



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

**“Implementación de materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa, Piura 2021”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Arquitecto

**AUTOR:**

Córdova Córdova, Renzo José (ORCID: 0000-0003-4576-4816)

**ASESORES:**

Dr. Fernández Santos, Diana Yessenia (ORCID: 0000-0001-8542-6235)

Mg: Gutiérrez Castro, Jorge Luis (ORCID: 0000-0002-9763-1065)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Arquitectura

**PIURA-PERÚ**

2021

### **DEDICATORIA**

Esta tesis la dedico de manera muy especial a mi madre Elva Córdova García, a mi padre Jesús Hilario Córdova García, a mis hermanas Adís y Tania, mi esposa Dagnis con mi querida hija Luna Renata Córdova Holguín. A mis padres por el apoyo que me brindaron, mis hermanos por el aliento moral que me dieron, mi esposa por su compañía que me brindo y finalmente mi hija quien es mi motor y motivo para salir adelante y seguir creciendo humilde y profesionalmente como ser humano.

El autor.

### **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, a Dios por ser nuestro padre espiritual, nuestro guía; por darme la fortaleza, inteligencia, sabiduría y salud para alcanzar este gran logro.

A mi familia por creer y apoyarme en cada momento, por estar siempre en momentos difíciles y así mismo motivándome para poder seguir adelante a pesar de las dificultades que se presentaron. A nuestros docentes asesores por su apoyo intelectual en el desarrollo de la investigación. A la Universidad César Vallejo y a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, por la instrucción en todos los años de formación.

El autor.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA .....	2
AGRADECIMIENTO .....	3
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	4
ÍNDICE DE TABLAS .....	5
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	6
RESUMEN.....	7
ABSTRACT.....	8
I. INTRODUCCIÓN.....	9
II.MARCO TEÓRICO.....	12
III.METODOLOGÍA.....	17
3.1. Tipo y Diseño de la investigación.....	17
3.2. Variables y operacionalización.....	18
3.3. Población, muestra y muestreo.....	18
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	19
3.5. Procedimientos.....	21
3.6. Método de análisis de datos.....	22
3.7. Aspecto ético.....	22
IV.RESUSTADOS.....	23
V.DISCUSIÓN.....	45
VI.CONCLUSIONES.....	51
VII.RECOMENDACIONES.....	52
REFERENCIAS.....	53
ANEXOS.....	57

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA N<sup>o</sup> 1</b> . Nivel de percepción de materiales reciclables y vivienda sostenible.....	23
<b>TABLA N<sup>o</sup> 2</b> . Nivel de percepción de materiales reciclables. ....	24
<b>TABLA N<sup>o</sup> 3</b> . Nivel de percepción de vivienda sostenible. ....	24
<b>TABLA N<sup>o</sup> 4</b> . Nivel de percepción de la reutilización de materiales reciclables.	25
<b>TABLA N<sup>o</sup> 5</b> . Nivel de percepción de las técnicas constructivas. ....	26
<b>TABLA N<sup>o</sup> 6</b> . Nivel de percepción de propiedades y características. ....	27
<b>TABLA N<sup>o</sup> 7</b> . Nivel de percepción del medio ambiental. ....	28
<b>TABLA N<sup>o</sup> 8</b> . Nivel de percepción del tratamiento de materiales reciclables..	29
<b>TABLA N<sup>o</sup> 9</b> . Nivel de percepción de tecnologías constructivas. ....	30
<b>TABLA N<sup>o</sup> 10</b> .Resultados de las entrevistas aplicadas a los profesionales en relación al Objetivo general: “Analizar la implementación de materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa”.....	.....
<b>TABLA N<sup>o</sup> 11</b> .Resultados de las entrevistas aplicadas a los profesionales en relación al Objetivo específico 1: “Identificar la reutilización de materiales reciclables que permitan nuevas técnicas constructivas en el diseño de una vivienda sostenible del distrito de Pacaipampa.” .....	33
<b>TABLA N<sup>o</sup> 12</b> .Resultados de las entrevistas aplicadas a los profesionales en relación al Objetivo específico 2: “Analizar las propiedades y características de materiales reciclables para mejorar la categoría ambiental en el diseño de una vivienda sostenible del distrito de Pacaipampa” .....	37
<b>TABLA N<sup>o</sup> 13</b> .Resultados de las entrevistas aplicadas a los profesionales en relación al Objetivo específico 3: “Analizar el tratamiento de materiales reciclables para nuevas tecnologías de construcción en el diseño de una vivienda sostenible de Pacaipampa.” .....	41

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>GRAFICO Nª 01.</b> Percepción de materiales reciclables y vivienda sostenible.	23
<b>GRAFICO Nª 02.</b> Nivel de percepción de materiales reciclables .....	24
<b>GRAFICO Nª 03.</b> Nivel de percepción de vivienda sostenible .....	25
<b>GRAFICO Nª 04.</b> Percepción de la reutilización de materiales reciclables. ....	26
<b>GRAFICO Nª 05.</b> Nivel de percepción de las técnicas constructivas.....	26
<b>GRAFICO Nª 06.</b> Percepción de propiedades y características.....	27
<b>GRAFICO Nª 07.</b> Nivel de percepción del medio ambiental. ....	28
<b>GRAFICO Nª 08.</b> Percepción del tratamiento de materiales reciclables.....	29
<b>GRAFICO Nª 09.</b> Nivel de percepción de tecnologías constructivas.....	30

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo principal Analizar la implementación de materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa. La misma que se desarrolló con una metodología aplicada, con un diseño no experimental, así mismo fue exploratoria y por su carácter de medida fue de enfoque mixto (cualitativa-cuantitativa). Se utilizó como instrumento una encuesta para determinar el nivel de percepción de la población de estudio, de igual manera, para la recopilación de datos se empleó una entrevista a profesionales encargados de áreas contractivas, por otro lado, para hallar la confiabilidad de dichos instrumentos se utilizó el Alfa Cronbach y V de Aiken.

En la que se concluye que la población tiene un nivel interés o percepción muy alto de poner conocer las diferentes formas de implementar elementos reciclables para el desarrollo de viviendas, también se obtuvo que dichos materiales tienen procesamientos mecánicos y físicos químicos las cuales pueden ser planteadas en los sistemas constructivos tradiciones, ecológicos e innovadores, para ello se conoció que las propiedades de estos elementos se caracterizan por ser resistentes, duraderos ,flexibles y con una adaptabilidad fácil para construcción, de igual forma, se utilizará el tratamiento natural y mecánico, finalizando que la implementación es importante para la construcción porque permite tener grandes beneficios ambientales, económicos y sociales.

**Palabras clave:** Materiales reciclables, Vivienda sostenible, Ambiental, Sistemas constructivos, Técnicas constructivas.

## ABSTRACT

The main objective of this research was to analyze the implementation of recyclable materials for the design of sustainable housing in the district of Pacaipampa. It was developed with an applied methodology, with a non-experimental design, it was exploratory and due to its nature of measurement it had a mixed approach (qualitative-quantitative). A survey was used as an instrument to determine the level of perception of the study population; likewise, an interview with professionals in charge of contractive areas was used for data collection; on the other hand, the Cronbach's Alpha and Aiken's V were used to find the reliability of these instruments.

In which it is concluded that the population has a very high level of interest or perception of getting to know the different ways of implementing recyclable elements for the development of housing, it was also obtained that these materials have mechanical and chemical physical processes which can be raised in traditional, ecological and innovative construction systems, It was learned that the properties of these elements are characterized by being resistant, durable, flexible and with an easy adaptability for construction, in the same way, the natural and mechanical treatment will be used, concluding that the implementation is important for the construction because it allows to have great environmental, economic and social benefits.

**Keywords:** Recyclable materials, Sustainable housing, Environmental, Construction systems, Construction techniques.



## I. INTRODUCCIÓN.

La polución ambiental se ha transformado en uno de los mayores temas de preocupación a nivel mundial, según Rodríguez y Rubio (2020) mencionan que los estudios realizados por la Organización de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) indican que la producción de residuos sólidos urbanos llegan a superar los 2.5 millones de toneladas por día en el mundo, es así que se estipula que hacia el año 2025 estos se incrementaran a 7 millones de toneladas; en muchos países se debe al acelerado crecimiento poblacional llevándose a cabo de manera informal cuyos habitantes carecen de una cultura ambiental, así mismo no cuentan con un plan administrativo de residuos sólidos orgánicos como inorgánicos, inexistiendo estrategias para su adecuado manejo o tratamiento.

En el Perú este problema de desechos urbanos se refleja con mayor magnitud produciendo alrededor de 7.5 millones de toneladas durante el periodo de un año, identificando el 45% de producción de basura por cada hogar y el 25% desarrollados en la ciudad, es así que nuestro país se encuentra en el puesto 42 en todo el mundo, generando 7.2 toneladas de estos elementos al día, por lo que su incrementación puede generar grandes series de contaminación ,afectando a la salud ,a la sociedad y parte de nuestro paisajismo (Valdez ,2020).

Es así que, en los últimos años, los peruanos mostraron una importancia en los trabajos y desarrollos sobre resultados de reutilización con materiales reciclables, contestando a los criterios internacionales que logran alcanzar la sostenibilidad del medio ambiente, llegando a concluir con la protección de la salud y la naturaleza de cada ciudad , este interés existe debido al bajo porcentaje de aplicación y reutilización de residuos inorgánicos que brinda el Perú por lo que se toma el eje de producción de nuevos productos sostenibles para la construcción (Pastor, Salazar y Seminario,2015).

Asimismo, en el departamento de Piura se estima que cada ciudadano genera un aproximado de 0.74 kilogramos de residuos sólidos al día, produciendo así 1,177.03 toneladas diarias, calculándose que el 45.75%

son residuos orgánicos y el 31.45% son residuos inorgánicos, lo que ocasiona una degradación del espacio urbano y la contaminación del medio ambiente, convirtiéndose en un problema complejo para la ciudad ;esto corresponde a la incapacidad del manejo y gestión del gobierno local, es así que se puede indicar que el 77% de estos elementos pueden ser reingresados e incorporados al desarrollo productivo mediante las técnicas de recuperación y reciclaje con el buen uso de la gestión ambiental (Gutiérrez ,2017).

Por ello, es necesario conocer que los residuos orgánicos son desperdicios producidos por los ciudadanos, la cual se pueden alterar naturalmente (Acosta, Torres, 2015),y los desechos inorgánicos se caracterizan por ser de origen no biológico, objeto industrial o de algún tratamiento no natural, así mismo estos elementos expuestos al espacio libre de las condiciones ambientales tardarían demasiado tiempo en deteriorarse, la cual sígnica que no pueden ser incorporados al planeta siendo no biodegradables , tales como el vidrio, papel, plástico, cartón y metal (Salinas,2018).

En el tiempo actual, la manipulación de estos residuos se centra en la ejecución de eliminar y desechar los elementos como primera prioridad para erradicar la situación del problema, trayendo consigo grandes cambios para el medio ambiente, la cual ocasiona impactos negativos para salud, los recursos naturales como el paisajismo, suelo y aire, es por ello, que esta situación provoca una depreciación de nuestro ámbito y la pérdida de la naturaleza urbana (Barrenechea, Santos ,2020).

Atarama (2016) menciona que, en los últimos años, en la ciudad de Piura, el desarrollo ambiental y económico está mal orientado, esto ha provocado un consumo de recursos naturales que afecta negativamente el medio ambiente, y ante esta situación surge la gran necesidad de generar tanto un enfoque sostenible como estrategias de conservación y reutilización de residuos inorgánicos.

Es así que en el distrito de Pacaipampa ubicado en la provincia de Ayabaca, se encuentra una planta de reciclaje con residuos sólidos la cual no se está dando abasto debido al incremento que produce diariamente, se calcula que cada ciudadano genera un aproximado de 0.54 kilogramos de residuos

sólidos al día, produciendo así 9.5 toneladas diarias, ocasionando que estos desechos sean incinerados y sus restos desechados al río, por lo que ocasiona una gran degradación del espacio, afectando tanto directa e indirectamente a la población y al paisaje mismo, generando una problemática social, cultural y medioambiental que involucra tanto a los pobladores y a las autoridades locales, las cuales carecen de un plan estratégico para el manejo de materiales reciclables.

Conociendo la realidad problemática se llegó a la siguiente formulación de problema: ¿De qué manera se pueden implementar materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa?

La investigación se justifica a nivel social puesto que brinda a la población un plan estratégico de recuperación y reutilización de residuos inorgánicos, con la definición de una Guía constructiva con materiales reciclables las cuales les permitirán producir viviendas sostenibles que mejoren su calidad de vida. Se justifica de manera práctica por que busca la sostenibilidad como forma de vida a través de la vivienda, lo cual es conveniente para contrarrestar la contaminación ambiental producida por los residuos, las cuales son uno de los mayores problemas a nivel global .es por ello que es muy importante la implementación de nuevas tecnologías desarrollando una arquitectura sostenible. Por otro lado, se justifica teóricamente en la implementación y manejo de nuevas tecnologías constructivas con materiales reciclables, lo que a la vez sus resultados pueden ser tomados para ser aplicados en diferentes escenarios del territorio peruano.

Se presenta el objetivo general , Analizar la implementación de materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa y como objetivos específicos: Identificar la reutilización de materiales reciclables que permitan nuevas técnicas constructivas en el diseño de una vivienda sostenible del distrito de Pacaipampa; Analizar las propiedades y características de materiales reciclables para mejorar la categoría ambiental en el diseño de una vivienda sostenible del distrito de Pacaipampa; Analizar el tratamiento de materiales reciclables para nuevas tecnologías de construcción en el diseño de una vivienda sostenible de Pacaipampa.

## II. MARCO TEÓRICO.

A manera específica, resulta identificar y comprender teorías o conceptos que estudien las variables de la investigación titulada "Implementación de materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa".

Por lo tanto, Flores y Julca (2020) sustenta que los materiales reciclados son residuos inorgánicos que se perfilan por tener propiedades y características en la que su descomposición natural tarda demasiado tiempo. La mayoría de estos productos son no biodegradables, por lo que en general tienen técnicas de reciclar a través de los métodos artificiales y mecánicos. Limache y flores (2018) señalan que el reciclaje es un proceso de recolección ambiental por lo que generalmente se produce debido al uso de elementos como lo son el papel, vidrio, aluminio, plástico, etc.

Estos desechos son conocidos por la población como basura urbana, es decir todo elemento desechado por el ser humano después de haber realizado cualquier movimiento cotidiano. Por otro lado, estos conceptos se pueden ampliar con ideas más modernas, en la que puedan ser aprovechados para la sociedad, sabiendo que estos materiales no pueden cumplir la misma función para la que fueron creados (Barbosa, 2016).

Es considerable priorizar la recuperación de estos productos, ayudándonos con la reutilización y el manejo del procedimiento de recolección, selección y reciclaje, la cual permitan crear nuevos productos sostenibles. (Namucho, Fiestas y otros en 2019). Recuperar permitirá salvar la mayor parte de materias primas, volver a reutilizar los materiales reciclables permitirá grandes beneficios para el mundo y el medio ambiente. Esto significa que, al momento de salvar estos productos, estamos evitando que se elaboren más elementos de este tipo, recuperar permite menorar el consumo de los recursos naturales (Ramírez ,2020 y Cuello ,2019).

Por ello fomentar el cambio con respecto al tratamiento de los residuos reciclables trae consigo beneficios que aportan a la ciudadanía, al entorno y al paisajismo, que tiene como finalidad mejorar el acondicionamiento ambiental, es decir todo elemento que se pueden reciclar, permitirá un

mejor uso posible dentro de la sociedad, contribuyendo además con la preservación de nuestra naturaleza (Melgarejo Moreno, 2019).

