del 50%) o total (100%). Si el efecto se produce en un lugar crítico, se le aumenta un valor de cuatro unidades. |

|                 |    |   |
|-----------------|----|---|
| Momento         | MO | Se refiere al tiempo que pasa entre la aparición de una acción influyente y el inicio de un impacto en el factor. Si el tiempo transcurrido es cero, el tiempo es inmediato; si es menor a un año, es de corto plazo. El plazo medio es de uno a cinco años, y si el plazo es superior a cinco años, es largo.  |
| Persistencia    | PE | Tiempo que la supuesta permanencia del efecto desde su aparición, periodo en que los factores afectados retornaran a sus condiciones originales antes de la intervención de los medios naturales o aplicación de medidas correctoras.   |
| Reversibilidad  | RV | Es la facultad de reconstrucción del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales.   |
| Recuperabilidad | MC | Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial de los factores afectados, es decir, la posibilidad de restaurar el estado original antes de la acción mediante la intervención humana o implementando medidas de manejo ambiental.   |
| Sinergia        | SI | Se considera a la manifestación de dos o más impactos. La composición global de manifestaciones de efectos simples causadas por acciones simultáneas que son mayor de lo esperado para los comportamientos que hacen que actúen de forma independiente en lugar de simultáneamente.   |
| Acumulación     | AC | Cuando la acción que produce el efecto continúa de forma continua o repetida, este atributo da la idea de un aumento gradual del efecto.  |
| Efecto          | EF | Este atributo se refiere a la causalidad, es decir, la manifestación de la influencia de la causa y el efecto del comportamiento sobre los factores. Puede ser directa o mayor, en cuyo caso la reacción a la conducta es su consecuencia directa, o cuando la manifestación no es un resultado directo de la conducta, pero ocurre debido a un efecto mayor, puede ser indirecta o de comportamiento secundario. |
| Periodicidad    | PR | Se refiere a la periodicidad o periodicidad del efecto (efecto periódico), la regularidad de cambios impredecibles en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).  |

Fuente: (Conesa Fernandez, 2010)

Con base a los criterios que se obtienen en la tabla 5, se procede a determinar la ponderación los cuales tienen como parámetro las dimensiones mostradas en la tabla 6.

**Tabla 6.**

*Ponderación de Importancia de Impacto.*

| Naturaleza (N)         |    |
|------------------------|----|
| Beneficioso            | +  |
| Perjudicial            | -  |
| Intensidad (IN)        |    |
| Baja o mínima          | 1  |
| Media                  | 2  |
| Alta                   | 4  |
| Muy alta               | 8  |
| Total                  | 12 |
| Extensión (EX)         |    |
| Puntual                | 1  |
| Parcial                | 2  |
| Extenso                | 4  |
| Total                  | 8  |
| Momento (MO)           |    |
| Largo plazo            | 1  |
| Medio plazo            | 2  |
| Corto plazo            | 3  |
| Inmediato              | 4  |
| Persistencia (PE)      |    |
| Fugaz o efímero        | 1  |
| Momentáneo             | 1  |
| Temporal o transitorio | 2  |
| Pertinaz o persistente | 3  |
| Permanente y constante | 4  |
| Reversibilidad (RV)    |    |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Corto plazo                 | 1 |
| Medio plazo                 | 2 |
| Largo plazo                 | 3 |
| Irreversible                | 4 |
| <b>Sinergia (SI)</b>        |   |
| Sin sinergismo o simple     | 1 |
| sinérgico moderado          | 2 |
| Muy sinérgico               | 4 |
| <b>Acumulación (AC)</b>     |   |
| Simple                      | 1 |
| Acumulativo                 | 4 |
| <b>Efecto (EF)</b>          |   |
| Indirecto                   | 1 |
| Directo                     | 4 |
| <b>Periodicidad (PR)</b>    |   |
| Irregular, esporádico       | 1 |
| Periódico, intermitente     | 2 |
| Continuo                    | 4 |
| <b>Recuperabilidad (MC)</b> |   |
| Inmediata                   | 1 |
| Corto plazo                 | 2 |
| Medio plazo                 | 3 |
| Largo plazo                 | 4 |
| Mitigables                  | 4 |
| Irrecuperables              | 8 |

Fuente: (Conesa Fernandez, 2010)

Ya determinado la ponderación descrita en la tabla 6, posteriormente se define los niveles de importancia de los impactos identificados, como se muestra en la tabla 7.

**Tabla 7.**

*Niveles de importancia de los impactos.*

| Importancia | Color    | Valor           | Descripción   |
|-------------|----------|-----------------|---|
| Leve o bajo | Verde    | Inferiores a 25 | Afectación irrelevante o son impactos compatibles con el ambiente   |
| Moderado    | Amarillo | Entre 25 y 50   | La afectación del mismo, no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.   |
| Severo      | Marrón   | Entre 50 y 75   | Grado de afectación donde es necesario la recuperación del medio mediante medidas correctivas o de protección. Requiere de un largo tiempo de recuperación. |
| Critico     | Rojo     | Superiores a 75 | Su impacto está por encima del umbral aceptable. La calidad se pierde permanentemente en condiciones ambientales. No hay posibilidad de recuperación.       |

Fuente: (Conesa Fernandez, 2010)

#### **4.6. Análisis y procesamiento de datos.**

Para el análisis de los datos se utilizó el análisis descriptivo, el procesamiento de los datos se realizó a través del Software estadístico SPSS para determinar la clasificación y cuantificación de los residuos sólidos presentes en la playa Santa Bárbara. Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales se utilizó la matriz Conesa.

#### **4.7. Aspectos éticos en investigación**

Con referencia a los aspectos éticos, la presente investigación se desarrolló respetando la autoría intelectual de la información tomado por otros autores; respetando los principios éticos en la difusión de los resultados, de la misma manera, se siguen todos los parámetros y lineamientos dictados por la

Universidad Nacional del Callao, en cuanto al desarrollo de trabajo de investigación.

#### **4.8. Área de estudio**

La playa Santa Bárbara que se encuentra ubicado en el distrito de San Luis; es uno de los dieciséis distritos que conforman la provincia peruana de Cañete, ubicada en el Departamento de Lima, bajo la administración del Gobierno Regional de Lima-Provincia en el Perú. Su capital es el pueblo de San Luis que está ubicada 138 km al lado sur del departamento de Lima.

##### ***Ubicación espacial:***

- Departamento: Lima
- Provincia: Cañete
- Distrito: San Luis
- Superficie: 38.53 km<sup>2</sup>
- Población: 12.377 hab. (censo 2007 INEI)
- Ubigeo: 150514.

***Clima:*** El distrito de San Luis cuenta con un clima variado, en los meses de invierno, se caracteriza por tener una alta humedad atmosférica entre 60 a 90 % de humedad relativa y constante nubosidad, además tiene llovizna peculiar, este tipo de llovizna solo se presenta en los meses de invierno y en ocasiones en los meses de verano llueve algunas veces con cierta intensidad en corto periodos de tiempo, la temperatura media anual es de 18.5 °C, la temperatura máxima en verano es de 30 °C, con una sensación de calor excesivo y las mínimas en invierno desciende hasta los 12°C, con una sensación excesivo de frío, debido a la alta humedad atmosférica.

***Suelo:*** Depósitos Cuaternarios, Suprayaciendo al substrato rocoso, conformado por rocas intrusivas de la Super Unidad Linga, se encuentran de manera dispersa y con espesores distintos los depósitos Cuaternarios de edad Holocena, principalmente de origen aluvial y marino (Bernal Esquia, y otros, 2017).

Depósitos marinos (Qr-m), Están conformados por arenas de grano medio a grueso. Es la unidad litológica de mayor distribución en la zona costera, sobre la cual se asienta parte de la población San luisina. (Bernal Esquia, y otros, 2017).

**Recursos hídricos:** La unidad hidrológica que abastece los campos de cultivos del Distrito es el Rio Cañete, las cuales son transportadas por los diferentes canales principales de riego como: Canal Mari Angola, canal San Miguel y Canal Huanca, estos tres canales son las responsables de transportar el agua de riego para los suelos agrícolas del distrito de San Luis Cañete, así mismo se cuenta con agua de recuperación, del canal viejo del distrito del Imperial, zonas de afloramiento de agua manantial la charrilla, laguna encantada, el puquial y la zona denominada el agua potable.

San Luis no posee quebradas muy pronunciadas, y por ser una pampa aluvial con incrustaciones del Batolito Costanero, las quebradas y ríos que llegan se pierden hacia las formaciones subyacentes y por infiltración en esta parte baja. La poca cantidad de agua natural que ingresa forman las acequias. (Arango Dávila , 2010).

**Recursos ecosistémicos:** Dentro de los recursos ecosistémicos del distrito de San Luis de cañete se pueden encontrar los siguientes; agricultura, ganadería, pesca flora y fauna silvestre que benefician a la población, y a su vez, los beneficios pueden ser positivos o negativos dependiendo de su naturaleza.

**Reservas naturales:** Dentro del distrito de San Luis se cuenta con una zona de interés público y de prioridad regional la recuperación y categorización de la zona denominada “Laguna Encantada” el cual cuenta con ORDENANZA REGIONAL N° 02-2015-CR-RL, para su protección y conservación como reserva natural dentro de la jurisdicción del distrito.

## V: RESULTADOS

En la playa Santa Bárbara, se realizó el estudio técnico con el documento brindado por la Municipalidad Distrital de San Luis, Plan de manejo de residuos sólidos municipales 2022 y la Ficha de observación sirviendo como base para el análisis del manejo de los residuos sólidos, los cuales supone la limpieza, almacenamiento, recolección y disposición final; posteriormente, se cuantificó y clasificó los residuos presentes en dicha playa.

### 5.1. Manejo de Residuos Sólidos

#### 5.1.1. Limpieza

Para determinar el indicador de limpieza de playa se utilizó como base la Directiva Sanitaria 038/Minsa Digesa, Directiva Sanitaria que establece el procedimiento para la evaluación de la calidad sanitaria de las playas del litoral peruano, donde se trabaja con 3 categorías de calificación: Buena, Regular y Mala, las que se determinan por la cantidad de residuos sólidos que se observan en la playa en el día de la inspección.

- Se considera la calificación de “Buena” cuando la arena esta rastrillada, de forma manual o con maquinaria, y no debe observarse residuos sólidos en la superficie tanto para las playas de arena como las de piedras.
- Para la calificación de “Regular”, la expresión de residuos sólidos disperso está referida a un máximo de 15 unidades por 10 m<sup>2</sup>.
- Para la calificación de “Mala”, los residuos sólidos se encuentran por toda la playa y está referida a que superan las 15 unidades por 10 m<sup>2</sup>.

Se realizó la medición con una cinta métrica marcándolo con 4 estacas y una cuerda, delimitando un área de 10 m<sup>2</sup>; una vez ya definido se procedió a contar cuidadosamente y registrar los residuos presentes, como se muestra en la figura 5.



#### **Figura 4.**

*Delimitación de área de 10 m<sup>2</sup>.*



En la figura 4 se visualiza la gran cantidad de residuos sólidos presentes en un área de 10 m<sup>2</sup> de la playa Santa Bárbara, se contabilizó todos los residuos obteniendo un total de 56 unidades, por ende, se puede decir que la playa tiene una calificación de “Mala”, ya que supera las 15 unidades mínimas.

#### **5.1.2. Almacenamiento**

Durante la visita a campo se pudo observar que el almacenamiento de los residuos sólidos municipales en el distrito de San Luis no se realiza, puesto que son dispuestos de manera inmediata al llenado del camión y/o culminación de la ruta. Los pobladores almacenan sus residuos dentro de sus viviendas hasta que el camión recolector realice la pasada en la ruta según corresponda al diseño del mismo.

Durante el recorrido en la playa Santa Barbara se pudo observar que no cuenta con ningún contenedor de residuos sólidos, causando una gran cantidad de residuos sólidos expuestos en la arena, generando un foco infeccioso y de alta proliferación de vectores, entre otros problemas:

- Arrojo de bolsas desamarradas, residuos dispuestos de forma suelta y bolsas dispuestas.

- Proliferación de vectores como aves carroñeras y perros por la inexistencia de dispositivos de almacenamiento y producción de olores desagradables. la presencia
- Incremento de residuos sólidos por la población aledaña a la playa.

### **5.1.3. Recolección**

El plan de manejo de residuos sólidos del Distrito de San Luis 2022 señala, que actualmente el servicio de recolección de los residuos sólidos es de administración directa con una cobertura del 100% en el casco urbano y 95.5% en los centros poblados rurales. La eficiencia del servicio a nivel distrital es de 97.75%, para determinar estos valores de tomó en cuenta el censo 2017 para viviendas, donde el distrito cuenta con 4376 viviendas urbana y rural. Los centro poblados rurales que no cuentan con este servicio son; (Los Olivos 43 vivienda, Primera Huaca 05 vivienda, Segunda Huaca 42 vivienda, Vista Alegre 27 vivienda, Cuarta Huaca 09 vivienda, Pampa Rey 13 vivienda, Cerro Calavera 11 vivienda, Cuartito 11 vivienda, Frontón 03 vivienda, San Pedro 39 vivienda y Cerro De Oro 46 vivienda.) sumando un total de 240 viviendas sin este servicio de recolección, dentro de estos centros poblados rurales la habitabilidad es de 70% de ocupación efectiva entre el número de vivienda, este servicio no se realiza por su dispersión y escasas de viviendas habitadas, donde además predomina la actividad ganadera dentro de los mismos centros poblados rurales.