Así mismo Gaggino (2019), explica que los materiales reciclables con su adecuado proceso técnico y reutilización correcta pueden aplicarse para las técnicas constructivos innovadoras o tradicionales sostenibles, dándole diversos usos que puedan ser aprovechados por la población.

Es por ello que Ariza (2020), interpreta que la vivienda sostenible es aquella que busca reducir al máximo el uso de materiales naturales y se basa en aprovechar todos los elementos reutilizables disponibles en el ambiente, lo que permita desarrollar técnicas constructivas que minimizan en la mayor parte la contaminación del medio ambiente durante su construcción, con el fin de generar un cambio positivo eco ambiental.

Lugo (2020), sustenta que la vivienda sostenible ejerce una fuerte influencia sobre medio ambiente, está es asociada al manejo del consumo de recursos y otras materias primas que ayudan a mejorar el acondicionamiento ambiental permitiendo incrementar la buena calidad de vida del ser humano.

La creación de estas viviendas sostenibles ayuda a tener resultados técnicos sobre el aprovechamiento de recursos reutilizables permitiendo ser parte de una construcción, es así que se desarrolla a través de Tecnologías Ecológicas utilizando materiales sin dañar el medio ambiente, su proceso constructivo es más rápido, eficiente, limpio y económico, además de soluciones arquitectónicas más respetuosas con el medio ambiente natural (Ostos,2018).

Huamán y Pintado (2018), finalizan que la reutilización de materiales reciclables trae grandes beneficios ambientales y gracias a sus propiedades (transparencia, resistencia al desgaste, dureza, rigidez y resistencias térmicas) pueden formar parte de los elementos constructivos, teniendo como resultado una vivienda sostenible con alternativas económicas y ecológicas beneficiosas para la sociedad.

se identificó antecedentes internacionales, nacionales y locales que se vinculan con la investigación de la implementación de materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles.

En Colombia (Martínez ,2019), en su proyecto titulado “*diseño constructivo participativo de la sede social para el barrio los Cerezos, Soacha a partir de materiales reciclables*”, tuvo como objetivo en la investigación ,desarrollar una propuesta constructiva y participativa de la comunidad el barrio los Cerezos del sector de soacha ,en la que se tuvo en cuenta materiales reciclables que permitan mejorar el impacto ambiental, Su metodología fue aplicativo y experimental, tuvo como muestra de estudio 200 familias, esta población es de recursos bajos y cuentan con diferentes falencias en temas de infraestructura por los que se concluye que el diseño arquitectónico y estructural basado en el uso materiales reciclables podrán atender las necesidades constructivas del sector , la cual permitan desarrollar viviendas sostenibles que puedan ser aprovechadas para la comunidad, el trabajo comprende la participación de las personas del sector de estudio ,la cual puedan desarrollar propuestas sociales que permitan ajustarse a las carencias que poseen los ciudadanos, es por ello que se propone la implementación de talleres para la buena práctica de almacenaje y recuperación de materiales reciclables.

Por otro lado, en Pereira-Colombia (Aguirre Rodríguez, y otros, 2016), en el Trabajo de grado presentado, titulado “*diseño y construcción de un módulo de vivienda con botellas recicladas*”, este trabajo realizo el objetivo principal que consistió en diseño de una vivienda sostenible basada en el uso de botellas plásticas, su metodología fue experimental. Los pasos para su elaboración fueron tomados de un diseño constructivo tradicional que permite desarrollar un ejemplo de vivienda. Del mismo modo, para mejorar la confiabilidad del proyecto realizaron ensayos correspondientes sobre sus características y propiedades, en la que analizaron su adaptabilidad y su resistencia de cada uno de los elementos, determinando las características acústicas y térmicas de los productos a utilizar en el proyecto de la vivienda con botellas (pet). Estos resultados generan que el diseño tenga un acondicionamiento ambiental positivo a la naturaleza, permitiendo traer respuestas favorables para la sociedad. Se concluye con un porcentaje favorable de reutilización de dichos elementos reciclables, por la cual utilizaron 1.7 toneladas aproximadamente de estos desechos, trayendo consigo grades beneficios ambientales.

En el ámbito Nacional (Carbajal,2017), en el proyecto de investigación titulada “*Modulo de vivienda con materiales reciclables en la ciudad de Huánuco-2017*”, tiene como objetivo principal Diseñar y determinar el costo De un modelo de vivienda con elementos reciclados. Su metodología fue no experimental, el diseño realizado fue cuantitativo. Este proyecto de investigación trata de un diseño de vivienda ecológica con la reutilización de materiales reciclables y materiales sostenibles de la zona ,además de preservar el medio ambiente ,este prototipo de vivienda puede cubrir la necesidad de muchas familias que se encuentran en condiciones precarias, para eso se desarrolló técnicas constructivas con botellas de plásticos, neumáticos y latas de leche vacías ,el tratamiento de estos materiales permite conocer nuevas tecnologías de construcción ecológicas basadas en el diseño de cimientos, columnas, muros, coberturas para el módulo de la vivienda con materiales reciclables. Se finalizó con la determinación del costo del módulo de la vivienda en la localidad de Huánuco.

Así mismo, en Huánuco -Perú (Sánchez ,2015), en su tesis titulada “*Materiales reciclables como elemento constructivo de una vivienda ecología sustentable en la ciudad de Huánuco-2015*”, en la cual se tuvo como objetivo implementar materiales reciclables para construcciones de viviendas ecológicas. En este proyecto se tuvo un diseño aplicativo-experimental .Por otro lado, realizó conceptos sobre el uso adecuado de elementos reciclables ,en la que se desarrolló un ejemplo de construcción de ladrillos ecológicos ,basado en uso de botellas de plástico en la que permiten adaptarse a las técnicas constructivas tradicionales, aprovechando los materiales alternativos como lo son el caucho y desechos inorgánicos , la cual se caracterizan por ser livianos, irrompibles y muy duraderos, es así que en sus ensayos determinaron las propiedades que puedan ser factibles para el uso constructivo .Se concluye que la vivienda es de interés social debido a que es económica para su construcción y puede ser tomada por familias marginadas, aprovechando sus nuevas tecnologías constructivas permitirá elaborar una propuesta de vivienda segura.

Por otro lado, en la ciudad de Piura (Huamán y Pintado ,2018), en su trabajo de investigación titulada *Diseño de una vivienda con muros portantes de botellas plásticas (PET) recicladas en el A.H Micaela Bastidas IV etapa, Mz. B2 Lt. 28, distrito 26 de octubre, Piura 2018*. Tubieron como objetivo general estructural un diseño de vivienda con muros portantes de botellas de plástico. Su metodología fue experimental, realizaron un proyecto arquitectónico basado en materiales ecológicos, en las que se recuperaron elementos como el plástico(pet) y cartón , así mimo desarrollaron diversos análisis sobre todo en las propiedades de los elementos a utilizar, dónde se identificaron algunas características mecánicas favorables para la construcción ,en este caso se realizó el relleno de botellas (pet) con elementos como lo son el cemento y arena permitiendo mejorar las fuerzas de resistencia. Se concluyó que este tipo de construcciones sostenibles beneficiaran a toda la ciudadanía y al sector ambiental, logrando de esta manera difundir la reutilización de estos residuos que permitan traer nuevas técnicas constructivas ecológicas, para llegar a sus objetivos realizaron muestras con la finalidad de determinar el beneficio económico y ecológico que trae al construir con botellas de plástico recicladas.

Preciado en el 2019, en su proyecto final titulada *Diseño de listelos a base de botellas de vidrio recicladas en Talara – 2019*. En este trabajo se planteó un objetivo que consta en diseñar listones con materiales de vidrio recicladas. Su escenario de estudio fue la ciudad de talara y su investigación fue transversal y no experimental , su finalidad fue la reutilización de aquellos envases de vidrio que son desechados sin sacarle provecho alguno, para ello se elaboran diseños de listelos con materiales reciclables, Beneficiando así a la sociedad como al medio ambiente, ya que tendrán un tratamiento adecuado para reciclar y transformar las botellas de vidrio por la que se empleará la técnica artesanal; sin embargo, es de vital importancia que éstas hayan pasado previamente por un proceso de limpieza para retirar de ella todo tipo de impurezas. Finalmente se concluye que a las botellas de vidrio recicladas sí se les puede dar una utilidad de construcción como en el caso de diseñar listelos decorativos, que puedan ser utilizados para viviendas de bajos recursos, permitiendo nuevas opciones sostenibles para la comunidad.



### **III. METODOLOGÍA.**

#### **3.1. Tipo y Diseño de la investigación.**

Este proyecto será aplicado, debido a que realizara una aplicación directa de las teorías y conceptos de procedimientos de materiales reciclables como elementos constructivos para el diseño de viviendas sostenibles, es así que según Guadalupe (2015), define que la investigación aplicada es una herramienta que sirve para determinar la función de los conocimientos obtenidos la cual busca conocer para hacer y para actuar.

La investigación es no experimental debido a que se basa en la interpretación de categorías que permitan llegar a las conclusiones, así mismo la investigación fue exploratorio, porque recalca los puntos principales de una problemática determinada, busca encontrar los métodos adecuados para generar una investigación posterior, esto se debe a que los desarrollos constructivos con materiales reciclables son temas nuevos, que recién se están empezando a investigar debido a la contaminación que ejercen estos productos en las ciudades. Del mismo modo permite conocer y precisar mejor la problemática.

Así mismo por su carácter de medida será cualitativo y cuantitativo, estos métodos mixtos buscan encontrar respuestas a un problema desde un trabajo concurrente, secuencial y de integración según sea caso de la investigación, también aplica los estudios empíricos, críticos y sistemáticos, su proceso consiste en la recolección y análisis e interpretación de los datos recopilados. (Hernández y Mendoza 2018).

En el método cualitativo sus procesos de metodología implican estudiar contextos, imágenes y textos que permiten elaborar nuevos conocimientos en un conjunto de cualidades donde se caracterizan por estudiar y precisar mejor un fenómeno, tiene como objetivo analizar, describir, explicar y explorar los vínculos de la información estructurada (Díaz, 2018).

Se realizará una revisión sistemática basándose en criterios predefinidos y explícitos sobre el tema de materiales reciclables como elementos constructivos para el desarrollo de viviendas. Según Begoña, Cuellar y otros (2018), las revisiones sistemáticas tienden a describir y tener un proceso de preparación diferente, siendo transparente y comprensible para

recolectar, separar, evaluar críticamente y resumir todo lo evidente disponible.

Por otro lado, el diseño de la investigación se realizará a través de tres funciones, la primera consiste en la recopilación de información que se basa a la teoría fundamenta, para Olvera (2018), esta teoría se sustenta en la recolección de datos, donde se descubren y formulan el contenido de las teorías empíricas, destacando su análisis estructural informativo, la cual permite plantear una matriz de eje teórico que consiste en obtener la mayor información del estudio de la investigación; segundo, se realizará un análisis transaccional descriptiva a través de cuestionarios, en la que analizaran el nivel de interés de percepción de la población de estudio de la investigación ; por último, se tocará la investigación de acción debido a que contribuye a reconocer la problemática que se encuentra en el área de estudio, de igual forma permite identificar soluciones favorables para la sociedad (Cabrera,2017).

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

El proyecto se caracteriza en analizar las variables, una variable independiente mencionada como materiales reciclables, así mismo, sus categorías a estudiar son la reutilización, tratamiento, propiedades y características.

Por otro lado, la variable dependiente se identificó como vivienda sostenible, por ello las categorías encontradas para está son las técnicas constructivas, tecnologías de construcción y ambiental, estas categorías se relacionaron permitiendo precisar mejor los objetivos específicos de la investigación. Para ello se planteará la Matriz de operacionalización:  
anexo 1

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

La investigación tendrá como zona de estudio la población de Cumbicos, perteneciente al distrito de Paicapampa -Ayabaca, que se caracteriza por tener una temperatura ambiental templada a frio, es reconocido por tener ejes turísticos naturales de las cuales se mencionan los páramos andinos

que nacen desde una cordillera formando micro cuencas con diferentes suelos ecológicos.

Los participantes de estudio se encuentran en relación al escenario de estudio las cuales tienen que cumplir los siguientes criterios de inclusión: población del sector económico bajo o pobreza extrema del caserío de Cumbicos, también personas con propiedades de viviendas en mal estado del sector de Cumbicos. Por otro lado, se tomará en cuenta personas profesionales ya sean ingenieros y arquitectos que tengan conocimiento sobre construcciones con materiales reciclables y conozcan la realidad del distrito de Pacaipampa, también autoridades del distrito del sector a estudiar, así mismo personas profesionales encargadas de la planta de reciclaje del distrito de Pacaipampa. Se consideran a su vez criterios de exclusión: profesionales que no tengan conocimiento sobre construcciones de viviendas con materiales reciclables, así mismo personas que no estén relacionadas al escenario de estudio y para finalizar personal relacionadas a la economía alta.

Para la presente investigación se consideró trabajar en el sector de Pacaipampa, tomando como muestra la localidad de Cumbicos, por ser considerado uno de los caseríos con más pobreza extrema de distrito.

Por otro lado, se aplicó un muestreo no probabilístico que consiste en elegir la población a participar en la investigación, teniendo como resultado según los criterios de inclusión y exclusión a 25 familias del sector de Cumbicos.

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

Para Begoña, Cuellar y otros (2018), las técnicas e instrumentos permiten recolectar información para proyectos de investigación en la que se almacenan datos específicos y requeridos, esto quiere decir que son procesos que permiten obtener teorías mediante el análisis de variables con la finalidad de concluir con el estudio del problema.

La técnica a utilizar será el Análisis de contenido a través de un cuadro de matrices la cual permite una descripción objetiva, analizando datos necesarios para la investigación. Se realizará una revisión sistemática basándose en criterios predefinidos y explícitos sobre el tema de materiales

reciclables como elementos constructivos para el desarrollo de viviendas (Begoña, Cuellar y otros 2018).

Del mismo modo se empleará el instrumento del cuestionario que gestionará los puntos recopilados, esta misma puede ser aplicada de modo físico o electrónico. Para ello se plantea la técnica de recolección de datos a través de una encuesta (anexo 2), la cual ayuda a recoger información a través de una forma sistemática basada en una serie de preguntas sobre el proyecto de investigación (López y Fachelli, 2015). En esta fase permitirá validar la confiabilidad del instrumento y el nivel de interés de una población sobre trabajo de investigación.

Por otro lado, se utilizará una entrevista basada en una estructura de preguntas (anexo 3), programada en una serie específica, es así que la técnica a desarrollar representará una excelente forma de recoger información. Para Hernández, Fernández y Baptista (2014), es un instrumento aplicado, ya que contiene una base de preguntas alineadas hacia la investigación, donde permite precisar mejor las teorías y conceptos.

Así mismo, Carrasco (2017), menciona que todo instrumento que se utiliza para obtener datos de una investigación debe ser aprobada con una validez y confiabilidad, en este caso el instrumento se mide la honestidad, verdad y legitimidad de los que se quiere calcular por ejemplo las variables de estudio. Así mismo la confiabilidad es aquella técnica que se utiliza para lograr medidas de un análisis de contenidos que permite lograr resultados consistentes y correctos.

#### **Validez de los instrumentos.**

Esta validez del instrumento de la investigación será validada por un grupo de profesionales dentro del área de arquitectura e ingeniería civil, anexo 4:

Mg. Arq. Villegas Cornejo, JOEL ANTONI.

Mg. Arq. Holguín Reyes, ADEMIR.

Mg. Arq. Gutiérrez Morales, DAVID ROMAN.

## **Confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos.**

### **Enfoque cuantitativo:**

El instrumento del cuestionario de la investigación será planteado a la población de Pacaipampa, sector de Cumbicos y para obtener la confiabilidad se realizará a través del coeficiente de Alfa Cronbach, para Carrasco (2017), indica que esta fórmula permite tener un alcance de confiabilidad en los instrumentos a utilizar en los proyectos científicos, del mismo modo, será analizado por el software estadístico SPSS V23 Ver los resultados en el anexo 7.

### **Enfoque cualitativo:**

Su validación de contenido tendrá un aproximado a la veracidad de los resultados, la cual consiste en ver la legitimidad de las preguntas que se establecen en la guía de la entrevista, que permite estudiar las variables de la investigación estableciendo su medida. Así mismo para verificar la valides del contenido se empleará la aplicación de coeficiente de V de Aiken que permite ver con exactitud la escala de cada pregunta (Alvarado, 2021). ver los resultados en el anexo 8.

## **3.5. Procedimientos.**

Los procesos de investigación se realizarán ordenadamente y secuencial, es así que la primera fase se consistirá la recolección de datos como tesis, libros y artículos sacados de plataformas confiables, en la que indicará una matriz de datos generales del autor.

Por otro lado, en la segunda fase se realizará un cuestionario a la comunidad o escenario de estudio permitiendo ver el nivel de interés de percepción del proyecto de investigación (Implementación de materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa, Piura 2021).

En la tercera se realizará una entrevista a profesionales como vienen a ser los arquitectos e ingenieros ,la cual nos brindaran mayor información sobre los materiales reciclables como elementos constructivos, es así que se entrevistara a un arquitecto especialista en construcciones no convencionales ,del mismo modo se entrevistara al ingeniero civil

encargado del área técnica de la municipalidad distrital de Pacaipampa la cual nos brinde mayor información sobre el funcionamiento de estructuras constructivas ,además, se entrevistará al ingeniero ambiental que tiene a cargo el manejo de planta de reciclaje del sector de Pacaipampa, la cual desarrolla el manejo de residuos inorgánicos, esto consiste en la reutilización de dichos materiales para uso favorable ambiental y social.

Por cuarta y última fase se desarrollará una discusión de datos con las ideas principales de la fase 1,2 y 3, la cual permita especificar y sistematizar las teorías permitiendo llegar a mis conclusiones de mis objetivos.

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

Este punto se llevará a cargo para el trabajo de investigación, se utilizara la entrevista estructurada realizada a diferentes profesionales, haciendo uso de una grabadora de voz para que posteriormente se transferirá la información a un texto, asimismo se interpretara la información en la que permite lograr a conocer resultados sobre ideas de material reciclables como elementos constructivos y verificar el beneficio que puede otorgar para el medio ambiente y la sociedad; así mismo se tomara en cuenta la recolección de datos mediante fichas de información o contenido y cuadro de matrices.

### **3.7. Aspecto ético.**

Este trabajo se realizará con los datos recolectados de fuentes confiables y citadas de manera correcta, analizando los artículos científicos, tesis, entre otros, con esto se logrará enriquecer todo el contenido del trabajo, demostrando una transparencia, responsabilidad y compromiso como futuros profesionales. Así mismo, este proyecto contribuirá a toda la sociedad, brindando oportunidades de construcciones ecológicas y económicas puesto a que se desarrollará con materiales reciclables, permitiendo ayudar aumentar el confort de la población a través de la vivienda.

#### IV. RESUSTADOS.

Se realizó la recolección de información a partir de entrevistas y cuestionarios, en la que se aplicó el análisis cuantitativo y cualitativo de la información recogida para las cuales el cuantitativo fue aplicada a la población y el cualitativo se desarrolló a profesionales.

##### **Análisis descriptivo cuantitativo.**

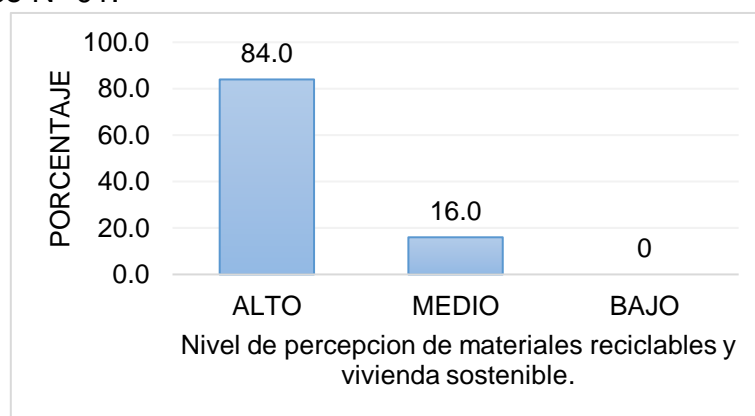
**Objetivo general:** “Analizar la implementación de materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa”.

**Tabla Nª 1 .** Nivel de percepción de materiales reciclables y vivienda sostenible.

NIVEL	Nº	%
ALTO	21	84.0
MEDIO	4	16.0
BAJO	0	0
Total	25	100.0

Fuente: Información recopilada de cuestionarios, anexo (5)

Grafico Nª 01.



Fuente: Tabla Nª01

**Interpretación:** En la tabla número 1 se aprecia el nivel de percepción de las variables de la investigación tituladas materiales reciclables y vivienda sostenibles, la cual tuvo como resultado que de las personas encuestadas el 84% tienen un nivel de interés de percepción alta y el segundo con un 16% de percepción media y el último con un 0% de interés bajo. De estos datos podemos deducir que la mayoría de los encuestados tienen un

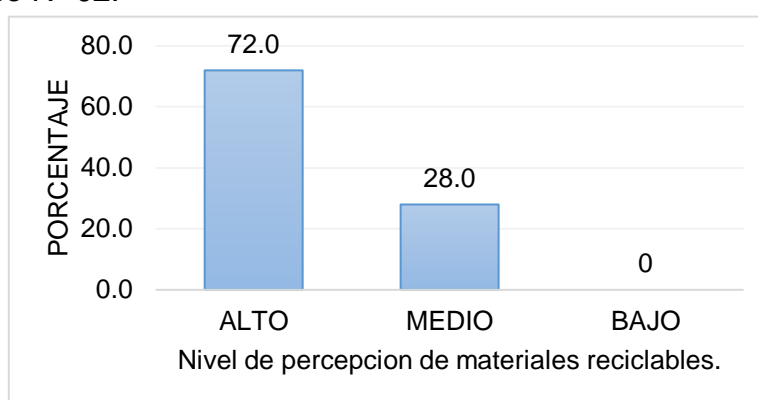
interés alto de poder conocer y analizar el uso de materiales reciclables que les permita desarrollar viviendas sostenibles.

**Tabla N<sup>a</sup> 2 .** Nivel de percepción de materiales reciclables.

NIVEL	Nº	%
ALTO	18	72.0
MEDIO	7	28.0
BAJO	0	0
Total	25	100.0

Fuente: Información recopilada de cuestionarios, anexo (5)

Grafico N<sup>a</sup> 02.



Fuente: Tabla N<sup>o</sup>02

**Interpretación:** En la tabla 2 se aprecia el nivel de percepción de la variable 1 titulada materiales reciclables, teniendo como resultado que el 72 % de las personas encuestadas tienen un nivel de interés de percepción alta y el segundo con un 28% cuentan con una percepción media y el 0% tienen un interés bajo. De estos datos podemos deducir que la mayoría de los encuestados tienen un interés de conocer nuevos usos con los materiales reciclables.

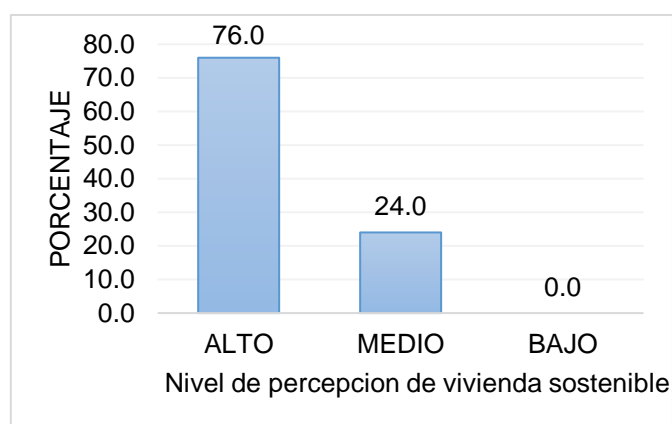
**Tabla N<sup>a</sup> 3 .** Nivel de percepción de vivienda sostenible.

NIVEL	Nº	%
ALTO	19	76.0
MEDIO	6	24.0
BAJO	0	0.0
Total	25	100.0

Fuente: Información recopilada de cuestionarios, anexo (5)



Grafico N<sup>a</sup> 03.



Fuente: Tabla N<sup>o</sup>03

**Interpretación:** En la tabla 3 se aprecia el nivel de percepción de la variable 2 titulada vivienda sostenible, teniendo como resultado que el 76 % de las personas encuestadas tienen un nivel de interés de percepción alta y el segundo con un 24% cuentan con una percepción media y el 0% tienen un interés bajo. De estos datos podemos deducir que los entrevistados en su mayoría tienen un interés de poder analizar y conocer sobre las viviendas sostenibles.

Se concluye que los resultados obtenidos al objetivo general, revelan que las personas encuestadas tienen un nivel de interés muy alto de poder conocer el uso de materiales reciclables para el desarrollo de viviendas sostenibles.

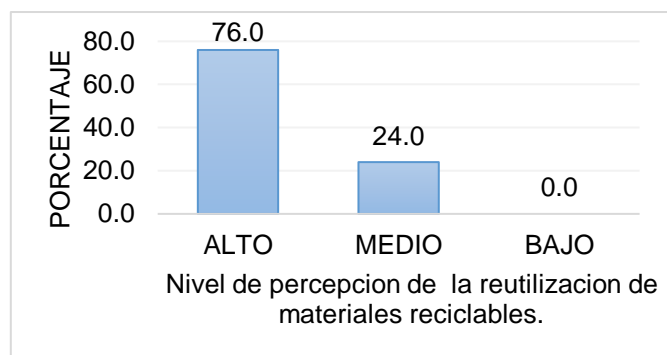
**Objetivo específico 1.-** Identificar la reutilización de materiales reciclables que permitan nuevas técnicas constructivas en el diseño de una vivienda sostenible del distrito de Pacaipampa.

**Tabla N<sup>a</sup> 4 .** Nivel de percepción de la reutilización de materiales reciclables.

NIVEL	N <sup>o</sup>	%
ALTO	19	76.0
MEDIO	6	24.0
BAJO	0	0.0
Total	25	100.0

Fuente: Información recopilada de cuestionarios, anexo (5)

Grafico N<sup>a</sup> 04.



Fuente: Tabla N<sup>o</sup>04

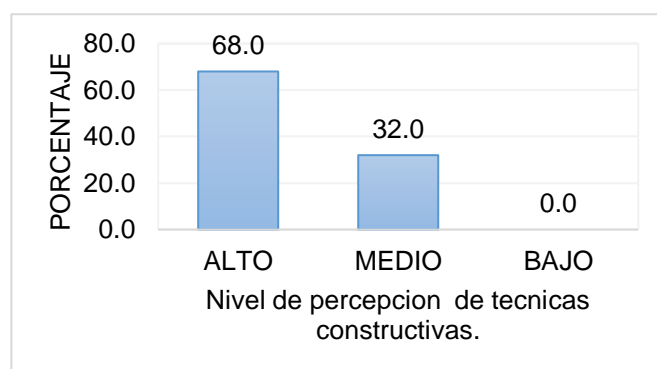
**Interpretación:** En la tabla 4 se aprecia el nivel de percepción de la categoría titulada reutilización de materiales reciclables, se tuvo como resultado que el 76% de las personas encuestadas tienen un nivel de interés de percepción alta y el segundo con un 24% cuentan con una percepción media y el 0% tienen un interés bajo. De estos datos podemos deducir que los entrevistados en su mayoría tienen un interés alto en la reutilización de elementos reciclables.

**Tabla N<sup>a</sup> 5 .** Nivel de percepción de las técnicas constructivas.

NIVEL	N <sup>o</sup>	%
ALTO	17	68.0
MEDIO	8	32.0
BAJO	0	0.0
Total	25	100.0

Fuente: Información recopilada de cuestionarios, anexo (5)

Grafico N<sup>a</sup> 05.



Fuente: Tabla N<sup>o</sup>05

**Interpretación:** En la tabla 5 se aprecia el nivel de percepción de la categoría titulada como técnicas constructivas, su resultado es que el 68 % de las personas encuestadas tienen un nivel de interés de percepción alta y el segundo con un 32% cuentan con una percepción media y el 0% tienen un interés bajo. De estos datos podemos deducir que los entrevistados en su mayoría tienen un interés alto de poder analizar las técnicas constructivas. Se concluye que los resultados obtenidos al objetivo específico 1, revelan que las personas encuestadas tienen un nivel de interés muy alto de poder conocer las formas de reutilizar los materiales reciclables y que pueden ser planteados en el uso de nuevas técnicas constructivas.

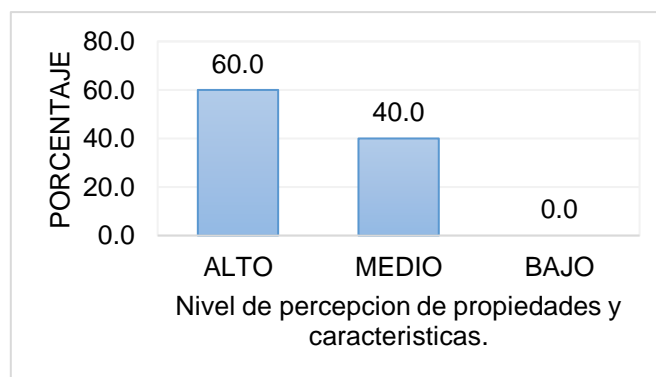
**Objetivo específico 2.-** analizar las propiedades y características de materiales reciclables para mejorar la categoría ambiental en el diseño de una vivienda sostenible del distrito de Pacaipampa.

**Tabla N° 6 .** Nivel de percepción de propiedades y características.

NIVEL	Nº	%
ALTO	15	60.0
MEDIO	10	40.0
BAJO	0	0.0
Total	25	100.0

Fuente: Información recopilada de cuestionarios, anexo (5)

Grafico N° 06.



Fuente: Tabla N°06

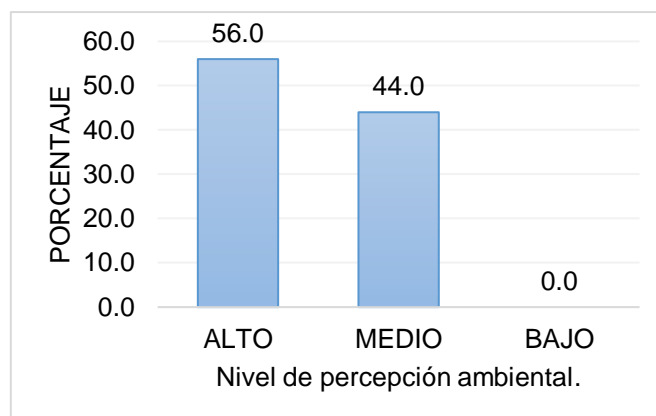
**Interpretación:** En la tabla 6 se aprecia el nivel de percepción de la categoría propiedades y características de materiales reciclables y se obtuvo que el 60% de las personas encuestadas tienen un nivel de interés de percepción alta y el segundo con un 40% cuentan con una percepción media y el 0% tienen un interés bajo. De estos datos podemos deducir que la mayoría de los pobladores tienen interés de percepción alta de poder conocer las propiedades y características de los elementos reciclables.