Los horarios y turnos del servicio de recolección de los residuos sólidos municipales se realizan a partir de las 6 am hasta las 2 pm horario corrido, las rutas son cubiertas en su totalidad por la unidad de recolección de acuerdo a las rutas diseñadas, estas rutas se cubrirán 2 veces por semana en los centros poblados y en el casco urbano del distrito 3 pasadas por semana. Este servicio cuenta con 5 rutas el cual tiene una cobertura del 97.5% de eficiencia en todo el distrito donde además se ampliará una ruta adicional para los 11 centros poblados rurales que no cuentan con este servicio con el fin de alcanzar una cobertura del 100% de prestación, así mismo este servicio tiene una frecuencia de 2 pasadas por semana en los centros poblados y en el casco urbano 3 pasadas.

El número de viviendas que cuentan con este servicio es de 4136 viviendas aproximadamente tanto urbano como rural.

**5.1.4. Disposición Final**

El indicador de disposición final permitió conocer la cantidad de residuos sólidos dispuestos en un relleno sanitario y ambientalmente segura. El plan de manejo de residuos sólidos del Distrito de San Luis 2022 detalla, que la disposición final solo se realiza en un botadero de nombre “Cerro Gallito”, ubicado en el Distrito de Imperial, Provincia de Cañete, Departamento de Lima, dicho botadero se encuentra a una distancia de 7.1 km desde el distrito de San Luis y la vivienda más próxima se encuentra a 1.33 km aproximadamente, con la siguiente coordenada geográfica:

**Tabla 8.**

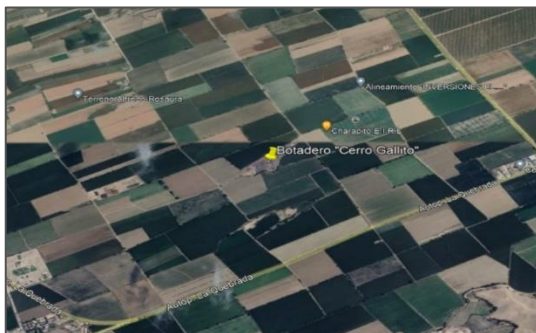
*Coordenadas geográficas del botadero.*

| Coordenadas Geográficas |            |
|-------------------------|------------|
| Este                    | Norte      |
| 350415.00               | 8558889.00 |

El plan de manejo de residuos sólidos del Distrito de San Luis 2022 señala, que este botadero únicamente alberga los residuos sólidos Municipales del distrito de San Luis, donde se deposita aproximadamente 5.89 ton/día y 2148.85 ton/año aproximadamente. Los residuos provenientes de la playa Santa Barbara al no disponer ninguna tonelada a un relleno sanitario, el porcentaje de la cobertura del servicio de disposición final es de 0%.

**Figura 5.**

Botadero "Cerro Gallito".



## 5.2. Composición de los residuos sólidos

Con el uso del GPS se tomó las coordenadas geográficas de las cuatro muestras seleccionadas por conveniencia.

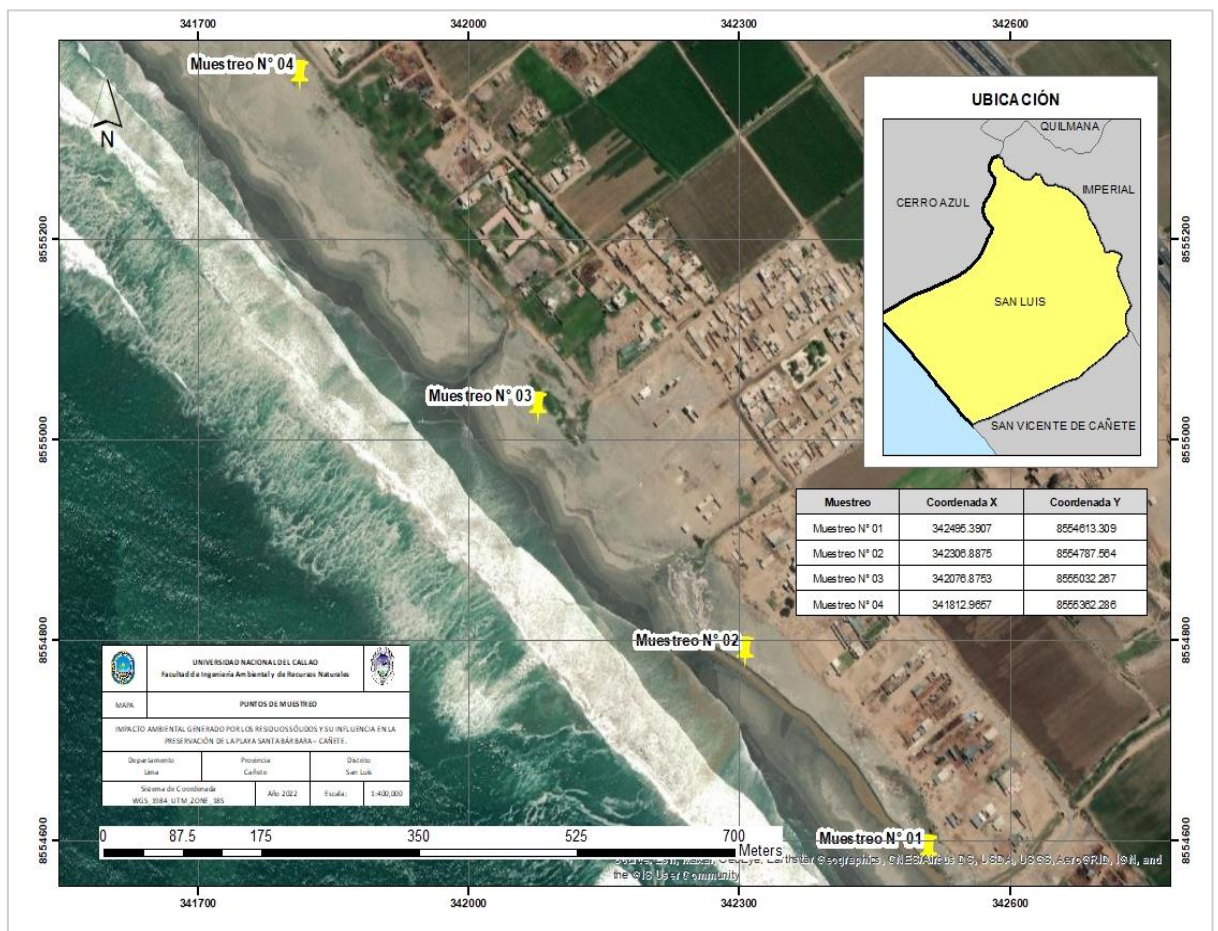
**Tabla 9.**

*Ubicación de muestreos.*

| Muestreo | Área Total         | Coordenada X<br>(UTM-WGS 84) | Coordenada Y<br>(UTMWGS 84) |
|----------|--------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 1        | 120 m <sup>2</sup> | 342495.391                   | 8554613.31                  |
| 2        | 120 m <sup>2</sup> | 342306.888                   | 8554787.56                  |
| 3        | 120 m <sup>2</sup> | 342076.875                   | 8555032.27                  |
| 4        | 120 m <sup>2</sup> | 341812.966                   | 8555362.29                  |

**Figura 6.**

*Puntos de muestreo.*



Nota: Mapa elaborado con el uso del ArcGIS 10.3.

Se determinó mediante 4 muestreos en transectos en longitud de 20 m<sup>2</sup> y un metro de ancho de manera perpendicular a la línea de costa a 6 niveles diferentes, cuya distancia entre cada nivel varió de acuerdo con la anchura de la playa, considerando desde la marca de la línea de marea instantánea, hasta el inicio de la duna o zona de vegetación existente. Se midió con una cinta métrica y posteriormente, se procedió a marcarla con estacas de madera.

Cada nivel de conteo se delimitó utilizando cuerdas con medida de 20 metros y marcada cada un metro. Una vez definida el área de estudio, se procedió a registrar en la “Ficha de campo – conteo de residuos sólidos” (Anexo 3) todos los objetos visibles localizados dentro la franja. Los residuos sólidos no fueron colectados, pesados, ni movidos de su lugar para la correcta aplicación del método (NMX-AA120-SCFI-2006).

### 5.2.1. Muestra 01

#### Figura 7.

*Zona del primer muestreo.*



**Tabla 10.**

*Clasificación de residuos sólidos en el primer muestreo.*

| Muestreo     | Aprovechables | No aprovechables   | Orgánicos         | Peligrosos |
|--------------|---------------|--|-------------------|------------|
| Transecto 01 |               |  |                   |            |
| Nivel 01     | Cartón.       | Tecnopor, vaso descartable, plato descartable, bolsa plástica. | Chala, Hojarasca. | -          |



|          |   |   |                         |   |
|----------|---|---|-------------------------|---|
| Nivel 02 | Envase de vidrio, plástico, ropa, madera, Tetrapak. | Envoltura, pañal, papel higiénico, tecnopor, vaso descartable, cuchara descartable, bolsa plástica.               | Chala, Hojarasca.       | Medicina vencida, empaque de pesticida, pila. |
| Nivel 03 | Envase de vidrio, ropa, madera                      | Pañal, tecnopor, vasos descartables, cucharas descartables, bolsas plásticas                                      | Resto de fruta, chala,  | Medicina vencida, empaque de pesticida, pila. |
| Nivel 04 | Cartón, envase de vidrio, madera, plástico          | Pañal, tecnopor, vasos descartables, cucharas descartables, bolsas plásticas, envolturas, colillas de cigarrillos | Resto de fruta, chala,  | Medicina vencida, empaque de pesticida, pila. |
| Nivel 05 | Cartón, plástico                                    | Envoltura, vasos descartables, cucharas descartables, bolsas plásticas  | chala                   | Medicina vencida.                             |
| Nivel 06 | Papel, plástico                                     | Tecnopor, vasos descartables, cucharas descartables, bolsas plásticas   | Restos de frutas, chala | Pila, medicina vencida.                       |

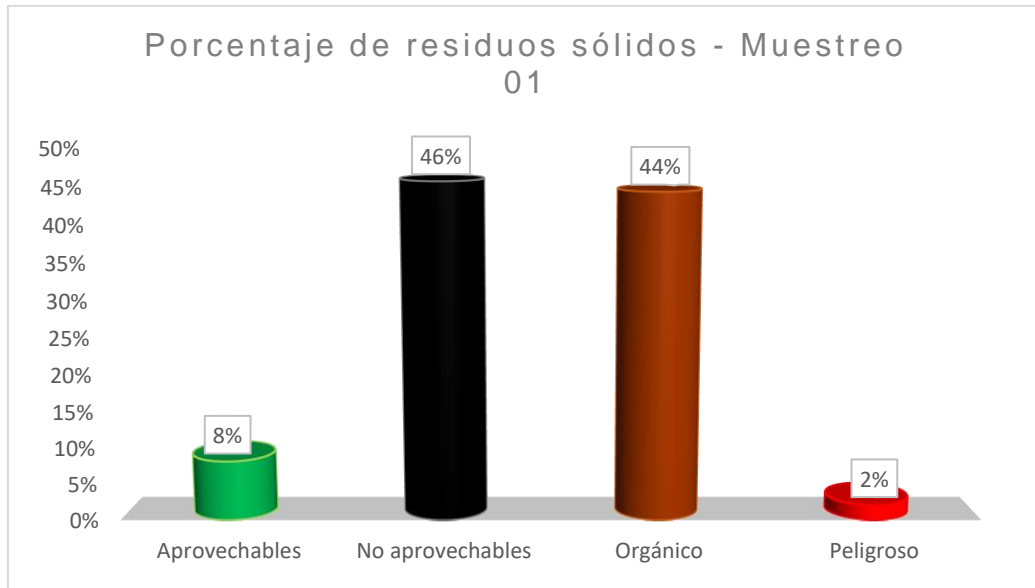
**Tabla 11.**

*Cuantificación de residuos sólidos en el primer muestreo.*

| Muestreo     | Niveles | Clasificación |                  |          |           |
|--------------|---------|---------------|------------------|----------|-----------|
|              |         | Aprovechables | No aprovechables | Orgánico | Peligroso |
| Transecto 01 | Nivel 1 | 1             | 26               | 5        | 0         |
|              | Nivel 2 | 53            | 253              | 161      | 9         |
|              | Nivel 3 | 6             | 92               | 219      | 10        |
|              | Nivel 4 | 22            | 65               | 48       | 1         |
|              | Nivel 5 | 5             | 65               | 48       | 1         |
|              | Nivel 6 | 3             | 3                | 8        | 2         |

**Figura 8.**

*Porcentaje de residuos sólidos - Muestreo 01.*



En la Figura 8 se puede apreciar que en el muestreo 01 se obtuvo un mayor porcentaje de residuos no aprovechables con un 46%, donde predomina el tecnopor, envases descartables, envolturas y bolsa de plásticas; el tipo orgánico representa un 44 % encontrándose residuos como frutas, chala y cañas; el de tipo aprovechable cuenta con un 8% encontrándose plásticos, maderas, cartones y latas; por último el de tipo peligroso cuenta con 2% encontrándose residuos como medicinas vencidas y envases de plaguicidas.