**Tabla Nª 7 .** Nivel de percepción del medio ambiental.

NIVEL	Nº	%
ALTO	14	56.0
MEDIO	11	44.0
BAJO	0	0.0
Total	25	100.0

Fuente: Información recopilada de cuestionarios, anexo (5)

Grafico Nª 07.



Fuente: Tabla Nª07

**Interpretación:** En la tabla 7 se aprecia el nivel de percepción de la categoría ambiental de materiales reciclables y se obtuvo que el 56% de las personas encuestadas tienen un nivel de interés de percepción alta y el segundo con un 44% cuentan con una percepción media y el 0% tienen un interés bajo. De estos datos podemos deducir que la mayoría de los pobladores tienen interés de percepción alta sobre el tema de acondicionamiento ambiental.

Se concluye que los resultados obtenidos al objetivo específico 2, revelan que las personas encuestadas tienen un nivel de interés muy alto de poder

analizar y conocer las propiedades y características de materiales reciclables que permitan acondicionarse a la construcción mejorando los resultados del medio ambiente.

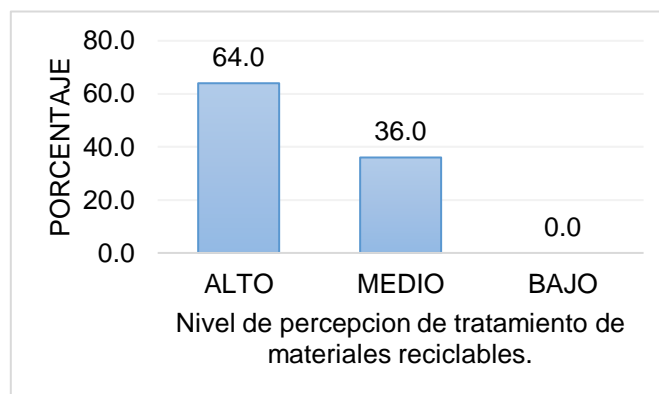
**Objetivo específico 3.-**Analizar el tratamiento de materiales reciclables para nuevas tecnologías de construcción en el diseño de una vivienda sostenible de Pacaipampa.

**Tabla N<sup>a</sup> 8 .** Nivel de percepción del tratamiento de materiales reciclables.

NIVEL	Nº	%
ALTO	16	64.0
MEDIO	9	36.0
BAJO	0	0.0
Total	25	100.0

Fuente: Información recopilada de cuestionarios, anexo (5)

Grafico N<sup>a</sup> 08.



Fuente: Tabla N<sup>o</sup>08

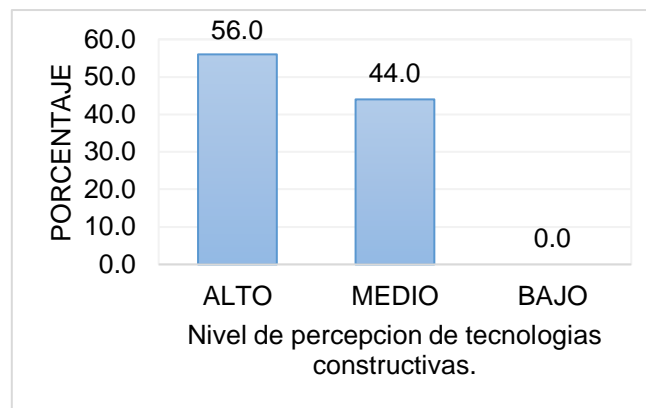
**Interpretación:** En la tabla 8 se aprecia el nivel de percepción de la categoría sobre tratamientos de materiales reciclables y se obtuvo que el 64% de las personas encuestadas tienen un nivel de interés de percepción alta y el segundo con un 36% cuentan con una percepción media y el 0% tienen un interés bajo. De estos datos podemos deducir que la mayoría de los pobladores tienen interés de percepción alta sobre el tratamiento de materiales reciclables.

**Tabla N<sup>a</sup> 9 .** Nivel de percepción de tecnologías constructivas.

NIVEL	Nº	%
ALTO	14	56.0
MEDIO	11	44.0
BAJO	0	0.0
Total	25	100.0

Fuente: Información recopilada de cuestionarios, anexo (5)

Grafico N<sup>a</sup> 09.



Fuente: Tabla N°09

**Interpretación:** En la tabla 9 se aprecia el nivel de percepción de la categoría de las tecnologías constructivas con materiales reciclables y se observa que el 56% de las personas encuestadas tienen un nivel de interés de percepción alta y el segundo con un 44% cuentan con una percepción media y el 0% tienen un interés bajo. De estos datos podemos deducir que la mayoría de los pobladores tienen interés de percepción alta sobre las tecnologías constructivas utilizadas en viviendas sostenibles.

Se concluye que los resultados obtenidos al objetivo específico 3, indican que las personas encuestadas tienen un nivel de interés de percepción muy alto de poder analizar y conocer los diferentes tipos de tratamientos que tienen los materiales reciclables y la cual permiten ser desarrolladas por las nuevas tecnologías de construcción.

### **Análisis cualitativo.**

Se realizó un análisis cualitativo que permite alcanzar con claridad los objetivos de la investigación titulada “Implementación de materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa, Piura 2021”, para esto se tomó en cuenta a cuatro profesionales a quienes denominaremos de aquí en adelante entrevistado1, entrevistado 2, entrevistado 3, entrevistado 4.

**Tabla Nª 10 .** Resultados de las entrevistas aplicadas a los profesionales en relación al Objetivo general: “Analizar la implementación de materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa”.

<b>Categoría</b>		<b>Materiales reciclables y vivienda sostenible</b>
<b>Pregunta</b>		<b>Resumen</b>
<b>¿Qué opina sobre la implementación de materiales reciclables para el desarrollo de una vivienda sostenible?</b>	Entrevistado 1	Es importante tomar conciencia de estos elementos debido a que son productos contaminantes que afectan tanto a la población como a la naturaleza, por ello es importante tomarlos en cuenta para el tema constructivo sostenible.
	Entrevistado 2	Son temas importantes para los constructores, ingenieros y arquitectos que deberían llevar nuevas técnicas a la construcción en la que permita utilizar materiales reciclables.
	Entrevistado 3	Del punto de vista ambiental, consideramos que el uso de materiales reciclables es una buena alternativa para la construcción porque ayuda a reutilizar productos que contaminan el medio ambiente.
	Entrevistado 4	La idea está excelente, si tomamos estos materiales y lo utilizamos en la construcción, entonces estamos evitando que estos productos contaminen la naturaleza.
<b>Categoría</b>		<b>Materiales reciclables</b>
<b>¿Qué entiende por materiales reciclables? Mencione</b>	Entrevistado 1	Los materiales reciclables son productos reutilizables y dentro de esta gama encontramos el plástico, el vidrio, metal o las latas, cartón e incluso la madera que puede ser convertida en un nuevo producto.

<b>algunos de estos elementos?</b>	Entrevistado 2	Los materiales reciclables se le pueden llamar, aquellos productos que hayan terminado su vida útil, entre ellos tenemos el plástico, vidrio, cartón y caucho las cuales son los más utilizados por la ciudadanía.
	Entrevistado 3	Los materiales reciclables son los residuos inorgánicos que se caracterizan por tener una descomposición muy lenta entre este grupo podemos encontrar el plástico, vidrio, caucho, cartón, papel y metal.
	Entrevistado 4	Los materiales reciclables son aquellos productos que se les puede dar un segundo uso, por ejemplo, las botellas de plástico y vidrio, neumáticos, latas, metal, papel y cartones.

<b>Categoría</b>		<b>Vivienda sostenible</b>
<b>Pregunta</b>		<b>Resumen</b>
<b>¿Qué entiende usted por vivienda sostenible?</b>	Entrevistado 1	La vivienda sostenible es aquella que trata de minimizar al máximo la contaminación que otorga una construcción, es la encargada de utilizar elementos reutilizables y naturales
	Entrevistado 2	Se refiere a una vivienda autosuficiente que no depende de otras energías, si no que utiliza las energías naturales, así mismo utilizan materiales que permite radicar un poco la contaminación del medio ambiente.
	Entrevistado 3	La vivienda sostenible es la que utiliza materiales no contaminantes para el medio ambiente, la cual tiene como objetivo utilizar energías naturales como lo es el aire y el sol para producir su propia energía.
	Entrevistado 4	Hay dos términos sostenibles sustentable, sostenible que está relacionado al término de sostener y sostenible debe considerar usar materiales amigables para medio ambiente.

Fuente: Matriz de resultados del enfoque cualitativo, anexo (6)

### **Interpretación del análisis cualitativo para el objetivo general**

De acuerdo a las entrevistas realizadas a los profesionales se obtuvo que coinciden con la implementación de materiales reciclables, así mismo



señalan que es importante tomar conciencia de estos elementos debido a que son productos contaminantes, que afectan tanto a la población como a la naturaleza, por ello es importante tomarlos en cuenta para el tema constructivo sostenible donde los constructores, ingenieros y arquitectos deberían estudiar estos materiales más a profundidad como el plástico, el vidrio, metal o las latas, cartón e incluso la madera para ser utilizados en la arquitectura.

Se obtuvo que la vivienda sostenible es aquella que trata de minimizar al máximo la contaminación que otorga una construcción, es la encargada de utilizar elementos reutilizables y naturales como el barro, madera y bambú, por otro lado recomiendan que para desarrollar viviendas con materiales reciclables se debería reforzar las estructuras con elementos sostenibles, así mismo este tipo de construcciones debería ser autosuficiente que no dependa de otras energías, si no que utiliza las energías naturales, se concluye que es muy beneficioso la implementación de materiales reciclables que permitan desarrollar viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa.

**Tabla N<sup>o</sup> 11 .** Resultados de las entrevistas aplicadas a los profesionales en relación al Objetivo específico 1: “Identificar la reutilización de materiales reciclables que permitan nuevas técnicas constructivas en el diseño de una vivienda sostenible del distrito de Pacaipampa.”

<b>Categoría</b>		<b>Reutilización</b>
<b>Pregunta</b>		<b>Resumen</b>
<b>¿Qué tipo de procesamiento hay en la reutilización de materiales reciclables?</b>	Entrevistado 1	Tenemos el procesamiento mecánico y el otro llamado físico y químico. El mecánico se realiza manualmente y por otro lado tenemos el físico químico.
	Entrevistado 2	Los procesamientos pueden ser manuales por ejemplo se pueden clasificar estos elementos por sus características.
	Entrevistado 3	El procesamiento mecánico es bastante sencillo no se requiere de métodos avanzados, simplemente las botellas se recolectan y se limpian para que después seas reutilizadas en diferentes actividades.

	Entrevistado 4	El procesamiento industrial es cuando el producto pasa a una planta de acopio en donde habrá un sistema que le dará un nuevo uso o lo transformara en una un producto nuevo.
<b>¿Para usted que problemas se pueden encontrar en el procesamiento de la reutilización de materiales reciclables?</b>	Entrevistado 1	El procesamiento mecánico no encontramos problemas si se utiliza correctamente las protecciones de seguridad y el procesamiento físico y químico podemos encontrar problemas debido a que se utiliza productos químicos.
	Entrevistado 2	Todo depende del equipo que vamos a utilizar en el procesamiento de los materiales reciclables por ejemplo en mecánico podemos encontrar problemas de infecciones a la piel o cortes.
	Entrevistado 3	Actualmente el problema principal es que no se toma en serio las capacitaciones de reciclaje por lo que el personal puede tener problemas al momento de su manipulación
	Entrevistado 4	Claro hay muchos factores o problemas que se presentan, los que están ligados al proceso de reciclaje pueden tener problemas la salud y por otro lado problema de adaptación en la sociedad.
<b>¿Qué opina sobre la reutilización de materiales reciclables aplicada en la construcción?</b>	Entrevistado 1	Opino que es un tema importante, no solo para la construcción si no para el medio ambiente, así mismo esta forma de construir con materiales reciclables ayudarían a economizar.
	Entrevistado 2	Son ideas buenas, primero porque estas reciclando, reutilizando un producto que contamina el medio ambiente.
	Entrevistado 3	Es una alternativa positiva de utilizar este tipo de materiales para hacer las construcciones sostenibles.
	Entrevistado 4	yo creo que es muy beneficioso en diferentes puntos de vista, el primer punto es el tema ambiental y el otro es el punto económico .
<b>¿Qué beneficios se pueden encontrar en la reutilización de materiales reciclables</b>	Entrevistado 1	Los beneficios que podemos encontrar son varios, pero los más principales sería el ambiental y social económico.
	Entrevistado2	Los beneficios serian sobre todo al medio ambiental.
	Entrevistado3	El principales beneficios serian ambientales ,económicos y sociales.

<b>que serán aplicadas para la construcción?</b>	Entrevistado 4	Se pueden encontrar grades beneficios en la reutilización de materiales reciclables como radicar un poco la contaminación sobre el medio ambiente.
<b>¿Qué requisitos estructurales debería tener una vivienda con materiales reciclables?</b>	Entrevistado 1	Los materiales reciclables funcionan como tabiquería y pisos, sin embargo, necesitan de un elemento estructural pero pueden ser combinados con madera o bambú.
	Entrevistado 2	Los requisitos son básicos, tienen que tener cimientos ,sobrecimientos y columnas con materiales reciclables.
	Entrevistado3	Los requisitos son tomados de una vivienda tradicional
	Entrevistado 4	podemos decir que en el caso de materiales reciclables lo recomendable es combinar el bambú o madera para que se convierta en un elemento estructural.

<b>Categoría</b>	<b>Técnicas constructivas</b>	
<b>¿En qué consiste el sistema constructivo aporticado y confinado ecológico?</b>	Entrevistado 1	Los materiales reciclables generalmente pueden ser utilizados en el sistema confinado ecológico por ejemplo se utiliza muros con ecoladrillos.
	Entrevistado 2	Estos sistemas ecológicos consisten en tratar de mitigar en el proceso constructivo la contaminación del medio ambiente.
	Entrevistado 3	Estos sistemas constructivos utilizan elementos reciclables o naturales en la cimentación, columnas, coberturas.
	Entrevistado 4	El sistema aporticado consta en apoyos de columnas, es un elemento vertical que soporta vigas y masas de las cuales transmiten su carga a las columnas y de ellas a su cimentación.
<b>¿Qué opina sobre el sistema constructivo tradicional utilizado en el desarrollo de</b>	Entrevistado 1	El sistema tradicional es bien productivo debido a que es más rápido, económico y en la mayoría de las ciudades es desarrollado.
	Entrevistado 2	Este sistema ha funcionado en el transcurso del tiempo la cual ha demostrado seguridad.
	Entrevistado 3	Este sistema tradicional es conocido por muchos trabajadores del área constructivo, opino que sería muy beneficioso utilizarlo para poder diseñar viviendas con materiales reciclables.

<b>viviendas con materiales reciclables?</b>	Entrevistado 4	El sistema tradicional es un sistema que viene de generación en generación, se caracteriza porque permite desarrollar cimientos, sobre cimientos, columnas, muros y coberturas.
<b>¿Para usted qué características tiene el sistema constructivo innovador para materiales reciclables?</b>	Entrevistado 1	Creo que desde el momento en que estamos utilizando materiales no convencionales se convierten en sistemas constructivos invocadores.
	Entrevistado 2	Hoy en día ya se están analizando nuevas técnicas que permite desarrollar construcciones innovadoras por ejemplo tenemos los ecoladrillos, el primero consta en moldes de ladrillo con botellas de plástico y el otro nos habla sobre botellas de plástico llenadas con arena.
	Entrevistado 3	El uso de materiales reciclables en la construcción es atractivo e innovado por se desarrolla a través de elemento no convencionales.
	Entrevistado 4	Los sistemas tradicionales son amigables con el medio ambiente cuando hablamos de sistemas innovadores es poco salir de lo tradicional
<b>¿Por qué la reutilización de materiales reciclables permite nuevas técnicas constructivas en el diseño de una vivienda sostenible?</b>	Entrevistado 1	Es ventajoso reutilizar los materiales es porque son productos contaminantes, es por ello que si nosotros como profesionales utilizamos estos elementos para la construcción traerían nuevas ideas o técnicas constructivas porque estamos intercambiado los elementos tradicionales como los son el cemento, ladrillo y acero por elementos reciclables como son el platico, vidrio ,caucho y cartón.
	Entrevistado 2	Si se habla que estos materiales serán usados para la construcción por supuesto que permitirá crear nuevas técnicas constructivas debido a que se tiene que analizar cada elemento de estos productos para poder plantear en la construcción .
	Entrevistado 3	Si reutilizamos estos materiales en la construcción tendremos que utilizar técnicas que permitan desarrollar viviendas sostenibles.
	Entrevistado 4	La reutilización de materiales recreables puede ejecutarse en cual técnica constructiva siempre hay que tomar en

---

cuenta el tipo de característica que tiene cada elemento.

---

Fuente: Matriz de resultados del enfoque cualitativo, anexo (6)

### **Interpretación del análisis cualitativo para el objetivo específico 1.**

De acuerdo a las entrevistas realizadas a los profesionales se obtuvo respuestas al objetivo específico 1 en la que señalan que la reutilización de materiales reciclables se encuentran procesamientos naturales, mecánicos y físico – químico que permiten facilitar a desarrollar las técnicas constructivas. Así mismo encontramos que los requisitos estructurales son básicos, tienen que tener cimientos, sobrecimientos y columnas, en el caso de materiales reciclables lo recomendable es combinar el bambú o madera para que se convierta en un elemento estructural. Estos materiales reciclables generalmente pueden ser utilizados en el sistema constructivo ecológico por ejemplo se utiliza muros con ecoladrillos. Estos sistemas utilizan elementos reciclables o naturales en desarrollo de cimentación, columnas y coberturas, así mismos se analizó el sistema tradicional que es muy conocido por los trabajadores del área constructivo, por otro lado, desde el momento en que estamos utilizando materiales no convencionales se convierten en sistemas constructivos invocadores por las diferentes estrategias que se utilizara en la construcción de viviendas sostenibles, se concluye que los beneficios principales serian económicos ,sociales y ambientales.

**Tabla N<sup>a</sup> 12 .** Resultados de las entrevistas aplicadas a los profesionales en relación al Objetivo específico 2: “Analizar las propiedades y características de materiales reciclables para mejorar la categoría ambiental en el diseño de una vivienda sostenible del distrito de Pacaipampa”.

<b>Categoría</b>		<b>Propiedades y características</b>
<b>Pregunta</b>		<b>Resumen</b>
<b>¿Cree usted que las características de resistencia que tienen los materiales reciclables permitirán desarrollar una</b>	Entrevistado 1	Bueno se tendría que tomar en cuenta los elementos a utilizar, por ejemplo, el plástico es un material que se caracteriza por ser resistente, pero sin embargo el vidrio es un material que se rompe con facilidad, pero si se utiliza la técnica adecuada tendría una

<p><b>vivienda sostenible? ¿Mencione un ejemplo?</b></p>		<p>característica de resistencia como elemento constructivo.</p>
	<p>Entrevistado 2</p>	<p>Como todos sabemos hay materiales que se caracterizan por ser muy resistentes como lo vendría a ser las botellas de plástico, los neumáticos y algún metal reciclable.</p>
	<p>Entrevistado 3</p>	<p>Por la propia característica que tienen los materiales de plástico que es bastante duradero y resistente.</p>
	<p>Entrevistado 4</p>	<p>Las características de resistente que tienen a los materiales reciclables si funcionan en el sistema constructivo por ejemplo tenemos las botellas de plástico que funcionan muy bien a la tensión, pero también responde muy bien a la humedad la cual se pueden convertir en un aislante.</p>
<p><b>¿En qué consiste la construcción ecológica utilizada en desarrollo de viviendas con materiales reciclables?</b></p>	<p>Entrevistado 1</p>	<p>La construcción ecológica es aquella que utiliza materiales que permiten mejorar el medio ambiente, es decir la utilización de materiales naturales o reciclables.</p>
	<p>Entrevistado 2</p>	<p>Estas construcciones ecológicas son aquellas que desde el proceso constructivo tratan de mitigar la contaminación del medio ambiente.</p>
	<p>Entrevistado 3</p>	<p>Estas construcciones consisten en implantar estrategias constructivas que permitan mejorar el medio ambiente.</p>
	<p>Entrevistado 4</p>	<p>ecológico nos referimos al aspecto ambiental, la idea de reciclar y otorgarle unos nuevos usos constructivos ya lo convertimos en un sistema ecológico.</p>
<p><b>¿Para usted la construcción ecológica permitirá radicar un porcentaje de la contaminación del medio ambiente? ¿Porqué?</b></p>	<p>Entrevistado 1</p>	<p>Por supuesto que sí, porque estamos utilizando materiales que contaminan el planeta y lo estamos convirtiendo en un producto utilizable sostenible.</p>
	<p>Entrevistado 2</p>	<p>Claro que si permite radicar la contaminación debido a que estas construcciones trabajan a favor del medio ambiente.</p>

<b>¿Qué opina sobre los materiales como el plástico, vidrio y neumáticos la cual permiten una construcción ecológica?</b>	Entrevistado 3	Por supuesto que si contribuye, con el hecho que nosotros reutilizamos los materiales inorgánicos estamos radicando la contaminación.
	Entrevistado 4	si permite radicar un gran porcentaje de contaminación debido que en su mayoría son diseñadas con materiales naturales y reutilizables.
	Entrevistado 1	son elementos que contaminan el planeta, pero si nosotros reutilizamos estos materiales en la construcción será de buen provecho.
	Entrevistado 2	Estos materiales son reutilizables por lo que nosotros debemos implementarlos en las construcciones ecológicas.
	Entrevistado 3	Desde el punto de vista ambiental es recomendable reutilizar estos elementos.
	Entrevistado 4	Si nosotros utilizamos de forma estratégica estos materiales mejorarían los aspectos ambientales, sociales y económicos.
<b>Categoría</b>	<b>Ambiental</b>	
<b>¿Usted cree que el acondicionamiento ambiental de materiales reciclables permite desarrollar una arquitecta sostenible? ¿Por qué?</b>	Entrevistado 1	Si permite desarrollar una arquitectura sostenible porque se basan en el uso de elementos que no contaminan el medio ambiente.
	Entrevistado 2	La arquitectura sostenible es aquella que valora el tema medio ambiental y permite utilizar energías renovables.
	Entrevistado 3	si nosotros utilizamos todos estos elementos en la construcción le estamos dando una sostenibilidad a la vivienda.
	Entrevistado 4	sí permite desarrollar viviendas sostenibles, sobre todo si trabajamos con sistemas pasivos la cual no requiere de un uso de energía adicional, en este caso podemos crear muros con botellas de plásticos que tengas un sistema termo acústico.
	Entrevistado 1	Cada elemento tiene distintas propiedades que se pueden acondicionar a la construcción, lo

<b>¿Qué opina usted sobre las propiedades y características de materiales reciclables usados en la construcción que permiten mejorar el acondicionamiento ambiental?</b>		cual puede traer grandes beneficios ambientales.
	Entrevistado 2	Son productos que se desarrollan a través de químicos que afectan al planeta, pero si nosotros lo utilizamos en la construcción lo estaríamos convirtiendo en un producto amigable para el medio ambiente.
	Entrevistado 3	Las propiedades de resistencia de materiales reciclables se adaptan muy bien en las construcciones, lo que permite mejorar el acondicionamiento ambiental de las viviendas.
	Entrevistado 4	Se debe conocer las propiedades y características debido a que cada elemento tiene distintas composiciones que pueden afectar al medio ambiente.

Fuente: Matriz de resultados del enfoque cualitativo, anexo (6).

### **Interpretación del análisis cualitativo para el objetivo específico 2.**

De acuerdo a las entrevistas realizadas a los profesionales se obtuvo respuestas al objetivo específico 2, en la que coinciden analizar las propiedades y características de materiales reciclables, por ejemplo, el plástico es un material que se caracteriza por ser resistente, pero sin embargo el vidrio es un elemento que se rompe con facilidad, pero si se utiliza la técnica adecuada tendría una característica de resistencia en la construcción.

Por otro lado, estas construcciones ecológicas son aquellas que desde el proceso constructivo tratan de mitigar la contaminación en el medio ambiente, consisten en implantar estrategias ecológicas para el desarrollo de viviendas sostenibles, así mismo podemos decir que ayudan a reducir un gran porcentaje de contaminación debido que en su mayoría son diseñadas con materiales naturales y reutilizables. En conclusión, las propiedades de los elementos inorgánicos se adaptan muy bien en la construcción y uno de los beneficios es que se pueden acondicionar al ámbito ambiental.



**Tabla N<sup>a</sup> 13 .** Resultados de las entrevistas aplicadas a los profesionales en relación al Objetivo específico 3: “Analizar el tratamiento de materiales reciclables para nuevas tecnologías de construcción en el diseño de una vivienda sostenible de Pacaipampa.”

<b>Categoría</b>	<b>Tratamiento</b>	
<b>Pregunta</b>		<b>Resumen</b>
<b>¿En qué consiste el tratamiento mecánico de los materiales reciclables?</b>	Entrevistado 1	El tratamiento mecánico es un tipo de procedimiento donde uno selecciona el elemento para verificar si es óptimo para construcción le llamamos tratamiento mecánico o tratamiento manual.
	Entrevistado 2	Cuando hablamos de tratamientos mecánicos nos referimos a la utilización de herramientas que permiten procesar los materiales reciclables la cual permite producir nuevos productos.
	Entrevistado 3	Bueno el tratamiento mecánico consiste en las herramientas que facilitan los trabajos, por ejemplo, tenemos la compactadora de plástico que permite moldear cual producto de plástico.
	Entrevistado 4	El tratamiento mecánico consiste en un sistema más efectivo para poder reutilizar porque es un procesa manual por ejemplo tenemos el llenado de las botellas con arena o aire en la que se convierte en un proceso mecánico, así mismo podemos triturar el plástico convirtiéndolo en eco ladrillos.
<b>¿Cuáles son los beneficios que trae el uso del tratamiento mecánico para construcciones de viviendas con materiales reciclables?</b>	Entrevistado 1	Los beneficios son que no producen contaminación al momento de manipular estos materiales.
	Entrevistado 2	El beneficio será su rápida ejecución que pueden procesar estos tratamientos mecánicos.
	Entrevistado 3	Lo primero sería el beneficio ambiental, así mismo la parte económica que permite ser desarrollado por toda la sociedad.
	Entrevistado 4	Los beneficios encontrados son los aspectos económicos sociales y ambientales.

<b>¿En qué consiste el tratamiento natural empleado en materiales reciclables para desarrollo de viviendas sostenibles?</b>	Entrevistado 1	El tratamiento natural es reutilizar lo que tenemos a la mano en la naturaleza por ejemplo tenemos el bambú que es sostenible.
	Entrevistado 2	Este tratamiento consiste en la manipulación del producto de forma manual, por ejemplo, se puede producir nuevos productos con los elementos reutilizables.
	Entrevistado 3	El tratamiento natural consiste en la fabricación del eco ladrillo con materiales reciclables.
	Entrevistado 4	Este tratamiento consiste en transformar un nuevo producto de forma natural.
<b>Categoría</b>		<b>tecnologías de construcción</b>
<b>¿Qué entiende por tecnologías constructivas empleadas en el desarrollo de viviendas con materiales reciclables?</b>	Entrevistado 1	Las tecnologías constructivas, son procesos que ayudan a innovar una construcción pero que tienen que ir de la mano con los controles de calidad.
	Entrevistado 2	Las tecnologías constructivas son las que permiten facilitar los trabajos de los profesionales.
	Entrevistado 3	Las tecnologías constructivas, se puede decir que son las que permiten desarrollar viviendas con una mayor confiabilidad en el proceso constructivo.
	Entrevistado 4	Las tecnologías constructivas son herramientas que permiten mejorar una construcción, por ejemplo, tenemos tecnologías que ayudan a desarrollar una infraestructura en 3D la cual facilitan la forma de construir una vivienda .
<b>¿Qué características se encuentran en la implementación de tecnologías ecológicas para el desarrollo de viviendas con materiales reciclables?</b>	Entrevistado 1	Se caracteriza por la reutilización de materiales reciclables la cual permiten una construcción amigable para el medio ambiente.
	Entrevistado 2	La tecnología ecológica se refiere al uso de materiales que no contaminan la naturaleza por ejemplo el uso del bambú que puede ser utilizado para diseñar muros, pisos, coberturas e incluso estructuras..
	Entrevistado 3	Las principales características serían el uso de materiales no convencionales en la que podemos encontrar viviendas construidas con bambú o adobe.

	Entrevistado 4	Bueno cuando hablamos ya de ecológico nos referimos a tecnologías que permiten mejorar el entorno con la naturaleza y con el medio ambiente.
<b>¿En qué consiste las tecnologías innovadoras utilizados para construcción de viviendas con materiales reciclables?</b>	Entrevistado 1	Las tecnologías innovadoras son las que permiten desarrollar productos nuevos por ejemplo tenemos dos tipos de eco ladrillos, uno que consiste en las botellas de plástico llenadas con arena y el otro que consiste en un proceso que convierte el plástico en ladrillos.
	Entrevistado 2	Estas tecnologías se caracterizan por combinar métodos constructivos con materiales no convencionales y que permiten implementar productos nuevos a la construcción.
	Entrevistado 3	Las tecnologías son herramientas que permiten facilitar los trabajos constructivos.
	Entrevistado 4	Las tecnologías innovadoras en la construcción consisten en mejorar los sistemas constructivos, las cuales traen beneficios como el uso adecuado del tiempo en una construcción.
	Entrevistado 1	Podemos decir que los tratamientos de materiales reciclables es el eje principal para poder desarrollar tecnologías constructivas todo depende del tipo de elemento a utilizar.
<b>¿De qué manera el tratamiento de materiales reciclables que permite nuevas tecnologías de construcción en el diseño de una vivienda sostenible?</b>	Entrevistado 2	Los tratamientos que se usan para los materiales como el plástico, vidrio, neumáticos y cartón permitirán establecer nuevas tecnologías para construcción porque cada producto tendrá distintos usos constructivos.
	Entrevistado 3	En tratamiento que se realiza a los residuos inorgánicos trae consigo grandes beneficios ambientales y si lo aplicamos a la construcción otorgaría el uso de tecnologías de construcción.
	Entrevistado 4	El tratamiento consiste en la manipulación de un producto, en este

---

caso los materiales reciclables por ejemplo el plástico o neumáticos pueden pasar por diversos tratamientos mecánicos en la que tendrán como resultado un nuevo producto que puede ser utilizado para la construcción, así mismo es necesario tomar en cuenta las tecnologías para poder desarrollar con mayor eficacia una construcción.

---

Fuente: Matriz de resultados del enfoque cualitativo, anexo (6).

### **Interpretación del análisis cualitativo para el objetivo específico 3.**

De acuerdo a las entrevistas realizadas a los profesionales se obtuvo respuestas al objetivo específico 3, en la que coinciden que los tratamientos de materiales reciclables permitirán ser utilizados por las tecnologías de constructivas, así mismo se obtuvieron teorías del tratamiento y se determinó que hay tratamientos mecánicos y tratamientos naturales, en el primer caso se refiere a la utilización de herramientas que permiten procesar elementos reciclables obteniendo nuevos productos y su beneficio puede ser la rápida ejecución que pueden procesar estos tratamientos mecánicos, por otro lado tenemos el tratamiento natural que consiste en la manipulación del producto de forma manual, por ejemplo, se puede obtener nuevos productos con los elementos reutilizables y sostenibles.