### **5.2.2. Muestra 02**

**Figura 9.**

*Zona del segundo muestreo.*



**Tabla 12.***Clasificación de residuos sólidos en el segundo muestreo.*

| <b>Muestreo</b>     | <b>Aprovechables</b> | <b>No aprovechables</b>                                      | <b>Orgánicos</b>            | <b>Peligrosos</b>     |
|---------------------|----------------------|--|-----------------------------|-----------------------|
| <b>Transecto 02</b> |                      |  |                             |                       |
| Nivel 01            | -                    | Tecnopor, vaso descartable, bolsa plástica, cuchara plástica | Restos de alimentos, frutas | Medicina vencida      |
| Nivel 02            | Plástico y cartón    | Tecnopor, vaso descartable, bolsa plástica, cuchara plástica | -                           | -                     |
| Nivel 03            | Plástico             | Tecnopor, vaso descartable, bolsa plástica, cuchara plástica | Chala                       | -                     |
| Nivel 04            | Plástico             | Tecnopor, vaso descartable, bolsa plástica, cuchara plástica | Chala                       | Mascarilla quirúrgica |
| Nivel 05            | Cartón               | Tecnopor, vaso descartable, bolsa plástica, cuchara plástica | -                           | -                     |
| Nivel 06            | Cartón               | Tecnopor, vaso descartable, bolsa plástica, cuchara plástica | Chala                       | Mascarilla quirúrgica |

**Tabla 13.***Cuantificación de residuos sólidos en el segundo muestreo*

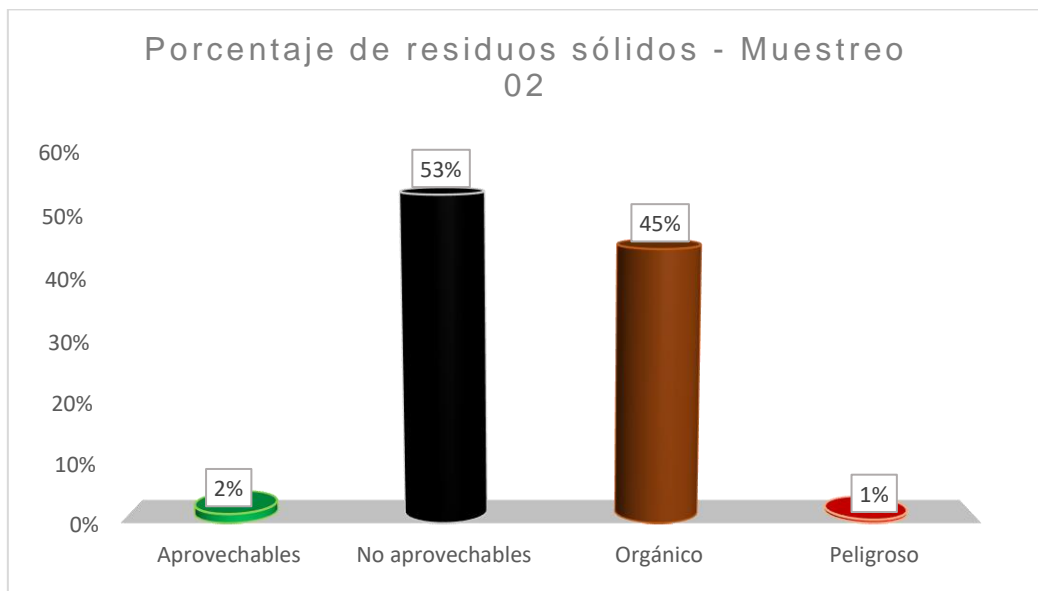
| <b>Muestreo</b> | <b>Niveles</b> | <b>Clasificación</b> |                         |                 |                  |
|-----------------|----------------|----------------------|-------------------------|-----------------|------------------|
|                 |                | <b>Aprovechables</b> | <b>No aprovechables</b> | <b>Orgánico</b> | <b>Peligroso</b> |
| Transecto       | Nivel 1        | 0                    | 210                     | 210             | 4                |



|    |         |   |     |     |   |
|----|---------|---|-----|-----|---|
| 02 | Nivel 2 | 5 | 176 | 0   | 0 |
|    | Nivel 3 | 4 | 102 | 120 | 0 |
|    | Nivel 4 | 5 | 41  | 95  | 1 |
|    | Nivel 5 | 1 | 20  | 0   | 0 |
|    | Nivel 6 | 1 | 6   | 41  | 1 |

**Figura 9.**

*Porcentaje de residuos sólidos - Muestreo 02.*

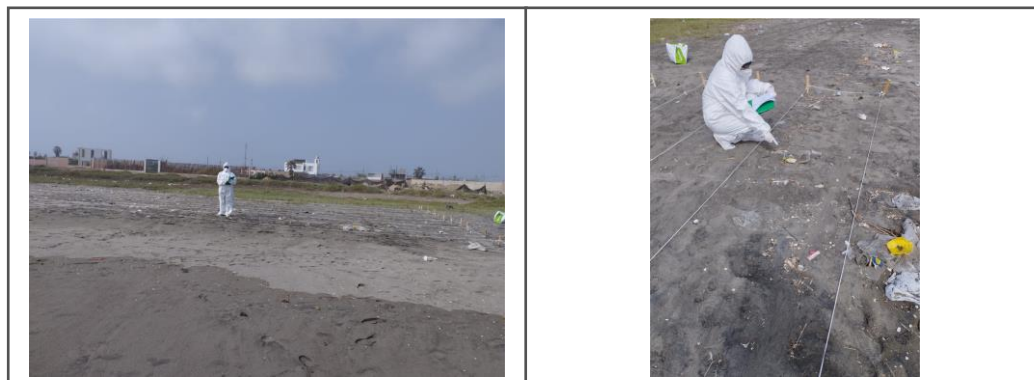


En la Figura 9 se puede apreciar que en el muestreo 02 se obtuvo un mayor porcentaje de residuos no aprovechables con un 53%, donde predomina el tecnopor, envases descartables, envolturas y bolsa de plásticas; el tipo orgánico representa un 45 % encontrándose residuos como frutas y chala; el de tipo aprovechable cuenta con un 2% encontrándose chapas de botella; por último el de tipo peligroso cuenta con 1% encontrándose residuos como medicinas vencidas.

### 5.2.3. Muestra 03

**Figura 10.**

*Zona de tercer muestreo.*



**Tabla 14.**

*Clasificación de residuos sólidos en el tercer muestreo.*

| <b>Muestreo</b>     | <b>Aprovechables</b> | <b>No aprovechables</b>  | <b>Orgánicos</b>                               | <b>Peligrosos</b>     |
|---------------------|----------------------|--|--|-----------------------|
| <b>Transecto 03</b> |                      |  |  |                       |
| Nivel 01            | -                    | Envolturas, vaso descartable, cuchara descartable                          | Resto de fruta, hoja, chala                    | Mascarilla quirúrgica |
| Nivel 02            | Plástico             | Envoltura, vaso descartable, cuchara descartable, bolsa plástica           | Restos de frutas, hojas, chala, restos de poda | Mascarilla quirúrgica |
| Nivel 03            | Plástico             | Envoltura, tecnopor, vaso descartable, cuchara descartable, bolsa plástica | Resto de fruta, chala                          | -                     |
| Nivel 04            | -                    | Tecnopor, vaso descartable, cuchara descartable, bolsa plástica            | Restos de frutas                               | -                     |
| Nivel 05            | Plástico             | Envoltura, vaso descartable, cuchara descartable, bolsa plástica           | Chala  | -                     |
| Nivel 06            | Vidrio               | Envoltura, colilla de cigarro  | Resto de fruta                                 | -                     |

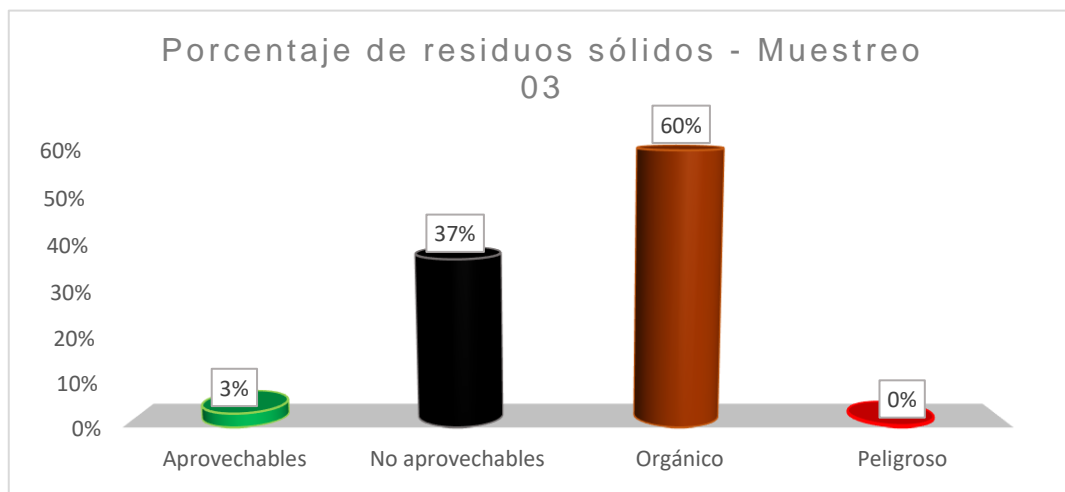
**Tabla 15.**

*Cuantificación de residuos sólidos del tercer muestreo*

| Muestreo     | Niveles | Clasificación |                  |          |           |
|--------------|---------|---------------|------------------|----------|-----------|
|              |         | Aprovechables | No aprovechables | Orgánico | Peligroso |
| Transecto 03 | Nivel 1 | 0             | 27               | 50       | 1         |
|              | Nivel 2 | 4             | 35               | 34       | 1         |
|              | Nivel 3 | 3             | 28               | 20       | 0         |
|              | Nivel 4 | 0             | 10               | 7        | 0         |
|              | Nivel 5 | 4             | 28               | 71       | 0         |
|              | Nivel 6 | 2             | 28               | 71       | 0         |

**Figura 11.**

*Porcentaje de residuos sólidos – Muestreo 03.*



En la Figura 11 se puede apreciar que en el muestreo 03 se obtuvo un mayor porcentaje de residuos de tipo orgánico con un 60 %, donde predomina las frutas, chala y hojarasca; el de tipo no aprovechable representa un 37 % encontrándose residuos como tecnopor, bolsas plásticas, envolturas y envases descartables; el de tipo aprovechable cuenta con un 3% encontrándose chapas de botella y envases de vidrio; para el de tipo peligroso no se encontró ningún residuo obteniendo un 0%.

#### 5.2.4. Muestra 04

**Figura 12.**

*Zona del cuarto muestreo.*



**Tabla 16.**

*Clasificación de residuos sólidos en el cuarto muestreo.*

| <b>Muestreo</b>     | <b>Aprovechables</b> | <b>No aprovechables</b>   | <b>Orgánicos</b>                  | <b>Peligrosos</b>     |
|---------------------|----------------------|---|-----------------------------------|-----------------------|
| <b>Transecto 04</b> |                      |   |                                   |                       |
| Nivel 01            | Plástico             | Envoltura, colilla de cigarro   | Restos de fruta, hojarasca, chala |                       |
| Nivel 02            | Plástico             | Envoltura, pañal, papel higiénico, bolsa plástica, cuchara plástica                             | Resto de fruta                    |                       |
| Nivel 03            | Plástico, ropa       | Envoltura, pañal, papel higiénico, bolsa plástica, cuchara plástica, vaso descartable           | Resto de fruta, hojarasca, chala  |                       |
| Nivel 04            | Ropa                 | Envoltura, pañal, papel higiénico, bolsa plástica, cuchara plástica, vaso descartable, tecnopor | Resto de fruta, hojarasca, chala  |                       |
| Nivel 05            | Plástico, madera     | Envoltura, pañal, papel higiénico, bolsa plástica, vaso descartable                             | Chala                             |                       |
| Nivel 06            | Plástico             | Envoltura, pañal, papel higiénico, bolsa plástica, vasos descartables                           | Caña                              | Mascarilla quirúrgica |

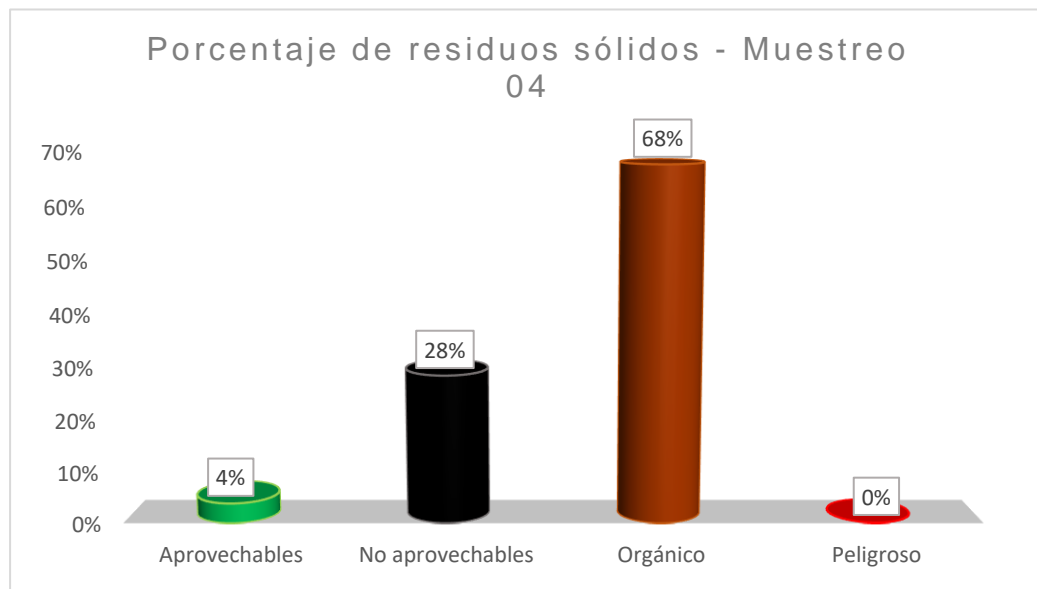
**Tabla 17.**

*Cuantificación de residuos sólidos del cuarto muestreo.*

| Muestreo     | Niveles | Clasificación |                  |          |           |
|--------------|---------|---------------|------------------|----------|-----------|
|              |         | Aprovechables | No aprovechables | Orgánico | Peligroso |
| Transecto 04 | Nivel 1 | 18            | 135              | 164      | 0         |
|              | Nivel 2 | 6             | 32               | 155      | 0         |
|              | Nivel 3 | 4             | 26               | 205      | 0         |
|              | Nivel 4 | 1             | 18               | 91       | 0         |
|              | Nivel 5 | 7             | 41               | 36       | 0         |
|              | Nivel 6 | 2             | 29               | 16       | 1         |

**Figura 13.**

*Porcentaje de residuos sólidos – Muestreo 04.*



En la Figura 13 se puede apreciar que en el muestreo 04 se obtuvo un mayor porcentaje de residuos de tipo orgánico con un 68 %, donde predomina las frutas, chala, cañas y hojarasca; el de tipo no aprovechable representa un 28 % encontrándose residuos como tecnopor, bolsas plásticas, envolturas, popotes

y envases descartables; el de tipo aprovechable cuenta con un 4% encontrándose chapas de botella; para el de tipo peligroso no se encontró ningún residuo obteniendo un 0%.