Así mismo se concluye que las tecnologías son herramientas que permiten facilitar los trabajos constructivos, son procesos que ayudan a innovar una construcción pero que tienen que ir de la mano con los controles de calidad, por ejemplo, tenemos la tecnología ecológica que se refiere al uso de materiales naturales o reutilizables entre ellos tenemos el bambú que puede ser utilizado para diseñar muros, pisos, coberturas e incluso estructuras, se puede decir que cuando hablamos ya de ecológico nos referimos a tecnologías que permiten mejorar el entorno con la naturaleza y con el medioambiente, por otro lado los autores señalan que hay tecnologías innovadoras que consisten en mejorar los sistemas constructivos, las cuales traen beneficios ambientales, económicos y sociales en una construcción. Es por ello que podemos decir que los

tratamientos de materiales reciclables vendrían hacer el eje principal para poder desarrollar tecnologías constructivas.

## **V. DISCUSIÓN.**

El presente proyecto de investigación se basa en la “Implementación de materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa, Piura 2021”, para el cual se utilizó un diseño no experimental y su metodología fue aplicada, por su carácter de medida se realizó un diseño cualitativo y cuantitativo, según Preciado (2019) , estos estudios utilizan sus fortalezas de ambos tipos de indagación que permiten combinar y detectar los potenciales sistemáticos empíricos y críticos de los datos obtenidos , se utilizó dos instrumentos ,el primero consiste en realizar un cuestionario a 25 personas de la población de Cumbicos y el segundo se realizó a través de una entrevista estructurada a profesionales encargados de estudiar diferentes áreas constructivas como los son ingenieros y arquitectos, es así que expone los siguientes resultados de los objetivos de la investigación.

Como objetivo general se planteó “Analizar la implementación de materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa”, sobre ello se observó que en la tabla N°01, 02 y 03, identifican que la comunidad de Cumbicos cuenta con muchas necesidades constructivas por falta de economía en el sector, se obtuvo una muestra sobre el nivel de percepción, teniendo como respuesta que en su mayoría poseen un interés muy alto de conocer el uso de materiales reciclables para el desarrollo de viviendas sostenibles, este factor es importante porque permite ver la confiabilidad y el interés que tendrá el objetivo del proyecto en la población.

Estos resultados coinciden con los aportes de Martínez (2019), señala que su población tiene grandes problemas económicos, la cual está ocasionando necesidades constructivas por la falta de viviendas, plantea que los elementos reciclables son alternativas aprovechables para la comunidad, estos trabajos permite traer grandes beneficios ambientales y

económicos, como dato final se aprecia que este objetivo tendrá una influencia muy alta sobre el sector de estudio.

De acuerdo a las entrevistas realizadas a los profesionales se obtuvo que coinciden con la implementación de materiales reciclables en el desarrollo de viviendas, así mismo señalan que es importante tomar conciencia de estos elementos debido a que son productos contaminantes, que afectan tanto a la población como a la naturaleza, por ello es importante tomarlos en cuenta para el tema constructivo sostenible que trata de minimizar al máximo la contaminación y es la encargada de utilizar elementos reutilizables como naturales, por otro lado mencionan que estos elementos se deberían reforzar estructuralmente con elementos sostenibles, la cual permite tener una confiabilidad de resistencia en el uso de estas viviendas, sus principales factores serían ambientales y económicos, por otro lado Carbajal (2017), colabora con los resultados obtenidos, sustenta que en su investigación analiza la reutilización de materiales reciclables y sostenibles de la zona, la cual permite desarrollar viviendas ecológicas y económicas, permitiendo traer grandes beneficios para el medio ambiente.

Finalmente, estos resultados mixtos arrojan que la nuestra población tiene una percepción muy alta de poder analizar estos elementos reciclables para la construcción por ello en respuesta a los profesionales señalan que es muy beneficioso la implementación de materiales reciclables que permitan desarrollar viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa.

Por otro lado, como objetivo específico 1 se consideró "Identificar la reutilización de materiales reciclables que permitan nuevas técnicas constructivas en el diseño de una vivienda sostenible del distrito de Pacaipampa", es así que en los datos obtenidos por medio del método cuantitativo nos revelan que existe una gran influencia de la población sobre las categorías del objetivo, en la cual se tiene como resultado en las tablas N°04 y 05 un nivel de percepción muy alta, positivamente beneficioso para la investigación, porque permite saber que la comunidad está muy de acuerdo en conocer las formas de reutilizar los productos reciclables que puedan ser planteados en el uso de nuevas técnicas constructivas, permitiendo ayudar a implementar construcciones económicas y de fácil desarrollo constructivo, es así que para Sánchez (2017), concuerda con los

datos , en su proyecto toma en cuenta el nivel de interés de una población y define que la vivienda con materiales reciclables son de interés social debido a que realiza diferentes procesos de reutilización y aprovecha los productos para adaptarlos a las técnicas constructivas.

Así mismo, en los resultados obtenidos por medio de una entrevista a profesionales encargados del área constructiva y ambiental se pudo identificar nuevas técnicas constructivas reutilizando materiales reciclables, para las cuales hacen mención a una técnica constructiva ecológica que permite reducir en el proceso constructivo la contaminación del medio ambiente, este método utiliza el plástico, cartón, vidrio, caucho y metales reutilizables para el diseño de viviendas, según Carbajal (2017), indica que este desarrollo se basa en diseñar una vivienda con cimientos, columnas, muros, coberturas utilizando elementos reciclables que permiten tener beneficios ambientales ; con esta forma de construir se puede obtener los ecoladrillos fabricados con botellas de plástico que consiste en introducir arena o tierra a las botellas, la cual permiten ser implantadas al tema de albañilería, Sánchez (2015) menciona que, estos ladrillos son una nueva alternativa ecológica que permite ayudar a evitar que estos productos contaminen nuestra naturaleza .También se identificó el sistema tradicional que consiste en emplear estructuras aporticadas y confinadas para las edificaciones, así mismo para para Sánchez (2015) sustenta que estos materiales con su adecuado procesamiento de reutilización pueden ser inyectadas al sistema tradicional o sistema innovador que consiste en combinar los materiales reciclables con elementos no convencionales, se indica que esta innovación puede servir para mejorar los sistemas estructurales utilizando el bambú o madera que son elementos más resistentes a cagas y fuerzas naturales. Como punto final podemos decir que los procesos de reutilización con elementos reciclables tienen una gran influencia sobre las técnicas constructivas porque permite mostrar las diferentes estrategias constructivas de una edificación.

El Objetivo específico 2 consiste en analizar las propiedades y características de materiales reciclables para mejorar la categoría ambiental en el diseño de una vivienda sostenible del distrito de Pacaipampa, es así que, en los datos obtenidos después de realizar una

encuesta , en las tablas N°06 y 07 revelan que la población tiene un nivel de percepción muy alto de poder analizar y conocer las propiedades y características de materiales reciclables que permitan acondicionarse a las construcciones sin afectar el medio ambiente, así mismo respalda los datos obtenidos los investigadores Aguirre y Rodríguez (2016), en su proyecto basada en un módulo de vivienda con botellas recicladas, fundamentan que una población tiene que tener conocimiento sobre los conceptos de las propiedades y características de materiales reciclables, en la que analizan su adaptabilidad y su resistencia de cada uno de estos productos, permitiendo tener una confiabilidad más directa sobre cada elemento a utilizar en una construcción. , se concluye que el objetivo tendrá una influencia muy alta porque permite nuevos conocimientos sobre el uso de elementos reciclables.

En los resultados de la entrevista se indica que los autores coinciden con los datos obtenidos para el objetivo específico 2, señalando que los elementos reciclables en la construcción influyen en el medio ambiente, por lo cual analizan las propiedades y características de materiales reciclables, teniendo como resultado que estos elementos como el plástico, caucho metal y otro producto inorgánico se caracterizan por tener propiedades de resistencia y adaptabilidad.

Para Aguirre y Rodríguez (2016), indican que los materiales reutilizables tienen que pasar por pruebas de confiabilidad que permitan verificar si los elementos reciclables son factibles para la construcción, por otro lado, en su investigación concuerda con los datos obtenidos en la que indican que el plástico y el caucho tienen propiedades de resistencia las cual permiten adaptarse a la construcción.

Así mismo se mencionan que estos elementos se caracterizan por ser productos contaminantes por sus componentes físicas y químicas, pero si se realiza el proceso adecuado para las construcciones permitirán ser llamados como elementos constructivos ecológicas, desde el momento que toma la reutiliza de un producto, se convierte en una estrategia sostenibles, en relación a los dicho Sánchez (2015), menciona que las construcciones ecológicas y sostenibles son las que permiten implementa materiales



reciclables en sus edificaciones ,ayudando a tener grandes estrategias medioambientales.

En conclusión, las propiedades de los elementos inorgánicos se adaptan con facilidad al proceso constructivo y de acuerdo a los resultados esta categoría es confiable para el proceso de viviendas sostenibles, beneficiando tanto al poblador como al medio ambiental.

Para finalizar se discutirá el objetivo específico 3, en la que se plantea “Analizar el tratamiento de materiales reciclables para nuevas tecnologías de construcción en el diseño de una vivienda sostenible del distrito de Pacaipampa.”

De los resultados obtenidos a través de la encuesta se menciona que la tabla N°08y 09, las personas que participan en la investigación tienen un nivel de percepción muy alto de poder analizar y conocer los diferentes tipos de tratamientos que tienen los elementos reciclables, estos permiten que los productos puedan ser utilizados en las nuevas tecnologías de construcción, apreciando así que el factor de interés es beneficioso para el objetivo, para Carbajal (2017), en su proyecto de investigación concuerda con nuestra información obtenida ,sustenta que su población tiene un nivel de interés muy alto en relación al estudio de tratamientos en elementos reciclables .

Por otro lado, en los resultados cualitativos a través de la entrevista se rescata que los profesionales analizan los tratamiento mecánicos y naturales, por ello se obtuvo que el mecánico consiste en procesar los materiales reciclables y adecúalos a diferentes procesamientos que puedan convertir un producto reutilizable en un elemento nuevo para la construcción, por otro lado, tenemos el tratamiento natural que permite un trabajo más directo con el personal, esto consiste en la manipulación de elementos de forma manual , esta categoría permite que los tratamientos conviertan nuevos elementos sostenibles para la construcción , en este punto Carbajal (2017), resalta lo dicho por los autores ,identifica que estos tratamientos tanto mecánico como natural permiten establecer nuevo productos aprovechables y sostenibles para el medio ambiente.

Así mismo los entrevistados mencionan que la primera categoría analizada ayuda a conocer las tecnologías utilizadas para desarrollar viviendas, se

indica que los tratamientos son factores esenciales porque permite que un producto sea utilizado por las tecnologías constructivas, es por ello que resalta la tecnología ecológica y tecnología innovadora, estas consisten en mejorar los sistemas de construcción en una vivienda.

Para concluir con la discusión del objetivo 3, se especifica que los tratamientos de materiales reciclables permiten facilitar la elaboración de nuevos productos que pueden ser utilizados para las tecnologías de construcción, las cuales traen beneficios ambientales, económicos y sociales.

## **VI. CONCLUSIONES.**

Después de analizar los datos obtenidos se concluye para el objetivo general que la población tiene un nivel de percepción muy alto de poder analizar la implementación de materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles, de igual manera, esta implementación es importante para la construcción porque permite tener grandes beneficios ambientales, económicos y sociales.

En el OE 1 se puede concluir que la población tiene un interés muy alto de poder conocer las estrategias de reutilización de materiales reciclables que permiten desarrollarse en las técnicas constructivas ,estos métodos de reutilización tienen procesamientos mecánicos y físicos químicos la cual permiten facilitar el desarrollo de la producción de nuevos elementos con materiales reciclables con la finalidad de poder adaptarse a los sistemas constructivos tradiciones, ecológicos y sistemas innovadores.

Para el OE 2 se concluye que el sector de estudio tiene un nivel de percepción muy alto en la importancia de poder conocer las propiedades y características de materiales reciclables que permite traer grandes beneficios ambientales, además, se finaliza que las propiedades encontradas en elementos reciclables son de resistencia, durabilidad, tracción, flexión, compresión y cuentan con una característica de adaptabilidad , permitiendo ser planteadas en construcciones ecológicas trayendo consigo un acondicionamiento ambiental positivo para el desarrollo de viviendas sostenibles.

Para finalizar se concluye en el OE 3, que los pobladores tienen un nivel de percepción muy alto de poder analizar los tratamientos que se desarrolla en los materiales reciclables la cual permiten ser planteados en las tecnologías de construcción, por otro lado, se encontró tratamientos naturales y mecánicos que permiten tener nuevos elementos reutilizables y sostenibles para el uso constructivo, dichos productos pueden ser planteados en las tecnologías ecológicas y tecnologías innovadoras.

## **VII. RECOMENDACIONES.**

En el objetivo general, se recomienda a profesionales y personas encargados de áreas constructivas promover la implementación de materiales reciclables para el desarrollo de viviendas, así mismo, planificar estrategias de guías constructivas con elementos reciclables las cual permita ser explorado por la ciudadanía.

Para OE 1 se recomienda hacer el proceso de reutilización de elementos reciclables como el plástico, vidrio, caucho, metal y cartón, igualmente, planteando su adecuado procesamiento permitirá ser utilizado como un material constructivo desarrollado por las técnicas de construcción.

Para OE 2 se recomienda hacer un estudio completo que pueda determinar las propiedades de los materiales reciclables, para encontrar el valor y característica de cada uno de ellos, esta fase permitirá establecer correctamente el uso de los elementos que serán planteados en la cimientos, muros, pisos y cobertura.

Para finalizar, se recomienda para el OE 3, promover el desarrollo de tratamientos mecánicos y naturales en materiales reciclables, de igual modo, poner en práctica el uso de las tecnologías constructivas para el desarrollo de estas viviendas sostenibles.

## REFERENCIAS.

1. Acosta Cortes, A y Torres Pulido, D (2015), Prototipo de vivienda de bajos recursos con material reciclado [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Colombia]. <http://hdl.handle.net/10983/2436>
2. Aguirre Rodríguez, M y Rodríguez Arango, S (2016), Diseño y construcción de un módulo de vivienda con botellas recicladas [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica de Pereira] <http://hdl.handle.net/11059/6418>
3. Alvarado Espinoza, Jair Omar (2021), investigación científica Cultura exportadora en el desempeño exportador, La Libertad 2020 [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo].
4. Ariza Pérez, S (2020), Proyecto urbano Ecobarrio: pod- house, vivienda sostenible [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Colombia]. <https://hdl.handle.net/10983/24958>
5. Atarama Pulache, M (2016), Investigación de tecnologías sostenibles aplicadas al diseño de un conjunto hotelero ecológico en Piura [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Piura]. <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1357>
6. Barrenechea León, L y Santos Angulo, J (2020), App ECOTRUX para administrar el Reciclaje de Materiales reutilizables en el SEGAT, Trujillo [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/47361>
7. Barbosa Ascanio, R (2016), Marco teórico de Residuos solidos <https://racionalidadltda.wordpress.com/2016/09/19/marco-teorico-residuos-solidos/>
8. Begoña, Cuellar y otros (2018), Revisiones Sistemáticas: definición y nociones básicas. Revista Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral Vol. 11(3); 184-186, 2018. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/piro/v11n3/0719-0107-piro-11-03-184.pdf>
9. Cabrera Morgan, L (2017), La investigación-acción: una propuesta para la formación y titulación en las carreras de Educación Inicial y Primaria de una institución de educación superior privada de Lima. Revista Pontificia Universidad Católica del Perú, 1(1), 1-

22. <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/educacion/article/view/19289/19432>
10. Carbajal Vílchez, C (2017), Módulo de vivienda con material reciclable en la ciudad de Huánuco – 2017 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Hermilio Valdizan].  
<http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/UNHEVAL/3491>
11. Carrasco Díaz, S. (2017). Metodología de la investigación científica (Segunda-ed.). Lima: San Marcos de Anibal Jesú Paredes Galván.
12. Cuello (2019), La segunda vida de los materiales: El reciclaje y su aplicabilidad en la arquitectura y el diseño urbano. Revista científica CUC, 22(1),159-194. <https://doi.org/10.17981/mod.arq.cuc.22.1.2019.07>
13. Díaz Herrera, C (2018), Investigación cualitativa y análisis de contenido temático. Revista General de Información y Documentación Vol. 28 (1).  
<https://revistas.ucm.es/index.php/RGID/article/view/60813>
14. Flores Otarola, L y Julca Mautino, I (2020), Materiales estructurales eco-sostenibles y el impacto ambiental en las edificaciones de Picup - Huaraz, 2019 [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo].  
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/50780>
15. Gaggino, R (2014), Tecnología innovativa para la construcción utilizando plásticos reciclados. <https://www.aacademica.org/000-008/590>
16. Guadalupe Muñiz, M (2015), Estudios de caso en la investigación cualitativa. [https://psico.edu.uy/sites/default/files/cursos/3\\_introduccion-a-la-disciplina-y-la-practica-en-psicologia-y-educacion.pdf](https://psico.edu.uy/sites/default/files/cursos/3_introduccion-a-la-disciplina-y-la-practica-en-psicologia-y-educacion.pdf)
17. Gutiérrez Moreno, D (2017). Gestión Integral de los Residuos Sólidos Domiciliarios para mejorar la calidad ambiental urbana en el Distrito de Piura – 2017[Tesis de Posgrado, Universidad Cesar Vallejo].  
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/11774>
18. Huamán Aguilera, W., Pintado Velasco, E. (2019), Diseño de una vivienda con muros portantes de botellas plásticas (PET) [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/34976>
19. Hernández Sampieri, R; Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la Investigación (6ª ed., pp. 170-191). México: McGrawHill. <https://academia.utp.edu.co/grupobasicoclinicayaplicadas/files/2013/06/Metodolog%C3%ADa-de-la-Investigaci%C3%B3n.pdf>

20. Hernández, R y Mendoza, C. (2018). Metodología de la Investigación las rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta. Mc Graw Hill, 1. <https://academia.utp.edu.co/grupobasicoclinicayaplicadas/files/2013/06/Metodolog%C3%ADa-de-la-Investigaci%C3%B3n.pdf>.
21. Limache Mendizábal, B y Flores Pino, N (2018) Material reciclado en el cuidado del entorno natural con los niños y niñas de 5 años en la institución educativa inicial divino niño Jesús - villa del lago - Puno 2018 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano]. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/9344>
22. López, P y Fachelli, S. (2015). Metodología de la investigación social cuantitativa. Creative Commons. [https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsoccua\\_a2016\\_cap2-3.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsoccua_a2016_cap2-3.pdf).
23. Lugo Díaz, D (2020), Parámetros de construcción de vivienda sostenible en Bogotá y mitos vs realidades en proyectos sostenibles [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Colombia]. <https://hdl.handle.net/10983/25696>
24. Namuche Ramos, L; Fiestas Antón, J y otros (2019), Diseño de una planta de fabricación de ladrillo a partir de plástico reciclado en el parque industrial Piura Futura [investigación, Universidad de Piura]. <https://hdl.handle.net/11042/4280>
25. Martínez Gutiérrez, P. (2019), Diseño constructivo participativo de la sede social a partir de materiales reciclables [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Colombia]. <https://hdl.handle.net/10983/24232>
26. Melgarejo Moreno, J (2019). Agua y Economía circular. s.l.: Universitat d'Alacant, 2019. <http://hdl.handle.net/10045/88467>
27. Ostos Miraval, R. (2018), Módulo de vivienda con material reciclable en la ciudad de Huánuco. Revista científica de Valdiviana (12)-4. <http://revistas.unheval.edu.pe/index.php/riv/issue/view/32>
28. Olvera López, A (2018). Aportaciones de la Teoría Fundamentada a la investigación en educación médica. Investigación educativa, 7(82,88). <https://doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2018.27.1894>

29. Palomino Orizano, J; Zevallos Ypanaqué, G y otros. (2015). Metodología de la investigación. Lima: Editorial Universidad San Marcos. <https://isbn.cloud/9786123152628/metodologia-de-la-investigacion/>
30. Pastor Castillo, A; Salazar Oliva, J y otros (2015), Diseño de planta productora de adoquines a base de cemento y plástico reciclado [Tesis de pregrado, Universidad de Piura] <https://hdl.handle.net/11042/2343>
31. Preciado Talledo, K. (2019), Diseño de listelos a base de botellas de vidrio recicladas [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/51808>
32. Ramírez Reyna, G (2020), Vivienda sostenible en la Asociación de Viviendas Nueva Esperanza-Tarapoto 2020 [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/55023>
33. Rodríguez Ramos, J y Rubio Martínez, A (2020), Identificación del Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos para Proponer Planta de Tratamiento y Reciclaje-Trujillo [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/55624>
34. Sánchez Murrugarra, R (2015), Material reciclado como elemento constructivo de una vivienda económica sustentable en la ciudad de Huánuco-2014 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Hermilio Valdizan]. <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/UNHEVAL/1771>
35. Salinas Anampa, R. (2018), Análisis de los Requerimientos Urbano-Arquitectónicos para el Diseño de un Centro De Reciclaje Especializado en la Recuperación de Residuos Inorgánicos en la Ciudad de Trujillo reciclado [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/26109>
36. Valdez Gonzales, K (2020), Gestión ambiental y desarrollo sostenible en la Municipalidad Distrital de Mi Perú [Tesis de Posgrado, Universidad Cesar Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/53139>



## ANEXOS

### ANEXO N°1.- Matrices de operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
MATERIALES RECICLABLES	Flores (2020) sustenta que los materiales reciclados son residuos inorgánicos con características químicas que sufren una descomposición natural muy lenta. Muchos de ellos no son biodegradables, por la que generalmente se reciclan a través de métodos artificiales y mecánicos.	los materiales reciclados pueden ser medidos por sus dimensiones e indicadores mediante la aplicación de un cuestionario, por otro lado, se recolectarán datos que permitirán identificar las técnicas de reutilización, sus propiedades y características, así mismo su tratamiento para la construcción.	Reutilización	Procesamiento	Ordinal
				Aplicación para la construcción	
			propiedades y características	Características de adaptabilidad	Nominal
				Características de resistencia	
				Propiedades ecológicas	
			Tratamiento	Mecánico	Nominal
Natural					

VIVIENDA SOSTENIBLE	Ariza (2020), interpreta que la vivienda sostenible es aquella que busca reducir al máximo el uso de materiales naturales y se basa en aprovechar todos los elementos reutilizables disponibles en el ambiente, lo que permita desarrollar técnicas constructivas que minimizan en la mayor parte la contaminación del medio ambiente durante su construcción, con el fin de generar un cambio positivo eco ambiental.	La vivienda sostenible se mide por medio de datos recolectados en la que se utilizara la entrevista a profesionales como los son arquitectos e ingenieros, donde nos permite conocer construcciones con materiales reciclables donde se empleara técnicas constructivas, tecnologías de construcción y permitirá mejorar el medio ambiental.	técnicas contractivas	Sistema constructivo	Nominal
				Criterios estructurales con materiales reciclados.	
			Ambiental	Construcción ecológica	Nominal
				Acondicionamiento ambiental	
				tecnología innovadora	Nominal
			tecnologías de construcción	tecnología ecológica	

Fuente: elaboración propia.

## **ANEXO N°2.-Instrumento para validar el trabajo de investigación.**

### **GUÍA DEL CUESTIONARIO**

Cuestionario sobre la “Implementación de materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles”

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: Masculino (    )                      Femenino(    )

El presente cuestionario se realizará en el escenario de estudio del trabajo de investigación, tiene por finalidad recoger información para determinar los beneficios que conlleva el uso de los materiales reciclables como elementos constructivos para el diseño de viviendas sostenibles. Se pide ser extremadamente objetivo y responsable con la respuesta emitida, agradeciéndole por anticipado su valiosa participación y colaboración, considerando que los resultados de este estudio de investigación tienen gran trascendencia que radica en la necesidad de mejorar la calidad de vida, reducir los niveles de contaminación y crear conciencia ambiental entre los pobladores del centro poblado de Cumbicos, distrito de Pacaipampa ubicado en la provincia de Ayabaca ,contribuyendo así el uso de materiales reciclables para el desarrollo de viviendas sostenibles.

Instrucciones: El cuestionario consta de 24 ítems. Cada ítem incluye cuatro alternativas de respuestas. Lea con mucha atención cada una de los ítems y las opciones de las repuestas que le siguen. Para cada ítem marque sólo una respuesta con una equis (X) en la letra que considere que se aproxime más a su realidad.

- Si considera que nunca será importante, marca la alternativa MUY EN DESACUERDO (1).
- Si considera que pocas veces es importante, marca la alternativa EN DESACUERDO (2).
- Si considera que muchas veces es importante, marca la alternativa DE ACUERDO (3).
- Si considera que continuamente es importante, marca la alternativa MUY DE ACUERDO (4)

### Guía de cuestionario.

Objetivo general. -Analizar la implementación de materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa					
N°	ÍTEMS	MUY EN DESACUERDO (1).	EN DESACUERDO (2).	DE ACUERDO (3).	MUY DE ACUERDO (4).
<b>Materiales reciclables</b>					
01	¿Considera que el uso de materiales reciclables en la construcción de viviendas sostenibles puede ser desarrolladas por la población de Cumbicos?				
02	¿Para usted es importante la recolección de materiales reciclables en su localidad de Cumbicos?				
03	¿Se debe realizar charlas sobre materiales reciclables utilizadas para la construcción?				
<b>Vivienda sostenible</b>		MUY EN DESACUERDO (1).	ALGO EN DESACUERDO (2).	ALGO DE ACUERDO (3).	MUY DE ACUERDO (4).
04	¿Cree usted que las viviendas sostenibles mejorarían la calidad de vida del sector basada en el uso de materiales reciclables?				
05	¿le gustaría aprender a desarrollar viviendas sostenibles basadas con elementos reciclables?				
06	¿Para usted es importante que le brinden información sobre nuevos conceptos de viviendas sostenibles?				
07	Si la vivienda sostenible con materiales reciclables es económica, segura y fácil de construir ¿usted la desarrollaría en su localidad?				

Objetivo 1.- Identificar la reutilización de materiales reciclables que permitan nuevas técnicas constructivas en el diseño de una vivienda sostenible del distrito de Pacaipampa.					
Reutilización		MUY EN DESACUERDO (1).	ALGO EN DESACUERDO (2).	ALGO DE ACUERDO (3).	MUY DE ACUERDO (4).
08	¿Está de acuerdo con la reutilización de materiales reciclables implementados para el desarrollo de viviendas?				
09	¿Consideras que la reutilización de materiales reciclables promueve prácticas de producción y consumos sostenibles?				
10	¿Para usted el reciclaje debe ser visto como una oportunidad para su localidad que permita la recuperación de estos materiales?				
11	¿Se deberían dar charlas y capacitaciones a los pobladores en el manejo y aprovechamiento de la reutilización de materiales reciclables?				
Técnicas constructivas		MUY EN DESACUERDO (1).	ALGO EN DESACUERDO (2).	ALGO DE ACUERDO (3).	MUY DE ACUERDO (4).
12	La técnica tradicional es conocida y utilizada por la población en general ¿usted cree que es necesario implementar nuevas técnicas para el desarrollo de construcciones con materiales reciclables?				
13	¿Está de acuerdo con el uso técnicas constructivas innovadoras la cual permitan desarrollar viviendas en su localidad?				
14	Debido a la falta de viviendas en la localidad de Cumbicos ¿creé				

	usted que sería necesario emplear sistemas constructivos de fácil y rápida ejecución para el desarrollo de viviendas?				
15	¿ Se debería brindar capacitaciones sobre el manejo de las técnicas constructivas?				
Objetivo 2.- Analizar las propiedades y características de materiales reciclables para mejorar la categoría ambiental en el diseño de una vivienda sostenible del distrito de Pacaipampa.					
Propiedades y características		MUY EN DESACUERDO (1).	ALGO EN DESACUERDO (2).	ALGO DE ACUERDO (3).	MUY DE ACUERDO (4).
16	¿Considera usted que se debe conocer sobre las propiedades y características antes de realizar una construcción con materiales reciclables?				
17	¿Usted cree que las características de resistencia en materiales reciclables son importantes para la construcción?				
Ambiental		MUY EN DESACUERDO (1).	ALGO EN DESACUERDO (2).	ALGO DE ACUERDO (3).	MUY DE ACUERDO (4).
18	¿Es importante mejorar el medio ambiente implementando materiales reciclables en la construcción?				
19	El inadecuado almacenamiento y desechos de materiales reciclables generar enfermedades y focos infecciosos para el medio ambiente ¿para usted es importante el buen uso de estos materiales?				
20	¿Usted piensa que es importante conocer las propiedades de elementos reciclables la cual				

	permitan mejorar el acondicionamiento ambiental?				
21	¿Considera que las características de vivienda sostenible permiten mejorar el medio ambiente?				
Objetivo 3.-Analizar el tratamiento de materiales reciclables para nuevas tecnologías de construcción en el diseño de una vivienda sostenible de Pacaipampa.					
Tratamiento		MUY EN DESACUERDO (1).	ALGO EN DESACUERDO (2).	ALGO DE ACUERDO (3).	MUY DE ACUERDO (4).
22	¿Consideras que debes conocer los tratamiento mecánicos y naturales empleados en materiales reciclables?				
23	¿Es aconsejable utilizar el tratamiento natural en materiales reciclables ya que facilita el trabajo de los pobladores en el desarrollo de viviendas sostenibles?				
24	¿Está de acuerdo con los beneficios que trae el tratamiento mecánico de materiales reciclables implementados para la construcción?				
Tecnologías de construcción		MUY EN DESACUERDO (1).	ALGO EN DESACUERDO (2).	ALGO DE ACUERDO (3).	MUY DE ACUERDO (4).
25	¿Está de acuerdo con el uso de tecnologías ecológicas que permiten desarrollar viviendas sostenibles?				
26	¿Usaría las tecnologías innovadoras?				
27	¿Se debe fomentar las nuevas tecnologías constructivas empleadas en la producción de viviendas con materiales reciclables?				

Fuente: Elaboración propia.

**ANEXO N°3.-Instrumento de recolección de datos.**

**GUIA DE ENTREVISTA**

**Saludos:**

Buen día (ocupación profesional), ante todo se le agradece por el tiempo que nos ha brindado para poder realizar esta entrevista. También quiero mencionarle que los comentarios de la información que nos proporcione serán muy valiosos para el proyecto de investigación a realizar.

**Consentimiento:**

La entrevista a realizarse es para poder contribuir con la recolección de datos del trabajo de investigación desarrollada por alumno Renzo José Córdova Córdova de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, sede ciudad de Piura, dicha investigación se titula “Implementación de materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa, Piura 2021” que tiene como objetivo analizar la implementación de materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa. Por ello, la información proporcionada será solo para uso del trabajo de investigación y se mantendrá la confidencialidad del entrevistado.

**Perfil del entrevistado:**

- Nombre: .....
- Apellido: .....
- Sexo: M( ) - F( )    Edad:.....
- Profesión: .....