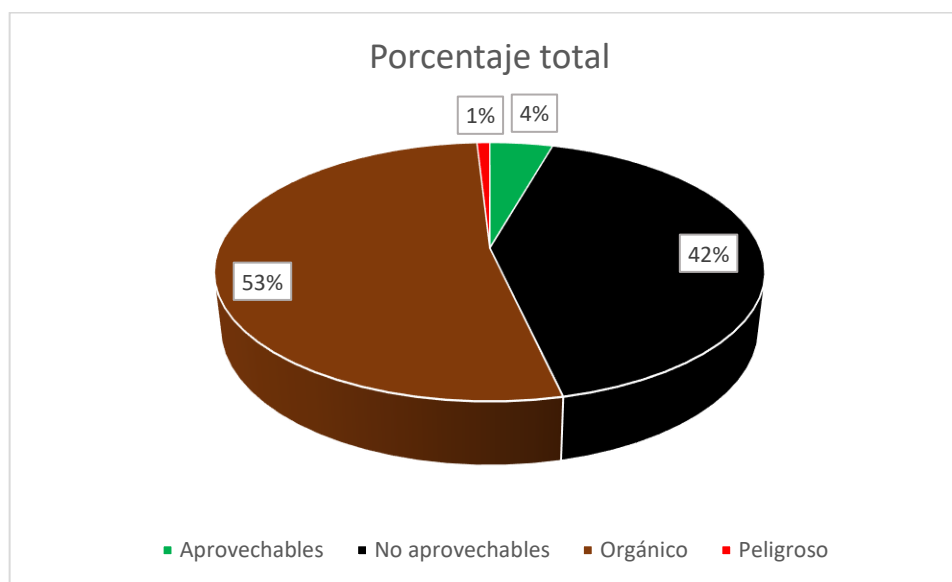
**Tabla 18.**

*Total, de residuos sólidos contabilizados.*

| Muestreos   | Aprovechables | No aprovechables | Orgánico | Peligroso |
|-------------|---------------|------------------|----------|-----------|
| Muestreo 01 | 90            | 504              | 489      | 23        |
| Muestreo 02 | 16            | 555              | 466      | 6         |
| Muestreo 03 | 13            | 156              | 253      | 2         |
| Muestreo 04 | 38            | 281              | 667      | 1         |
| Total       | 157           | 1496             | 1875     | 32        |
| %           | 4%            | 42%              | 53%      | 1%        |

**Figura 14.**

*Porcentaje de residuos sólidos.*



En la Figura 14 se puede observar el resumen de los 4 transectos identificados, donde los residuos tipo orgánico son los que más abundan con un 53%, los de tipo no aprovechables con 42%, los aprovechables con un 4% y por último los de tipo peligrosos el cual es la minoría con 1%.

En definitiva, de acuerdo a los resultados obtenidos y expuestos párrafos arriba se evidencia en la Tabla 19 los resultados estadísticos obtenidos para cada una de las muestras seleccionadas, se detecta la muestra 01 tiene la mayor cantidad de residuos debido a que ésta ubicada cerca de casas aledañas habitables.

**Tabla 19.**

*Análisis descriptivo de la muestra.*

|                        |          | <b>Muestreo</b> | <b>Muestreo</b> | <b>Muestreo</b> | <b>Muestreo</b> |
|------------------------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                        |          | <b>01</b>       | <b>02</b>       | <b>03</b>       | <b>04</b>       |
| N                      | Válidos  | 4               | 4               | 4               | 4               |
|                        | Perdidos | 0               | 0               | 0               | 0               |
| Media                  |          | 276.50          | 260.75          | 106.00          | 246.75          |
| Error típ. de la media |          | 127.788         | 145.348         | 60.259          | 153.230         |
| Mediana                |          | 289.50          | 241.00          | 84.50           | 159.50          |
| Moda                   |          | 23 <sup>a</sup> | 6 <sup>a</sup>  | 2 <sup>a</sup>  | 1 <sup>a</sup>  |
| Desv. típ.             |          | 255.576         | 290.695         | 120.518         | 306.460         |
| Varianza               |          | 65319.000       | 84503.583       | 14524.667       | 93917.583       |
| Mínimo                 |          | 23              | 6               | 2               | 1               |
| Máximo                 |          | 504             | 555             | 253             | 667             |
| Suma                   |          | 1106            | 1043            | 424             | 987             |

Nota: Datos obtenido por información recolectada

### **5.3. Análisis de los niveles de impacto ambiental**

Durante la visita a la playa Santa Bárbara, se observó el estado en que se encuentra dicha playa utilizando la ficha de campo, para posteriormente con la matriz Conesa se identificó y evaluó los impactos ambientales.

#### **5.3.1. Identificación de los aspectos ambientales**

De acuerdo a la visita de campo realizada a la playa Santa Bárbara ubicada en el distrito de San Luis, se evidenció los principales componentes ambientales involucrados.

Los impactos ambientales identificados, se han descrito de acuerdo al medio físico, biológico y social, los cuales son considerados como los receptores de estos impactos causados por los residuos sólidos presentes en la playa Santa Bárbara.

**Tabla 20.**

*Identificación de aspectos ambientales.*

| Actividades  | Tipo de actividad |    |   | Componente ambiental       | Descripción del aspecto   |
|--|-------------------|----|---|----------------------------|---|
|  | R                 | NR | E |                            |   |
| Acumulación de residuos sólidos de manera directa al suelo | X                 |    |   | Físico                     | Suelo<br>Descomposición de los residuos sólidos<br>Generación de lixiviados<br>Generación de residuos |
|  |                   |    |   | Biológico                  | Flora<br>Flora<br>Desbroce de la vegetación<br>Generación de residuos                                 |
|  |                   |    |   | Social                     | Salud<br>Generación de focos infecciosos y vectores<br>Generación de malos olores                     |
| Disponer los residuos sólidos en el mar                    | X                 |    |   | Físico y biológico         | Agua<br>Fauna<br>Generación de residuos   |
|  |                   |    |   | Social                     | Salud<br>Generación de malos olores   |
| Quema de residuos sólidos                                  | X                 |    |   | Físico y social            | Aire<br>Salud<br>Generación de material particulado   |
|  |                   |    |   | Físico, social y biológico | Aire<br>Flora<br>Fauna<br>Generación de cenizas<br>Generación de micro plásticos                      |

### **5.3.2. Identificación y valorización de los impactos ambientales**

Para la identificación de impactos ambientales se consideraron solo los impactos que son negativos de acuerdo a cada una de las actividades identificadas que se realizan en la playa Santa Bárbara y también según a los componentes y aspectos ambientales identificados.

**Tabla 21. Identificación de impactos ambientales**

| Actividades  | Tipo de actividad |    |   | Componente ambiental | Descripción del aspecto | Descripción del impacto   |
|--|-------------------|----|---|----------------------|-------------------------|---|
|  | R                 | NR | E |                      |                         |   |
| Acumulación de residuos sólidos de manera directa al suelo | X                 |    |   | Físico               | Suelo                   | Descomposición de los residuos sólidos<br>Alteración de la calidad del aire |
|  |                   |    |   |                      |                         | Generación de lixiviados<br>Alteración de la calidad del suelo              |



|   |   |                    |                                 |   |
|---|---|--------------------|---------------------------------|---|
|   |   |                    | Generación de residuos          | Alteración de la belleza paisajística   |
|   |   | Biológico          | Flora Desbroce de la vegetación | Disminución de la cobertura vegetal   |
|   |   |                    | Flora Generación de residuos    | Afectación a la fauna terrestre   |
|   |   | Social             | Salud                           | Irritabilidad a los pobladores<br>Generación de focos infecciosos y vectores<br>Afectación a la salud de los pobladores |
|   |   |                    |                                 | Irritabilidad a los pobladores<br>Generación de malos olores<br>Afectación a la salud de los pobladores                 |
|   |   |                    | Agua                            | Alteración de la calidad del agua de mar  |
|   |   | Físico y biológico | Fauna Generación de residuos    | Afectación a la fauna acuática  |
| Disponer los residuos sólidos en el mar | X |                    |                                 | Alteración de la belleza paisajística   |
|   |   | Social             | Salud                           | Irritabilidad a los pobladores<br>Generación de malos olores<br>Afectación a la salud de los pobladores                 |
| Quema de residuos sólidos               | X | Físico y social    | Aire<br>Salud                   | Alteración de la calidad del aire<br>Generación de material particulado<br>Afectación a la salud de los pobladores      |

|  |  |  |                            |                        |  |  |  |                              |   |
|--|--|--|----------------------------|------------------------|--|--|--|------------------------------|---|
|  |  |  |                            |                        |  |  |  |                              | Alteración de la calidad del aire       |
|  |  |  |                            |                        |  |  |  |                              | Afectación a la salud de los pobladores |
|  |  |  | Físico, social y biológico | Aire<br>Flora<br>Fauna |  |  |  |                              | Pérdida de la vegetación                |
|  |  |  |                            |                        |  |  |  |                              | Alteración de calidad del suelo         |
|  |  |  |                            |                        |  |  |  | Generación de microplásticos | Afectación a la salud de los pobladores |

Según la tabla hay un total de 21 impactos identificados, algunos se refieren al mismo factor ambiental como es el caso de la alteración de la calidad del aire y la alteración de la calidad del suelo los cuales tienen causas diferentes, debido a que las actividades van a influir en distintos aspectos ambientales.

La valoración de los impactos se realizó utilizando la metodología de Conesa, pudiendo determinar el grado de importancia de los impactos ambientales según cada actividad que se realiza en la playa Santa Bárbara.

**Tabla 22.**

*Valoración de los impactos ambientales*

| Actividades                     | Tipo de actividad | Componente ambiental | Descripción del aspecto | Descripción del impacto                | Signo (naturaleza)                | Evaluación de los impactos ambientales |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Valoración impacto | Significancia |           |
|---------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------|--|-----------------------------------|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------|---------------|-----------|
|                                 | R                 | NR                   | E                       |  | (+/-)                             | IN                                     | FX | MO | PF | RV | CI | AC | FF | PR | MC |                    |               |           |
| Acumulación de residuos sólidos | X                 |                      | Físico                  | Descomposición de los residuos sólidos | Alteración de la calidad del aire | -                                      | 12 | 4  | 3  | 2  | 2  | 2  | 4  | 4  | 2  | 3                  | -38           | Modo rado |

|                                     |           |  |   |  |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |     |         |         |
|-------------------------------------|-----------|--|---|--|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|---------|---------|
| de<br>manera<br>directa<br>al suelo |           | Generación de lixiviados                   | Alteración de la calidad del suelo      | -  | 12 | 8  | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | -42 | Moderao |         |
|                                     |           | Generación de residuos                     | Alteración de la belleza paisajística   | -  | 24 | 8  | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | -59 | Severo  |         |
|                                     | Biológico | Desbroce de la vegetación                  | Disminución de la cobertura vegetal     | -  | 24 | 8  | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | -57 | Severo  |         |
|                                     |           | Generación de residuos                     | Afectación a la fauna terrestre         | -  | 12 | 8  | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | -41 | Moderao |         |
|                                     | Social    | Generación de focos infecciosos y vectores | Irritabilidad a los pobladores          | -  | 6  | 2  | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | -19 | Leve    |         |
|                                     |           |  | Afectación a la salud de los pobladores | -  | 24 | 8  | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | -59 | Severo  |         |
|                                     |           | Generación de malos olores                 | Irritabilidad a los pobladores          | -  | 6  | 2  | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | -19 | Leve    |         |
|                                     |           |  | Afectación a la salud de los pobladores | -  | 24 | 8  | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | -59 | Severo  |         |
| Disponer los residuos sólidos       | X         | Físico y biológico                         | Generación de residuos                  | Alteración de la calidad del agua de mar | -  | 12 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3   | -37     | Moderao |

|                           |                 |   |   |   |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |     |         |         |
|---------------------------|-----------------|---|---|---|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|---------|---------|
| en el mar                 |                 |   | Afectación a la fauna acuática          | -                                       | 12 | 2  | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3   | -35     | Moderao |
|                           |                 |   | Alteración de la belleza paisajística   | -                                       | 24 | 8  | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3   | -53     | Severo  |
|                           |                 | Social                                  | Generación de malos olores              |   |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |     |         |         |
|                           |                 |   | Irritabilidad a los pobladores          | -                                       | 6  | 2  | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2   | -19     | Leve    |
|                           |                 | Afectación a la salud de los pobladores | -                                       | 24                                      | 8  | 3  | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | -56 | Severo  |         |
|                           |                 |   | Alteración de la calidad del aire       | -                                       | 12 | 4  | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | -38 | Moderao |         |
|                           | Físico y social | Generación de material particulado      | Afectación a la salud de los pobladores | -                                       | 24 | 8  | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | -56 | Severo  |         |
| Quema de residuos sólidos | X               |   | Alteración de la calidad del aire       | -                                       | 12 | 4  | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | -38 | Moderao |         |
|                           |                 | Físico, social y biológico              | Generación de cenizas                   | Afectación a la salud de los pobladores | -  | 24 | 8 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3   | -56     | Severo  |
|                           |                 |   | Pérdida de la vegetación                | -                                       | 24 | 8  | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | -56 | Moderao |         |
|                           |                 |   |   |   |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |     |         |         |

|                              |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |              |
|------------------------------|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|--------------|
| Generación de microplásticos | Alteración de calidad del suelo         | - | 12 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | -41 | Modo<br>rado |
|                              | Afectación a la salud de los pobladores | - | 16 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | -43 | Modo<br>rado |

En la tabla se puede apreciar que, de los 21 impactos identificados, 9 son impactos moderados ya que sus valoraciones son menores a 50, los cuales se puede reducir el nivel de impacto implementando ciertas medidas de prevención y corrección para su recuperación en un cierto tiempo; por otro lado, hay 9 impactos severos ya que sus valoraciones son mayores a 50 y menores a 75; por último, hay 3 impactos leves ya que sus valoraciones son menores a 25.

### **5.3.3. Descripción de los componentes ambientales impactados.**

A continuación, se detallan los principales impactos ambientales identificados en la matriz Conesa.

#### a) Componente físico

**Suelo:** De acuerdo a la condición actual de la playa, el suelo (arena) se vio afectado por el vertimiento directo de los residuos sólidos en pilas y montículos debido a que no se realiza ningún tipo de limpieza y además no se cuenta con contenedores de residuos. De acuerdo a la misma naturaleza de los residuos sólidos, éstos desprenden lixiviados que escurren por la superficie, asimismo, los pobladores constantemente queman dichos residuos generándose cenizas.

**Agua:** Los pobladores y bañistas disponen sus residuos sólidos directamente al agua (mar) afectándolo de manera significativa, por lo que consecuentemente de acuerdo a la misma naturaleza de los residuos (orgánicos), se desprenden lixiviados que escurren por el suelo hasta llegar a los cuerpos de agua.

**Aire:** La calidad del aire se ve afectada debido a que los residuos sólidos se encuentran dispuestos a cielo abierto, es decir, a la intemperie ya que no fueron cubiertos con ningún material; naturalmente por la misma descomposición de los residuos se viene liberando gases propios del mismo proceso de

descomposición de estos, sumado a ello los pobladores aledaños de la zona constantemente queman los montículos de residuos, generando combustión, liberando gases tóxicos y material particulado.

b) Componente social

**Salud pública:** Se ve afectada por las condiciones que presentó el área, como la disposición de residuos sólidos a cielo abierto, la inexistente infraestructura, la quema permanente de residuos sólidos, la presencia de vectores y animales domésticos en contacto con los residuos dispuesto en la playa y los malos olores.

**Calidad de vida:** Es causado por la generación de vectores o plagas ya que los residuos al estar acumulados en montículos y al descomponerse atrae roedores e insectos pudiendo ocasionar molestias a los bañistas y pobladores aledaños-

c) Componente biológico

**Flora:** La misma naturaleza del lugar presentó mínima cobertura vegetal, la cual se vio afectada por la incorrecta disposición de los residuos sólidos, y que por acción natural del viento se observó la presencia de residuos sólidos livianos como bolsas, papel, cañitas, etc., atrapados en las hojas de la vegetación natural. Así mismo, la quema de los residuos sólidos por parte de los pobladores también contribuyó en la disminución de la cobertura vegetal.

**Fauna:** Animales silvestres aéreos, se encontró una gran diversidad biológica; respecto a la avifauna de la zona, la pérdida de hábitad por las condiciones que presenta el área impactó negativamente sobre estos, debido a la propia modificación por la pérdida de las características y espacios naturales que requieren las aves, se evidenciaron aves de rapiña (gallinazos) y garzas blancas por residuos sólidos.

Se pudo evidenciar la existencia de animales domésticos en la playa (perros y gatos), estos se vieron afectados al contaminarse por estar expuestos y en contacto con los residuos sólidos presentes en la arena; estos animales pueden ser vectores de enfermedades, contagiando a otros animales domésticos que no frecuentan dicha playa.

Con respecto a los animales marinos, se pudo observar animales muertos como el lobo marino, que fue arrastrada en la arena pudiendo ser afectado al

contaminarse por estar expuestos y en contacto con los residuos sólidos arrojados al mar.

## VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 6.1. Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados.

**Hipótesis general: El impacto ambiental es ocasionado por los residuos sólidos en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis - Provincia de Cañete.**

Los resultados analizados demuestran que el impacto ambiental si es ocasionado por los residuos sólidos en playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis - Provincia de Cañete.

De la tabla 22, se evaluó los impactos ambientales de acuerdo a las actividades que se realizan en la playa, obteniendo un total de 21 impactos negativos, demostrando que los residuos sólidos ocasionan impactos ambientales.

**Hipótesis específica 1: El manejo de residuos sólidos genera un impacto ambiental en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis - Provincia de Cañete.**

Los resultados analizados demuestran que el manejo de residuos sólidos si genera un impacto ambiental en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis - Provincia de Cañete.

En la tabla 20, se identificó actividades causadas por el inadecuado manejo de los residuos sólidos en la playa Santa Bárbara, la falta de limpieza e inexistencia de contenedores de residuos sólidos hace que se acumule los residuos en la arena y que sean vertidos directamente al mar, generando aspectos e impactos ambientales significativos.

**Hipótesis específica 2: La composición de los residuos sólidos genera un impacto ambiental en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis - Provincia de Cañete.**

Los resultados analizados demuestran que la composición de los residuos sólidos sí genera un impacto ambiental en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis - Provincia de Cañete.



En la figura 14, se observa que el mayor porcentaje de residuos es el orgánico originando mayor impacto ambiental por su descomposición, demostrando que la composición de los residuos sólidos si generan impactos ambientales.

**Hipótesis específica 3: Los componentes físicos, bilógicos y sociales son impactados por los residuos sólidos presentes en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis - Provincia de Cañete.**

Los resultados analizados demuestran que los componentes físicos, bilógicos y sociales son impactados por los residuos sólidos presentes en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis - Provincia de Cañete.

En la tabla 20 donde se identificó las actividades que se realizan en la playa y a los componentes que afectan, determinando que para el componente físico se identificó 8 impactos negativos, para el componente bilógico se identificó 4 impactos negativos y para el componente social 9 impactos negativos de acuerdo a cada actividad determinada, demostrando que los componentes evaluados son impactados por los residuos sólidos.

**6.2. Contrastación de los resultados con otros estudios similares.**

En la fase de campo se clasificó los residuos sólidos de nuestras muestras obteniendo como resultado que el mayor residuo identificado es de tipo orgánico encontrándose chala, hojarasca, frutas, heces humanas y de animales. En la investigación “Efecto de las actividades antropogénicas en la calidad del suelo de la playa de Pimentel – Lambayeque, por (Díaz Díaz, 2020) se caracterizó los residuos sólidos presentes en la arena evidenciando como resultados de los diferentes residuos sólidos orgánicos como bolsas plásticas, empaques de golosinas, palitos de chupetines, juguetes, telas, colillas de cigarrillos, nylon, rafia, residuos de frutas, papel higiénico, periódico, palitos de madera de helado y residuos inorgánicos como botellas y trozos de vidrio, latas, chapas de botellas de cerveza, desechos de construcción.

En la playa Santa Bárbara se cuantificó y clasificó los residuos sólidos presentes en un área total de 480 metros cuadrados como muestra, obteniendo un total de

3560 de unidades de residuos sólidos donde los predominantes fueron los residuos orgánicos con un 53% y los no aprovechables con 45% en donde se encontró residuos como el plástico el cual predomina en esta categoría. En la investigación “Cuantificación y caracterización de residuos sólidos en la playa San Pedro de Lurín, Lima, Perú” de (Gambin, R., eat. ;2019) Los residuos sólidos encontrados en la playa San Pedro de Lurín, se cuantificaron y caracterizaron en agosto del 2018, en un área de 18763 metros se encontraron un total de 1885 unidades de desechos sólidos y el material predominante fue el plástico, que representó el 73% del total de residuos sólidos encontrados, seguido de goma/hule (9%), papel (9%), vidrio (3%), metal (2%), madera (2%) y tela (1%). En consecuencia, estos residuos generan impacto al ecosistema marino y terrestre ya que en ambos estudios existe una alta cantidad de residuos.

En el presente estudio se identificó y valoró los impactos ambientales, donde se obtuvo un total de 21 impactos ambientales negativos, los cuales fueron causados por la falta de limpieza, recolección, la inexistencia de contenedores y la disposición final de estos residuos originándose la acumulación y creación de puntos críticos, así mismo, la quema de estos residuos. En la investigación “Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales por afluencia turística en la Playa Los Palos, Tacna.” de (Chino Escalante, 2019), determinó como resultado que, de un total de 11 impactos ambientales, se obtuvieron 07 impactos negativos y 04 impactos positivos. Los impactos positivos, se clasifican como impactos leves positivos con valores de 5, siendo estos dados en el componente socioeconómico y cultural, debido a los beneficios que conlleva la actividad turística. Los impactos negativos se clasifican en 06 impactos leves negativos con valores que van desde -4 hasta -6 y 01 impacto negativo con un valor de -12, siendo este último un impacto al componente suelo debido a la generación de residuos sólidos y su mala disposición final

### **6.3. Responsabilidad ética de acuerdo a los reglamentos vigentes (el autor de la investigación se responsabiliza por la información emitida en el informe)**

La investigación se ha realizado teniendo como fuente de información los datos obtenidos de la municipalidad Distrital de San Luis y visitas de campo. Además,

todos los datos utilizados son citados de acuerdo a lo establecido a la norma ISO 690.

La presente investigación cumple con el Código de Ética de Investigación de la Universidad Nacional del Callao, aprobado por Resolución de Consejo Universitario 210-2017-CU, el 06 de julio del 2017. Nos responsabilizamos por el contenido de la investigación, el mismo que ha sido elaborado cumpliendo estrictamente con el reglamento de investigación de la Universidad Nacional del Callao.

## VII. CONCLUSIONES

- Se evaluó el impacto ambiental ocasionado por los residuos sólidos en la playa Santa Bárbara mediante la metodología Conesa, concluyendo que se encuentra impactado negativamente debido a los depósitos de residuos, quema de residuos, presencia de olores, presencia de gallinazos y vectores y lixiviados, los cuales afectan en los componentes ambientales físico, biológico y social.
- Se analizó el manejo de residuos sólidos en la playa Santa Bárbara evidenciándose la generación de impactos ambientales, puesto que durante la visita a campo se observó que no se realiza ningún tipo de limpieza, los residuos se recogen directamente de las casas, además de no existir ningún tipo de contenedor para almacenar los residuos y por último, no son dispuestos a un relleno sanitario si no a un botadero, por lo tanto, repercute en la salud de las personas, perjudicando a la calidad del aire, agua y suelo; así mismo a la flora y fauna presente.
- Se determinó la composición de los residuos sólidos, encontrándose que el mayor tipo de residuo sólido presentes en las cuatro estaciones, fueron los residuos orgánicos con un 53%, los no aprovechables con un 42%, asegurando que el comportamiento es similar ya que prevalecen los mismos tipos de residuos, congruente esto con las acciones tales como la disposición de residuos por residentes, y visitantes.
- Se evaluaron los componentes ambientales impactados por los residuos sólidos generados en la playa Santa Bárbara, éstos fueron valorados como leve, moderado, severo y crítico. A través de la metodología de Conesa, se identificó 21 impactos ambientales negativos, de los cuales 8 impactos afectan al componente físico, 4 impactos al componente biológico y 9 impactos al componente social.

## VIII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la Municipalidad Distrital de San Luis realizar una revisión y evaluación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos, ya que de los datos obtenidos de la presente investigación se observa que vienen generando aspectos e impactos ambientales de manera significativa, los cuales si no se tienen un adecuado control se agravarán con el tiempo, incluyendo, en dicho Plan el Manejo de Residuos en las Playas.
- Establecer alianzas estratégicas entre la Municipalidad Distrital de San Luis e instituciones públicas y privadas, así como las ONGs, Proa y Hazla por tu Playa, para las campañas de limpieza de la playa de Santa Bárbara.
- Fortalecer la participación ciudadana para toma de decisiones y la equidad de oportunidad realizando charlas informativas de educación ambiental en los colegios de diferentes grados, a los bañistas y pobladores aledaños; campañas de educación ambiental, limpieza de playa, recolección y reciclaje, con el fin de priorizar la separación y recolección selectiva de los residuos sólidos encontrados en el área de playa.
- Aplicar medidas correctivas para la recuperación del ecosistema marino costero, Implementando contenedores de almacenamiento de residuos sólidos en proporción a la afluencia de los usuarios de la playa, tomando las medidas de seguridad necesarias y evitando la proximidad de los contenedores de almacenamiento temporal con el mar; asimismo, establecer un programa de limpieza y recolección de los residuos sólidos para asegurar la intervención total de una limpieza exhaustiva en forma mecánica y manual de toda el área afectada por los residuos sólidos.
- Aplicar medidas preventivas para la recuperación del ecosistema marino costero, estableciendo un Plan de Acción de Recuperación de Playas, Reglamento u Ordenanza Municipal que permita la sanción o penalización en caso lo amerite a los habitantes que arrojen sus residuos sólidos de manera directa en la playa Santa Bárbara.

- Programar la ejecución de monitoreos ambientales que permitirá determinar, de manera real y cuantitativa, el grado de afectación a los componentes físicos.

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Aguilar Calderón, Pedro Alfonso. 2011.** *Restauración y conservación de playas con aplicación en el Puerto de Mazatlán.* s.l. : Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información, 2011. Tesis de Maestría.

**Alimba, C. G y Faggio, C. 2019.** *Microplastics in the marine environment: Current trends in environmental pollution and mechanisms of toxicological profile.* s.l. : Environmental, 2019.

**Aque Fundacion. 2021.** Aque Fundacion. [En línea] 11 de Agosto de 2021. <https://www.fundacionaque.org/wiki/calidad-agua/>.

**Arango Dávila , Patricia Carmela. 2010.** *Expediente técnico del sistema de agua potable del centro poblado La Quebrada - San Luis - Cañete : diseño de la red de agua.* Lima, Universidad Nacional de Ingeniería. s.l. : UNI-Tesis, 2010.

**Barrera Canchihuaman, Lisbeth. 2017.** *Identificación y evaluación de impactos ambientales del Proyectos de Construcción del nuevo Hospital Regional Daniel A. Carrion - Pasco y su influencia socio - ambiental en el distrito de Yanachocha.* 2017.

**Bernal Esquia, Yesenia Isabel y Gómez Avalos, Juan Carlos. 2017.** *Zonificación geofísica - geotécnica de la ciudad de San Luis.* San Luis : Instituto Geofísico del Perú, 2017. pág. 121.

**Chino Escalante, Mercedes del Rosario. 2019.** *Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales por Afluencia Turística en la Playa Los Palos – Tacna 2019.* Universidad Privada de Tacna. Tacna : Universidad Privada de Tacna, 2019. pág. 76, TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL .

**Chucos Palomino, Angie Arlin. 2020.** *Impacto ambiental del manejo de residuos sólidos del botadero “El Porvenir” - El Tambo.* Huancayo : Universidad Continental, 2020.

**Coneo Hernández, Paula y Causil Franco, Valentina. 2020.** *Evaluación de la cantidad de residuos sólidos y del Índice de costa limpia en la playa La Coquerita, Coveñas - Sucre.* UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA. 2020.

**Conesa Fernandez, Vicente. 2010.** *Guía metodológica para la evaluación del impacto.* s.l. : Mundi-Prensa Libros, 2010. Vol. 4ta edición.

**Díaz Díaz, Milagritos de María. 2020.** *Efecto de las actividades antropogénicas en la calidad del suelo de la playa de Pimentel - Lambayeque.* Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque : s.n., 2020. pág. 61, Tesis para optar el título profesional de Ingeniería Química.

**Díaz Díaz, Milagritos de María. 2020.** *Efecto de las actividades antropogénicas en la calidad del suelo de la playa de Pimentel - Lambayeque.* Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque : Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, 2020. pág. 61, Tesis para optar por el título de Ingeniero Químico.

**Dirección de Investigación. 2017.** INCMNSZ. [En línea] 28 de Diciembre de 2017.

<https://www.incmnsz.mx/opencms/contenido/investigacion/comiteEtica/calidadVida.html#:~:text=Al%20hablar%20de%20calidad%20de,de%20car%C3%A1cter%20individual%20o%20grupal.>

**Enríquez Hernández, Gilberto. 2003.** *Criterios para evaluar la aptitud recreativa de las playas en México: una propuesta metodológica.* s.l. : Gaceta Ecológica, 2003. pág. 15.

**Espinoza, Guillermo . 2001.** *Fundamentos de.* Chile : Banco Interamericano de Desarrollo, 2001.

**Galvis González, José Ariel . 2016.** *Residuos sólidos: problema, conceptos básicos y algunas.* Pereira : s.n., 2016.

**García, Susana y Guerrero, Marcela. 2006.** *Indicadores de sustentabilidad para la gestión.* Chile : Revista de Geografía Norte Grande, 2006.

**Gutierrez Giraldo, Nasli Estela. 2020.** *La Educación Ambiental como estrategia de la Gestión Integral de los residuos sólidos en la playa del Rodadero del distrito*



*turístico de Santa Marta – Magdalena, Colombia.* Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD. 2020. Título de Tecnólogo de Saneamiento Ambiental.

**Hernández Sampieri, Roberto, Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, Pilar. 2014.** *Metodología de la investigación.* México DF : Mc Graw Hill, 2014.

**Juste, Irene. 2020.** Ecología Verde. [En línea] 3 de Septiembre de 2020. [https://www.ecologiaverde.com/que-es-la-flora-y-fauna-1618.html#anchor\\_2](https://www.ecologiaverde.com/que-es-la-flora-y-fauna-1618.html#anchor_2).

**Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. 2000.** Lima : s.n., 2000.

**López Araiza , Mario Humberto. 2020.** *Contaminación Plástica en las Playas de Yucatán y percepción de los usuarios.* Instituto Politécnico Nacional Unidad Mérida. 2020.

**Márquez Guloso , Elin; y Rosado Vega,, Jairo Rafael. 2011.** *Clasificación e impacto ambiental de los residuos sólidos generados en las playas de Riohacha, La.* Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia. Colombia : s.n., 2011. pág. 12.

**Ministerio de Salud. 2018.** Plataforma digital única del estado peruano. [En línea] 27 de Diciembre de 2018. <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/24100-basura-en-playas-puede-causar-enfermedades-en-piel-vista-y-problemas-gastrointestinales>.

**Ñaupas Paitán, Humberto, y otros. 2014.** *Metodología de la investigación cuantitativa - cualitativa y redacción de la tesis.* Colombia : Ediciones de la U - Transversa, 2014.

**Pertuz Montoya, Imera Judith. 2020.** *Evaluación de la calidad ambiental en función de los microplásticos, residuos sólidos en arena y residuos sólidos flotantes de las playas de Caño Dulce y Puerto Velero, en el departamento del Atlántico.* Colombia, Corporación Universidad de la Costa. Barranquilla : Corporación Universidad de la Costa, 2020. pág. 161, Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Ambiental.

**Rodríguez Eugenio, Natalia, McLaughlin, Michael y Pennock, Daniel. 2019.** *La contaminación del suelo: Una realidad oculta.* Roma. s.l. : ORGANIZACIÓN

DE LA NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA, 2019.

**Rosayra Gambini, Yordi Palma, Ohaira Ricra, Guadalupe Vivas y Vélez Azañero, Armando. 2019.** *CUANTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PLAYA SAN PEDRO DE LURÍN, LIMA, PERU.* Lima : The Biologist, 2019. pág. 9.

**Roses Codinachs, M, y otros. 2018.** *Microbiological contamination of the sand from the Barcelona city beaches.* España : s.n., 2018.

**Ruiz Ríos , Albina . 2010.** *Mejora de las condiciones de vida de las familias porcicultoras del Parque Porcino de Ventanilla, mediante un sistema de biodigestión y manejo integral de residuos sólidos y líquidos, Lima, Perú.* Universidad Ramon Llull. 2010. pág. 211.

**Sáez, Alejandrina y Urdaneta G, Joheni A. 2014.** *Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe.* [ed.] Revista Omnia. 2014.

**SDPA , Actualidad Ambiental. 2021.** SDPA - Actualidad Ambiental. *SDPA - Actualidad Ambiental.* [En línea] 18 de Septiembre de 2021. <https://www.actualidadambiental.pe/peru-el-46-de-residuos-solidos-hallados-en-playas-son-plasticos/#:~:text=Per%C3%BA%20genera%20casi%208%20millones,que%20viven%20en%20el%20entorno..>

**Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturale. 2018.** Gobierno de México. [En línea] 13 de Agosto de 2018. [https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/impacto-ambiental-y-tipos-de-impacto-ambiental.](https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/impacto-ambiental-y-tipos-de-impacto-ambiental)

**SEIA. 2022.** *Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales.* 2022.

**Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. 2009.** *Manual de residuos sólidos.* Lima : Lerma Gómez, EIRL, 2009.

**Valdés, E y Ángel, M. 2017.** *La apreciación estética del paisaje naturaleza, artefacto y símbolo.* Madrid : s.n., 2017.

**Wathern, P. 1988.** *"An Introductory Guide to EIA".* s.l. : Routledge, 1988.

**Zapata Sichez, Angella Norma. 2019.** *Impacto del turismo de verano en la generación de Residuos Sólidos en la Playa Puemape, San Pedro de Lloc, La Libertad.* Trujillo : Biblioteca Digital - Dirección de Sistemas de Informática y Comunicación, 2019. pág. 75, Tesis para optar el título de Biólogo Pesquero.

## **ANEXOS**



## ANEXO 1: Matriz de Consistencia

| TÍTULO: "IMPACTO AMBIENTAL OCASIONADO POR LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PLAYA SANTA BÁRBARA, DISTRITO DE SAN LUIS - PROVINCIA DE CAÑETE "            |  |   |                          |                                     |  |   |                      |  |
|---|--|---|--------------------------|-------------------------------------|--|---|----------------------|--|
| PROBLEMA GENERAL  | OBJETIVO GENERAL   | HIPÓTESIS GENERAL   | VARIABLES                | DIMENSIONES                         | INDICADORES  | ÍNDICES   | MÉTODO               | TÉCNICA  |
| ¿De qué manera el impacto ambiental es ocasionado por los residuos sólidos en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis - Provincia de Cañete? | Evaluar el impacto ambiental ocasionado por los residuos sólidos en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis - Provincia de Cañete.                  | El impacto ambiental es ocasionado por los residuos sólidos en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis - Provincia de Cañete.        | V1: Residuos sólidos     | Manejo de residuos sólidos          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza</li> <li>• Almacenamiento</li> <li>• Recolección</li> <li>• Disposición Final.</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de /RR.SS/10m2</li> <li>• Cantidad de Contenedores de RRSS</li> <li>• Cobertura de recolección (%)</li> <li>• Cobertura de disposición final (%)</li> </ul> | Hipotético Deductivo | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis Documental</li> <li>- Ficha de Observación</li> <li>- Ficha de campo</li> <li>- Matriz Conesa</li> </ul> |
|   |  |   |                          | Composición de los residuos sólidos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprovechables</li> <li>• No aprovechables</li> <li>• Orgánico</li> <li>• Peligroso</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad /m<sup>2</sup></li> <li>• Porcentaje (%)</li> </ul>   |                      |  |
| <b>PROBLEMA ESPECÍFICO</b>  | <b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>   | <b>HIPÓTESIS ESPECÍFICO</b>   | V2:<br>Impacto ambiental | Componente físico                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad de aire</li> <li>• Calidad de suelo</li> <li>• Calidad de agua</li> <li>• Belleza paisajística</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel leve</li> <li>• Nivel severo</li> <li>• Nivel moderado</li> <li>• Nivel crítico</li> </ul>   |                      |  |
| ¿Cómo el manejo de residuos sólidos genera un impacto ambiental en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis – Provincia de Cañete?            | Analizar el manejo de residuos sólidos y su impacto ambiental generado en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis – Provincia de Cañete.            | El manejo de residuos sólidos genera un impacto ambiental en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis - Provincia de Cañete.          |                          | Componente biológico                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fauna</li> <li>• Flora</li> </ul>   |   |                      |  |
| ¿Cómo la composición de los residuos sólidos genera un impacto ambiental en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis – Provincia de Cañete?   | Determinar la composición de los residuos sólidos y su impacto ambiental generado en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis – Provincia de Cañete. | La composición de los residuos sólidos genera un impacto ambiental en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis – Provincia de Cañete. |                          |                                     |  |   |                      |  |

|   |  |   |  |                          |  |  |  |  |
|---|--|---|--|--------------------------|--|--|--|--|
| <p>¿De qué manera los componentes físicos, biológicos y sociales son impactados por los residuos sólidos presentes en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis - Provincia de Cañete?</p> | <p>de San Luis – Provincia de Cañete.</p> <p>Evaluar los componentes físicos, biológicos y sociales impactados por los residuos sólidos presentes en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis - Provincia de Cañete.</p> | <p>San Luis - Provincia de Cañete.</p> <p>Los componentes físicos, biológicos y sociales son impactados por los residuos sólidos presentes en la playa Santa Bárbara, Distrito de San Luis - Provincia de Cañete.</p> |  | <p>Componente social</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salud</li> <li>• Calidad de vida</li> </ul> |  |  |  |
|---|--|---|--|--------------------------|--|--|--|--|

## ANEXO 2.

### Ficha de observación

|  |        | Ficha de Observación |        |  |  |
|---|--------|----------------------|--------|---|--|
| N°:   |        |                      |        |   |  |
| <b>Datos:</b>   |        |                      |        |   |  |
| Universidad:  |        | Lugar:               |        |   |  |
| Nombre de los tesisistas  |        | Distrito:            |        |   |  |
|   |        | Provincia:           |        |   |  |
| Estado actual   |        |                      |        |   |  |
| Componente ambiental afectado:  | Físico | Biológico            | Social |   |  |
| <b>Fotografía</b>   |        |                      |        |   |  |
|   |        |                      |        |   |  |
| <b>Descripción y características de la información</b>                            |        |                      |        |   |  |
|   |        |                      |        |   |  |

### ANEXO 3.

#### Ficha de registro de campo para la contabilización de residuos sólidos

##### FICHA DE REGISTRO DE CAMPO - Cuento de residuos sólidos

Realizado por:

Lugar de muestreo:

Departamento:

Provincia:

Distrito:


Técnica de muestreo:

| Coordenadas UTM  |          | TRANSECTO N° ____ |             |             |             |             |             |
|------------------|----------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                  |          | Nivel N° 01       | Nivel N° 02 | Nivel N° 03 | Nivel N° 04 | Nivel N° 05 | Nivel N° 06 |
| TIPO DE RESIDUO  | RESIDUOS | CANTIDAD          | CANTIDAD    | CANTIDAD    | CANTIDAD    | CANTIDAD    | CANTIDAD    |
| Aprovechables    |          |                   |             |             |             |             |             |
|                  |          |                   |             |             |             |             |             |
|                  |          |                   |             |             |             |             |             |
|                  |          |                   |             |             |             |             |             |
|                  |          |                   |             |             |             |             |             |
|                  |          |                   |             |             |             |             |             |
| No aprovechables |          |                   |             |             |             |             |             |
|                  |          |                   |             |             |             |             |             |
|                  |          |                   |             |             |             |             |             |
|                  |          |                   |             |             |             |             |             |
|                  |          |                   |             |             |             |             |             |
|                  |          |                   |             |             |             |             |             |
| Orgánico         |          |                   |             |             |             |             |             |
|                  |          |                   |             |             |             |             |             |
|                  |          |                   |             |             |             |             |             |
|                  |          |                   |             |             |             |             |             |
| Peligroso        |          |                   |             |             |             |             |             |
|                  |          |                   |             |             |             |             |             |
|                  |          |                   |             |             |             |             |             |
|                  |          |                   |             |             |             |             |             |
| TOTAL            |          |                   |             |             |             |             |             |



**ANEXO 4.**

*Matriz CONESA*

|   |   |   |                            |
|---|---|---|----------------------------|
|  | <b>MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</b>  |  |                            |
| <b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>   | IMPACTO AMBIENTAL OCASIONADO POR LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PLAYA SANTA BÁRBARA, DISTRITO DE SAN LUIS - PROVINCIA DE CÁBETE | <b>EQUIPO EVALUADOR</b>   | <b>NOMBRES Y APELLIDOS</b> |
| <b>TIPO DE MATRIZ:</b>  | CONESA  |   | HOISES ARTHUR DIAZ TASAYCO |
| <b>ACTIVIDAD:</b>   | VIVIENDA, COMERCIO, Y TURISMO EN LA PLAYA SANTA BÁRBARA   |   | KIARA RODRIGUEZ FELIX      |

| ACTIVIDADES | TIPO DE ACTIVIDAD |    |   | DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO | DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO | SIGNO<br>(NATURAL<br>E20)<br><br>(+/-) | EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES |    |    |    |    |    |    |    |    |    | VALORACIÓN<br>E IMPACTO | SIGNIFICANCIA |
|-------------|-------------------|----|---|-------------------------|-------------------------|--|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------------------|---------------|
|             | R                 | RE | E |                         |                         |  | IH                                     | EX | HO | PE | RY | SI | AC | EP | PR | HC |                         |               |
|             |                   |    |   |                         |                         |  |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                         |               |
|             |                   |    |   |                         |                         |  |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                         |               |
|             |                   |    |   |                         |                         |  |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                         |               |
|             |                   |    |   |                         |                         |  |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                         |               |
|             |                   |    |   |                         |                         |  |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                         |               |
|             |                   |    |   |                         |                         |  |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                         |               |

## ANEXO 5.

### Validación de instrumentos

#### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

Yo, Jorge Luis Reyna Carbajal, con D. N. I. N° 71766051, ostento el grado TITULADO - COLEGIADO y ejerzo la carrera profesional de INGENIERO AMBIENTAL. Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento "Ficha de Observación" que será aplicado en el mes de agosto, en el desarrollo de la tesis titulada "Impacto Ambiental ocasionado por los Residuos Sólidos en la Playa Santa Barbara, Distrito de San Luis, Provincia de Cañete"

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

#### EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

| N°   | INDICADORES   | VALORES |   |   |   |
|--|---|---------|---|---|---|
|  |   | 1       | 2 | 3 | 4 |
| 1  | El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación.                        |         |   |   | ✓ |
| 2  | El instrumento evidencia el problema a solucionar.  |         |   |   | ✓ |
| 3  | El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación.            |         |   |   | ✓ |
| 4  | El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación. |         |   |   | ✓ |
| 5  | Los indicadores son los correctos para cada dimensión.                                      |         |   |   | ✓ |
| 6  | La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión.                         |         |   |   | ✓ |
| 7  | En general, el instrumento permite en manejo ágil de la información.                        |         |   |   | ✓ |
| 1=Deficiente (0- 25%); 2 = Regular (26-50%); 3=Bueno (51-75%) 4= Excelente (76-100%) |   |         |   |   |   |
| PROMEDIO DE VALORACIÓN   |   | 100 %   |   |   |   |

Lima, 8 del mes de agosto del 2022

FIRMA:



DNI: 71766051  
CJP: 2335B4

NOMBRE: Jorge Luis Reyna Carbajal.

## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

Yo, JORGE LUIS REYNA CARBAJAL, con D. N. I. N° 71766051, ostento el grado TITULADO - COLEGJADO y ejerzo la carrera profesional de INGENIERO AMBIENTAL. Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento "Ficha de registro de campo-Conteo de Residuos Sólidos" que será aplicado en el mes de agosto, en el desarrollo de la tesis titulada "Impacto Ambiental ocasionado por los Residuos Sólidos en la Playa Santa Barbara, Distrito de San Luis, Provincia de Cañete"

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

### EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

| N°   | INDICADORES   | VALORES |   |   |       |
|--|---|---------|---|---|-------|
|  |   | 1       | 2 | 3 | 4     |
| 1  | El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación.                        |         |   |   | ✓     |
| 2  | El instrumento evidencia el problema a solucionar.  |         |   |   | ✓     |
| 3  | El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación.            |         |   |   | ✓     |
| 4  | El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación. |         |   |   | ✓     |
| 5  | Los indicadores son los correctos para cada dimensión.                                      |         |   |   | ✓     |
| 6  | La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión.                         |         |   |   | ✓     |
| 7  | En general, el instrumento permite en manejo ágil de la información.                        |         |   |   | ✓     |
| 1=Deficiente (0- 25%); 2 = Regular (26-50%); 3=Bueno (51-75%) 4= Excelente (76-100%) |   |         |   |   |       |
| PROMEDIO DE VALORACIÓN   |   |         |   |   | 100 % |

Lima, 8 del mes de agosto del 2022

FIRMA:



DNI: 71766051.  
CIP: 213584.

NOMBRE: JORGE LUIS REYNA CARBAJAL.

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS**

Yo, Jorge Los Reyna Carbajal, con D. N. I. N° 71166051, ostento el grado TITULADO - COLEGADO y ejerzo la carrera profesional de Ingeniero Ambiental. Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento "Matriz CONESA" que será aplicado en el mes de agosto, en el desarrollo de la tesis titulada "Impacto Ambiental ocasionado por los Residuos Sólidos en la Playa Santa Barbara, Distrito de San Luis, Provincia de Cañete"

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

**EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO**

| N°   | INDICADORES   | VALORES |   |   |   |
|--|---|---------|---|---|---|
|  |   | 1       | 2 | 3 | 4 |
| 1  | El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación.                        |         |   |   | ✓ |
| 2  | El instrumento evidencia el problema a solucionar.  |         |   |   | ✓ |
| 3  | El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación.            |         |   |   | ✓ |
| 4  | El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación. |         |   |   | ✓ |
| 5  | Los indicadores son los correctos para cada dimensión.                                      |         |   |   | ✓ |
| 6  | La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión.                         |         |   |   | ✓ |
| 7  | En general, el instrumento permite en manejo ágil de la información.                        |         |   |   | ✓ |
| 1=Deficiente (0- 25%); 2 = Regular (26-50%); 3=Bueno (51-75%) 4= Excelente (76-100%) |   |         |   |   |   |
| PROMEDIO DE VALORACIÓN   |   | 100 %   |   |   |   |

Lima, 8 del mes de agosto del 2022

FIRMA:

NOMBRE: Jorge Los Reyna Carbajal

DNI: 71166051.  
CIP: 213584.

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

Yo, **Greysy Katherine Minchola Soto**, con D. N. I. N° **72039004**, ostento el grado **Titulada - Colegiada** y ejerzo la carrera profesional de **Ingeniería Ambiental**. Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento **"Ficha de Observación"** que será aplicado en el mes de agosto, en el desarrollo de la tesis titulada **"Impacto Ambiental ocasionado por los Residuos Sólidos en la Playa Santa Barbara, Distrito de San Luis, Provincia de Cañete"**

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

#### EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

| N°   | INDICADORES   | VALORES |   |   |   |
|--|---|---------|---|---|---|
|  |   | 1       | 2 | 3 | 4 |
| 1  | El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación.                        |         |   |   | x |
| 2  | El instrumento evidencia el problema a solucionar.  |         |   |   | x |
| 3  | El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación.            |         |   |   | x |
| 4  | El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación. |         |   |   | x |
| 5  | Los indicadores son los correctos para cada dimensión.                                      |         |   |   | x |
| 6  | La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión.                         |         |   |   | x |
| 7  | En general, el instrumento permite en manejo ágil de la información.                        |         |   |   | x |
| 1=Deficiente (0- 25%); 2 = Regular (26-50%); 3=Bueno (51-75%) 4= Excelente (76-100%) |   |         |   |   |   |
| PROMEDIO DE VALORACIÓN   |   | 100 %   |   |   |   |

Lima, 9 del mes de agosto del 2022

FIRMA: 

NOMBRE: **Greysy Katherine Minchola Soto**

## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

Yo, **Greysy Katherine Minchola Soto**, con D. N. I. N° 72039004, ostento el grado Titulada - Colegiada y ejerzo la carrera profesional de **Ingeniería Ambiental**. Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento "Ficha de registro de campo- Cuento de Residuos Sólidos" que será aplicado en el mes de agosto, en el desarrollo de la tesis titulada "Impacto Ambiental ocasionado por los Residuos Sólidos en la Playa Santa Barbara, Distrito de San Luis, Provincia de Cañete"

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

### EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

| N°                     | INDICADORES   | VALORES  |   |   |   |
|------------------------|---|--|---|---|---|
|                        |   | 1  | 2 | 3 | 4 |
| 1                      | El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación.                        |  |   |   | x |
| 2                      | El instrumento evidencia el problema a solucionar.  |  |   |   | x |
| 3                      | El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación.            |  |   |   | x |
| 4                      | El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación. |  |   |   | x |
| 5                      | Los indicadores son los correctos para cada dimensión.                                      |  |   |   | x |
| 6                      | La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión.                         |  |   |   | x |
| 7                      | En general, el instrumento permite en manejo ágil de la información.                        |  |   |   | x |
|                        |   | 1=Deficiente (0- 25%); 2 = Regular (26-50%); 3=Bueno (51-75%) 4= Excelente (76-100%) |   |   |   |
| PROMEDIO DE VALORACIÓN |   | 100 %  |   |   |   |

Lima, 9 del mes de agosto del 2022

FIRMA: 

NOMBRE: **Greysy Katherine Minchola Soto**

## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

Yo, **Greysy Katherine Minchola Soto**, con D. N. I. N° **72039004**, ostento el grado **Titulada - Colegiada** y ejerzo la carrera profesional de **Ingeniería Ambiental**. Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento "**Matriz CONESA**" que será aplicado en el mes de agosto, en el desarrollo de la tesis titulada "**Impacto Ambiental ocasionado por los Residuos Sólidos en la Playa Santa Barbara, Distrito de San Luis, Provincia de Cañete**"

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

### EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

| N°   | INDICADORES   | VALORES |   |   |   |
|--|---|---------|---|---|---|
|  |   | 1       | 2 | 3 | 4 |
| 1  | El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación.                        |         |   |   | x |
| 2  | El instrumento evidencia el problema a solucionar.  |         |   |   | x |
| 3  | El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación.            |         |   |   | x |
| 4  | El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación. |         |   |   | x |
| 5  | Los indicadores son los correctos para cada dimensión.                                      |         |   |   | x |
| 6  | La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión.                         |         |   | x |   |
| 7  | En general, el instrumento permite en manejo ágil de la información.                        |         |   |   | x |
| 1=Deficiente (0- 25%); 2 = Regular (26-50%); 3=Bueno (51-75%) 4= Excelente (76-100%) |   |         |   |   |   |
| PROMEDIO DE VALORACIÓN   |   | 95 %    |   |   |   |

Lima, 9 del mes de agosto del 2022

FIRMA: 

NOMBRE: **Greysy Katherine Minchola Soto**



**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS**

Yo, MARCO ANTONIO VASQUEZ MORENO, con D. N. I. N° 10284969, ostento el grado TITULADO Y COLEGIADO y ejerzo la carrera profesional de INGENIERO AMBIENTAL. Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento "Ficha de Observación" que será aplicado en el mes de agosto, en el desarrollo de la tesis titulada "Impacto Ambiental ocasionado por los Residuos Sólidos en la Playa Santa Barbara, Distrito de San Luis, Provincia de Cañete"

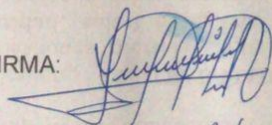
Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

**EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO**

| N°   | INDICADORES   | VALORES |   |   |   |
|--|---|---------|---|---|---|
|  |   | 1       | 2 | 3 | 4 |
| 1  | El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación.                        |         |   |   | X |
| 2  | El instrumento evidencia el problema a solucionar.  |         |   |   | X |
| 3  | El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación.            |         |   |   | X |
| 4  | El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación. |         |   | X |   |
| 5  | Los indicadores son los correctos para cada dimensión.                                      |         |   |   | X |
| 6  | La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión.                         |         |   | X |   |
| 7  | En general, el instrumento permite en manejo ágil de la información.                        |         |   | X |   |
| 1=Deficiente (0- 25%); 2 = Regular (26-50%); 3=Bueno (51-75%) 4= Excelente (76-100%) |   |         |   |   |   |
| PROMEDIO DE VALORACIÓN   |   | 100 %   |   |   |   |

Lima, 8 del mes de agosto del 2022

FIRMA:



NOMBRE:

*Marco Antonio Vasquez Moreno*



**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS**

Yo, MARCO ANTONIO VÁSQUEZ MORENO, con D. N. I. N° 10284969, ostento el grado TITULADO Y COLGADO y ejerzo la carrera profesional de INGENIERO AMBIENTAL. Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento "Ficha de registro de campo-Conteo de Residuos Sólidos" que será aplicado en el mes de agosto, en el desarrollo de la tesis titulada "Impacto Ambiental ocasionado por los Residuos Sólidos en la Playa Santa Barbara, Distrito de San Luis, Provincia de Cañete"

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

**EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO**

| N°   | INDICADORES   | VALORES |   |   |   |
|--|---|---------|---|---|---|
|  |   | 1       | 2 | 3 | 4 |
| 1  | El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación.                        |         |   |   | X |
| 2  | El instrumento evidencia el problema a solucionar.  |         |   |   | X |
| 3  | El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación.            |         |   |   | X |
| 4  | El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación. |         |   |   | X |
| 5  | Los indicadores son los correctos para cada dimensión.                                      |         |   |   | X |
| 6  | La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión.                         |         |   |   | X |
| 7  | En general, el instrumento permite en manejo ágil de la información.                        |         |   |   | X |
| 1=Deficiente (0- 25%); 2 = Regular (26-50%); 3=Bueno (51-75%) 4= Excelente (76-100%) |   |         |   |   |   |
| PROMEDIO DE VALORACIÓN   |   | 100 %   |   |   |   |

Lima, 8 del mes de agosto del 2022

FIRMA: 

NOMBRE: Marco Antonio Vásquez Moreno



**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS**

Yo, MARCO ANTONIO VÁSQUEZ MORENO con D. N. I. N° 10284967, ostento el grado TITULADO Y COLEGIADO y ejerzo la carrera profesional de INGENIERO AMBIENTAL. Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento "Matriz CONESA" que será aplicado en el mes de agosto, en el desarrollo de la tesis titulada "Impacto Ambiental ocasionado por los Residuos Sólidos en la Playa Santa Barbara, Distrito de San Luis, Provincia de Cañete"

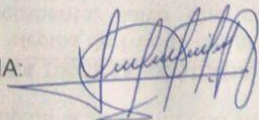
Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

**EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO**

| N°   | INDICADORES   | VALORES |   |   |   |
|--|---|---------|---|---|---|
|  |   | 1       | 2 | 3 | 4 |
| 1  | El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación.                        |         |   |   | X |
| 2  | El instrumento evidencia el problema a solucionar.  |         |   |   | X |
| 3  | El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación.            |         |   |   | X |
| 4  | El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación. |         |   |   | X |
| 5  | Los indicadores son los correctos para cada dimensión.                                      |         |   |   | X |
| 6  | La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión.                         |         |   |   | X |
| 7  | En general, el instrumento permite en manejo ágil de la información.                        |         |   |   | X |
| 1=Deficiente (0- 25%); 2 = Regular (26-50%); 3=Bueno (51-75%) 4= Excelente (76-100%) |   |         |   |   |   |
| PROMEDIO DE VALORACIÓN   |   | 100 %   |   |   |   |

Lima, 8 del mes de agosto del 2022

FIRMA:



NOMBRE:

*Marco Antonio Vasquez Moreno*

## ANEXO 6.

### Metodología mexicana

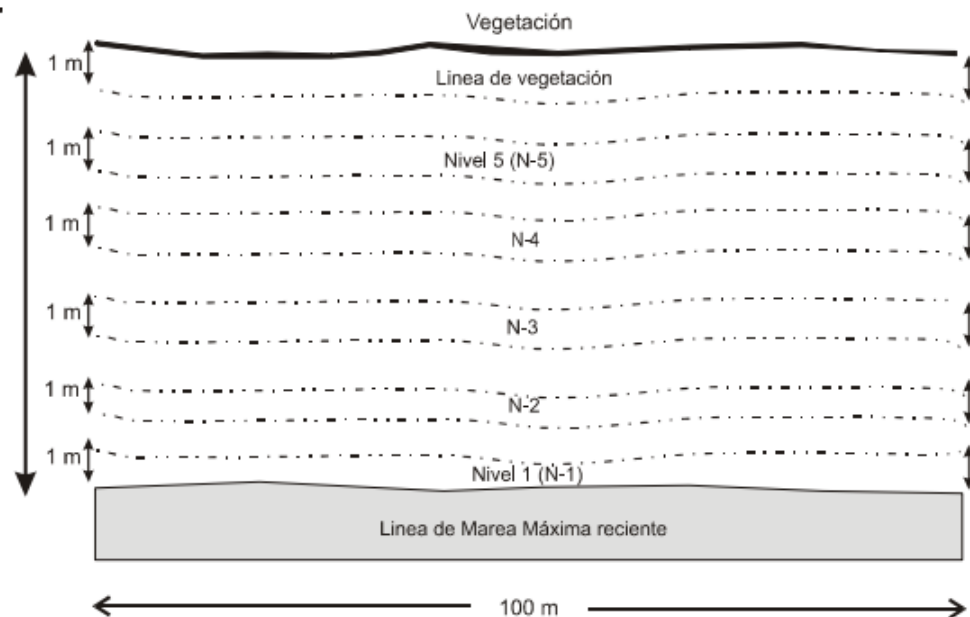
#### APÉNDICE NORMATIVO III

#### METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS RESIDUOS SÓLIDOS MARINOS O COSTEROS

##### A. Trabajo de campo

Con la finalidad de registrar y cuantificar los residuos sólidos marinos o costeros presentes en la playa, se establecen unidades de muestreo (transectos) en forma perpendicular.

La longitud de cada unidad de muestreo (transecto) es de 100 m. Cada transecto incluye 6 niveles de 1 m de ancho, la distancia entre cada uno de ellos variará de acuerdo con la anchura de la playa, considerando a ésta desde la marca de la línea de marea reciente hasta el inicio de la duna ó zona de vegetación (ver figura 1).







**FIGURA 1. Representación gráfica de las unidades de muestreo o transecto.**

La longitud total se mide con una cinta métrica, posteriormente se marca con estacas. Cada nivel (área de conteo) se delimitará utilizando un cabo (cuerda). Una vez definida el área de conteo, se procede a recorrerla cuidadosamente para evaluar y registrar todos los objetos visibles localizados dentro la franja. Los residuos sólidos no deben de colectarse, pesarse ni moverlos de su lugar para que el método realmente sea operante y eficiente (Silva-Iñiguez, 2002).

## ANEXO 7.

### Fichas de Observación

|   |  | <b>Ficha de Observación</b>     |  |  |        |
|--|--|---------------------------------|--|---|--------|
| N°:  |  | 01                              |  |   |        |
| <b>Datos:</b>  |  |                                 |  |   |        |
| Universidad:   |  | UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO |  | Lugar: PLAYA SANTA BARBARA  |        |
| Nombre de los tesistas   |  | MOISES DIAZ TASAYCO             |  | Distrito: SAN LUIS  |        |
|  |  | KIARA ROBLES FELIX              |  | Provincia: CAÑETE   |        |
| Estado actual  |  | Contaminada - Impactada         |  |   |        |
| Componente ambiental afectado:   |  | Físico                          |  | Biológico   | Social |
| <b>Fotografía</b>  |  |                                 |  |   |        |
|   |  |                                 |  |   |        |
| <b>Descripción y características de la información</b>   |  |                                 |  |   |        |
| <p>Se observa la presencia moradores que a través de constakes y bolsas depositan directamente sus residuos sólidos a la arena</p> |  |                                 |  |   |        |



|    |                                 | <b>Ficha de Observación</b> |   |  |  |
|---|---------------------------------|-----------------------------|---|---|--|
| N°:   |                                 | 02                          |   |   |  |
| <b>Datos:</b>   |                                 |                             |   |   |  |
| Universidad:  | UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO | Lugar:                      | PLAYA SANTA BARBARA   |   |  |
| Nombre de los tesisas   | MOISES DIAZ TASAYCO             | Distrito:                   | SAN LUIS  |   |  |
|   | KIARA ROBLES FELIX              | Provincia:                  | CAÑETE  |   |  |
| Estado actual   | Contaminada - Impactada         |                             |   |   |  |
| Componente ambiental afectado:  | Físico                          | Biológico                   | Social  |   |  |
| <b>Fotografía</b>   |                                 |                             |   |   |  |
|   |                                 |                             |  |   |  |
| <b>Descripción y características de la información</b>  |                                 |                             |   |   |  |
| <p>Durante el recorrido por toda la playa Santa Bárbara se observó que lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No existe ningún contenedor para el almacenamiento de residuos sólidos</li> <li>- No existe ningún tipo de señalización o avisos informativos sobre el cuidado de playas</li> </ul> |                                 |                             |   |   |  |



### Ficha de Observación



N°: 03




| Datos:                         |                                 |            |                     |
|--------------------------------|---------------------------------|------------|---------------------|
| Universidad:                   | UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO | Lugar:     | PLAYA SANTA BARBARA |
| Nombre de los tesisistas       | MOISES DIAZ TASAYCO             | Distrito:  | SAN LUIS            |
|                                | KIARA ROBLES FELIX              | Provincia: | CAÑETE              |
| Estado actual                  | Contaminada - Impactada         |            |                     |
| Componente ambiental afectado: | Físico                          | Biológico  | Social              |

#### Fotografía



#### Descripción y características de la información

Durante el recorrido por toda la playa Santa Bárbara se observó la pérdida de vegetativa causada por la presencia de los residuos sólidos.

|    |  | <b>Ficha de Observación</b>     |           |  |        |
|---|--|---------------------------------|-----------|---|--------|
| N°:   |  | 04                              |           |   |        |
| <b>Datos:</b>   |  |                                 |           |   |        |
| Universidad:  |  | UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO |           | Lugar:  |        |
|   |  |                                 |           | PLAYA SANTA BARBARA   |        |
| Nombre de los tesistas  |  | MOISES DIAZ TASAYCO             |           | Distrito:   |        |
|   |  | KIARA ROBLES FELIX              |           | SAN LUIS  |        |
|   |  |                                 |           | Provincia:  |        |
|   |  |                                 |           | CAÑETE  |        |
| Estado actual   |  | Contaminada - Impactada         |           |   |        |
| Componente ambiental afectado:  |  | Físico                          | Biológico |   | Social |
| <b>Fotografía</b>   |  |                                 |           |   |        |
|    |  |                                 |           |   |        |
| <b>Descripción y características de la información</b>  |  |                                 |           |   |        |
| <p>Durante el recorrido por toda la playa Santa Bárbara se observó la presencia de aves carroñeras, consumiendo los residuos sólidos dspuestos en la arena y agua de mar.</p> |  |                                 |           |   |        |





### Ficha de Observación



Nº: 05

| Datos:                         |                                 |                  |                     |
|--------------------------------|---------------------------------|------------------|---------------------|
| Universidad:                   | UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO | Lugar:           | PLAYA SANTA BARBARA |
| Nombre de los tesisas          | MOISES DIAZ TASAYCO             | Distrito:        | SAN LUIS            |
|                                | KIARA ROBLES FELIX              | Provincia:       | CAÑETE              |
| Estado actual                  | Contaminada - Impactada         |                  |                     |
| Componente ambiental afectado: | Físico                          | <b>Biológico</b> | Social              |





#### Fotografía



#### Descripción y características de la información

Durante el recorrido por toda la playa Santa Bárbara se observó la quema de residuos sólidos causando la disminución de la vegetación.



|   |  | <b>Ficha de Observación</b>     |   |  |  |
|--|--|---------------------------------|---|---|--|
| Nº:  |  | 06                              |   |   |  |
| <b>Datos:</b>  |  |                                 |   |   |  |
| Universidad:   |  | UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO |   | Lugar: PLAYA SANTA BARBARA  |  |
| Nombre de los tesistas   |  | MOISES DIAZ TASAYCO             |   | Distrito: SAN LUIS  |  |
|  |  | KIARA ROBLES FELIX              |   | Provincia: CAÑETE   |  |
| Estado actual  |  | Contaminada - Impactada         |   |   |  |
| Componente ambiental afectado:   |  | Físico                          | Biológico   | Social  |  |
| <b>Fotografía</b>  |  |                                 |   |   |  |
|    |  |                                 |  |   |  |
| <b>Descripción y características de la información</b>   |  |                                 |   |   |  |
| <p>Durante el recorrido por toda la playa Santa Bárbara se observó la presencia de niños , expuestos a los residuos sólidos.</p> |  |                                 |   |   |  |



### Ficha de Observación



Nº: 07

| Datos:                         |                                 |            |                     |
|--------------------------------|---------------------------------|------------|---------------------|
| Universidad:                   | UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO | Lugar:     | PLAYA SANTA BARBARA |
| Nombre de los tesistas         | MOISES DIAZ TASAYCO             | Distrito:  | SAN LUIS            |
|                                | KIARA ROBLES FELIX              | Provincia: | CAÑETE              |
| Estado actual                  | Contaminada - Impactada         |            |                     |
| Componente ambiental afectado: | Físico                          | Biológico  | Social              |

#### Fotografía



#### Descripción y características de la información

Durante el recorrido por toda la playa Santa Bárbara se observó la gran cantidad de residuos sólidos acumulados en toda la arena, también los fuertes olores que emana la descomposición de ésta,

**ANEXO 8.**  
*Fotografías*



Vista de la playa de Santa Bárbara



Vista de los residuos sólidos en la playa de Santa Bárbara





Delimitación de los transectos



Cuantificación de los residuos en los transectos





Cuantificación de los residuos en los transectos



Presencia de animales muertos en la playa.





Uso del GPS para determinar las coordenadas geográficas



Acumulación de residuos sólidos