Contando con la información personal se realizará la siguiente tabla de preguntas donde se nombrará los objetivos específicos con sus respectivas categorías y subcategorías de trabajo de investigación:

Guía de entrevista.



Objetivo general. -Analizar la implementación de materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa.		
<b>Cantidad</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Variable</b>
<b>Pregunta N°1</b>	¿Qué entiende por materiales reciclables? Mencione algunos de estos elementos.	Materiales reciclables
<b>Pregunta N°2</b>	¿Qué usos constructivos se pueden tener los materiales reciclables?	Materiales reciclables
<b>Pregunta N°3</b>	¿Qué entiende usted por vivienda sostenible?	Viviendas sostenibles
<b>Pregunta N°4</b>	¿Qué opina sobre la implementación de materiales reciclables para el desarrollo de una vivienda sostenible?	Viviendas sostenibles

Objetivo 1.- Identificar la reutilización de materiales reciclables que permitan nuevas técnicas constructivas en el diseño de una vivienda sostenible del distrito de Pacaipampa.			
<b>Cantidad</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Categoría</b>	<b>Subcategoría</b>
<b>Pregunta N°5</b>	¿Qué tipo de procesamiento hay en la reutilización de materiales reciclables?	Reutilización	Procesamiento
<b>Pregunta N°6</b>	¿Para usted que problemas se pueden encontrar en procesamiento de la reutilización de materiales reciclables?	Reutilización	Procesamiento
<b>Pregunta N°7</b>	¿Qué opina sobre la reutilización de materiales reciclables aplicada en la construcción?	Reutilización	Aplicación para la construcción

<b>Pregunta N°8</b>	¿Qué beneficios se pueden encontrar en la reutilización de materiales reciclables que serán aplicadas para la construcción?	Reutilización	Aplicación para la construcción
<b>Pregunta N°09</b>	¿Qué requisitos estructurales debería tener una vivienda con materiales reciclables?	Técnicas constructivas	Criterios estructurales con materiales reciclados.
<b>Pregunta N°10</b>	¿En qué consiste el sistema constructivo aportante y confinado ecológico?	Técnicas constructivas	Sistema constructivo
<b>Pregunta N°11</b>	¿Qué opina sobre el sistema constructivo tradicional utilizado en el desarrollo de viviendas con materiales reciclables?	Técnicas constructivas	Sistema constructivo
<b>Pregunta N°12</b>	¿Para usted qué características tiene el sistema constructivo innovador para materiales reciclables?	Técnicas constructivas	Sistema constructivo
<b>Pregunta N°13</b>	¿Cree usted que al construir una vivienda con materiales reciclables sea seguro estructuralmente? ¿Por qué?	Técnicas constructivas	Criterios estructurales con materiales reciclados.
<b>Pregunta N°14</b>	¿Por qué la reutilización de materiales reciclables	Reutilización- Técnicas constructivas	

	<p>permita nuevas técnicas constructivas en el diseño de una vivienda sostenible?</p>		
<p><b>Pregunta N°15</b></p>	<p>¿Cree usted que los materiales reciclables se pueden adaptar a los sistemas constructivos? ¿Porqué?</p>	<p>Técnicas constructivas</p>	<p>Sistema constructivo</p>

<p>Objetivo 2.- Analizar las propiedades y características de materiales reciclables para mejorar la categoría ambiental en el diseño de una vivienda sostenible del distrito de Pacaipampa.</p>			
<b>Cantidad</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Categoría</b>	<b>Subcategoría</b>
<p><b>Pregunta N°16</b></p>	<p>¿Cree usted que las características de resistencia que tienen los materiales reciclables permitirán desarrollar una vivienda sostenible? ¿Mencione un ejemplo?</p>	<p>Propiedades y características</p>	<p>Características de resistencia</p>
<p><b>Pregunta N°17</b></p>	<p>¿En qué consiste la construcción ecológica utilizada en desarrollo de viviendas con materiales reciclables?</p>	<p>Ambiental</p>	<p>Construcción ecológica</p>
<p><b>Pregunta N°18</b></p>	<p>¿Para usted la construcción ecológica permitirá radicar un porcentaje de la contaminación del</p>	<p>Ambiental</p>	<p>Construcción ecológica</p>

	<p>medio ambiente? ¿Porqué?</p>		
<b>Pregunta N°19</b>	<p>¿Qué opina sobre los materiales como el plástico, vidrio y neumáticos la cual permiten una construcción ecológica?</p>	Ambiental	Construcción ecológica
<b>Pregunta N°20</b>	<p>¿Qué requisitos debería tener una vivienda con materiales reciclables para mejorar su acondicionamiento ambiental?</p>	Ambiental	Acondicionamiento ambiental
<b>Pregunta N°21</b>	<p>¿Usted cree que el acondicionamiento ambiental de materiales reciclables permite desarrollar una arquitecta sostenible? ¿Por qué?</p>	Ambiental	Acondicionamiento ambiental
<b>Pregunta N°22</b>	<p>¿Qué opina usted sobre las propiedades y características de materiales reciclables que permiten mejorar el acondicionamiento ambiental?</p>	Propiedades y características- Ambiental	

Objetivo 3.-Analizar el tratamiento de materiales reciclables para nuevas tecnologías de construcción en el diseño de una vivienda sostenible de Pacaipampa.			
<b>Pregunta N°23</b>	¿En qué consiste el tratamiento mecánico de los materiales reciclables?	Tratamiento	Mecánico
<b>Pregunta N°24</b>	¿Cuáles son los beneficios que trae el uso del tratamiento mecánico para construcciones de viviendas con materiales reciclables?	Tratamiento	Mecánico
<b>Pregunta N°25</b>	¿En qué consiste el tratamiento natural empleado en materiales reciclables para desarrollo de viviendas sostenibles?	Tratamiento	Natural
<b>Pregunta N°26</b>	¿Mencione algún ejemplo que usted conozca sobre tratamientos naturales empleados en elementos reciclables para el desarrollo de viviendas sostenibles?	Tratamiento	Natural
<b>Pregunta N°27</b>	¿Qué entiende por tecnologías constructivas empleadas en el desarrollo de viviendas con materiales reciclables?	Tecnologías de construcción	tecnología ecológica

<b>Pregunta N°28</b>	¿Qué características se encuentran en la implementación de tecnologías ecológicas para el desarrollo de viviendas con materiales reciclables?	Tecnologías de construcción	tecnología ecológica
<b>Pregunta N°29</b>	¿En qué consiste las tecnologías innovadoras utilizados para construcción de viviendas con materiales reciclables?	Tecnologías de construcción	tecnología innovadora
<b>Pregunta N°30</b>	¿De qué manera el tratamiento de materiales reciclables permite nuevas tecnologías de construcción en el diseño de una vivienda sostenible?	Tratamiento - tecnologías de construcción	

Fuente: Elaboración propia.

## ANEXO N°4.-Constancia de validación de instrumentos.

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

#### I. ASPECTOS INFORMATIVOS

Apellidos y nombres del Especialista	Cargo del lugar donde labora	Nombre de instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
VILLEGAS CORNEJO Joel Antoni	Colaborador Docente UDEP Investigador Proyecto MGI	<b>GUIA DE ENTREVISTA</b>	CÓRDOVA CÓRDOVA, Renzo José
<b>TÍTULO:</b> "Implementación de materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa, Piura 2021"			

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

1	2	3	4	5
Muy deficiente 0-20%	Deficiente 21-40%	Regular 41-60%	Buena 61-80%	Excelente 81-100%

INDICADORES	CRITERIOS	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado es decir, libre de ambigüedades				✓	
OBJETIVIDAD	Los ítems tienen coherencia con la variable en todas sus dimensiones e indicadores tanto en su aspecto conceptual como operacional				✓	
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico y tecnológico				✓	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre los ítems del instrumento				✓	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento comprenden los aspectos en cantidad y calidad				✓	
INTENSIONALIDAD	Es adecuado para valorar las variables sus dimensiones e ítems				✓	
CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos				✓	
COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores y las dimensiones				✓	
METODOLOGÍA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr probar la hipótesis				✓	
PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación a método científico				✓	

#### III. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación

El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

#### PROMEDIO DE VALIDACIÓN (100%)

PIURA, 30 DE JUNIO DE 2021		45356654
Lugar y fecha	Firma del Especialista Reg. CAP. N° 14897	DNI

## Constancia de validación de instrumentos

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

#### I. ASPECTOS INFORMATIVOS

Apellidos y nombres del Especialista	Cargo del lugar donde labora	Nombre de instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
VILLEGAS CORNEJO Joel Antoni	Colaborador Docente UDEP Investigador Proyecto MGI	<b>GUÍA DEL CUESTIONARIO</b>	CÓRDOVA CÓRDOVA, Renzo José
<b>TÍTULO:</b> "Implementación de materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa, Piura 2021"			

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

1	2	3	4	5
Muy deficiente 0-20%	Deficiente 21-40%	Regular 41-60%	Buena 61-80%	Excelente 81-100%

INDICADORES	CRITERIOS	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado es decir, libre de ambigüedades				✓	
OBJETIVIDAD	Los ítems tienen coherencia con la variable en todas sus dimensiones e indicadores tanto en su aspecto conceptual como operacional				✓	
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico y tecnológico				✓	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre los ítems del instrumento				✓	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento comprenden los aspectos en cantidad y calidad				✓	
INTENSIONALIDAD	Es adecuado para valorar las variables sus dimensiones e ítems				✓	
CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos				✓	
COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores y las dimensiones				✓	
METODOLOGÍA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr probar la hipótesis				✓	
PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación a método científico				✓	

#### III. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación

El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

#### PROMEDIO DE VALIDACIÓN (100%)

PIURA, 30 DE JUNIO DE 2021	 Joel Antoni Villegas Cornejo	45356654
Lugar y fecha	Firma del Experto ARQUITECTO Reg. CAP. N° 14897	DNI



## Constancia de validación de instrumentos

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

#### I. ASPECTOS INFORMATIVOS

Apellidos y nombres del Especialista	Cargo del lugar donde labora	Nombre de instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
HOLGUÍN REYES, Ademir	DOCENTE - UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA DOCENTE - UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	Entrevista	CÓRDOVA CÓRDOVA, Renzo José
<b>TÍTULO:</b> "Implementación de materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa, Piura 2021"			

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

1	2	3	4	5
Muy deficiente 0-20%	Deficiente 21-40%	Regular 41-60%	Buena 61-80%	Excelente 81-100%

INDICADORES	CRITERIOS	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir, libre de ambigüedades					X
OBJETIVIDAD	Los ítems tienen coherencia con la variable en todas sus dimensiones e indicadores tanto en su aspecto conceptual como operacional					X
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico y tecnológico					X
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre los ítems del instrumento					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento comprenden los aspectos en cantidad y calidad					X
INTENSIONALIDAD	Es adecuado para valorar las variables sus dimensiones e ítems					X
CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos					X
COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores y las dimensiones					X
METODOLOGÍA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr probar la hipótesis					X
PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación a método científico					X

#### III. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación

El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

#### PROMEDIO DE VALIDACIÓN (100%)

PIURA - 30/06/2021	  <b>ADEMIR HOLGUÍN REYES</b> Arquitecto CAP Nº 13335	<b>44778678</b>
<b>lugar y fecha</b>	<b>Firma del Experto</b>	<b>DNI</b>

## Constancia de validación de instrumentos

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

#### I. ASPECTOS INFORMATIVOS

Apellidos y nombres del Especialista	Cargo del lugar donde labora	Nombre de instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
HOLGUÍN REYES, Ademir	DOCENTE - UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA DOCENTE - UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	Cuestionario	CÓRDOVA CÓRDOVA, Renzo José
<b>TÍTULO: "Implementación de materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa, Piura 2021"</b>			

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

1	2	3	4	5
Muy deficiente 0-20%	Deficiente 21-40%	Regular 41-60%	Buena 61-80%	Excelente 81-100%

INDICADORES	CRITERIOS	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir, libre de ambigüedades					X
OBJETIVIDAD	Los ítems tienen coherencia con la variable en todas sus dimensiones e indicadores tanto en su aspecto conceptual como operacional					X
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico y tecnológico					X
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre los ítems del instrumento					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento comprenden los aspectos en cantidad y calidad					X
INTENSIONALIDAD	Es adecuado para valorar las variables sus dimensiones e ítems					X
CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos					X
COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores y las dimensiones					X
METODOLOGÍA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr probar la hipótesis					X
PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación a método científico					X

#### III. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación

El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

#### PROMEDIO DE VALIDACIÓN (100%)

PIURA - 30/06/2021	 <b>ADEMIR HOLGUÍN REYES</b> Arquitecto CAP Nº 13335	<b>44778678</b>
<b>lugar y fecha</b>	<b>Firma del Experto</b>	<b>DNI</b>

## Constancia de validación de instrumentos

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

#### I. ASPECTOS INFORMATIVOS

Apellidos y nombres del Especialista	Cargo del lugar donde labora	Nombre de instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Gutiérrez Moreno	Docente UCV	Entrevista	CÓRDOVA
David Ramón	Docente UNP		CÓRDOVA, Renzo José
<b>TÍTULO:</b> "Implementación de materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa, Piura 2021"			

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

1	2	3	4	5
Muy deficiente 0-20%	Deficiente 21-40%	Regular 41-60%	Buena 61-80%	Excelente 81-100%

INDICADORES	CRITERIOS	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado es decir, libre de ambigüedades				X	
OBJETIVIDAD	Los ítems tienen coherencia con la variable en todas sus dimensiones e indicadores tanto en su aspecto conceptual como operacional				X	
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico y tecnológico				X	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre los ítems del instrumento				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento comprenden los aspectos en cantidad y calidad				X	
INTENSIONALIDAD	Es adecuado para valorar las variables sus dimensiones e ítems				X	
CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos				X	
COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores y las dimensiones				X	
METODOLOGÍA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr probar la hipótesis				X	
PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación a método científico				X	

#### III. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación

El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

#### PROMEDIO DE VALIDACIÓN (100%)

PIURA 30 DE junio 2021	  Gutiérrez Moreno David Ramón Arquitecto CAP N° 12683	42691852
<b>Lugar y fecha</b>	<b>Firma del Experto</b>	<b>DNI</b>

## Constancia de validación de instrumentos

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

#### I. ASPECTOS INFORMATIVOS

Apellidos y nombres del Especialista	Cargo del lugar donde labora	Nombre de instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Gutiérrez Moreno	Docente UCV	Cuestionario	CÓRDOVA
David Ramón	Docente UNP		CÓRDOVA, Renzo José
<b>TÍTULO:</b> "Implementación de materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa, Piura 2021"			

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

1	2	3	4	5
Muy deficiente	Deficiente	Regular	Buena	Excelente
0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%

INDICADORES	CRITERIOS	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir, libre de ambigüedades				X	
OBJETIVIDAD	Los ítems tienen coherencia con la variable en todas sus dimensiones e indicadores tanto en su aspecto conceptual como operacional				X	
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico y tecnológico				X	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre los ítems del instrumento				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento comprenden los aspectos en cantidad y calidad				X	
INTENSIONALIDAD	Es adecuado para valorar las variables sus dimensiones e ítems				X	
CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos				X	
COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores y las dimensiones				X	
METODOLOGÍA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr probar la hipótesis				X	
PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación a método científico				X	

#### III. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación

El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

#### PROMEDIO DE VALIDACIÓN (100%)

PIURA 30 DE junio 2021	  Gutiérrez Moreno David Ramón Arquitecto CAP N° 12683	42691852
<b>Lugar y fecha</b>	<b>Firma del Experto</b>	<b>DNI</b>

**ANEXO N°5.- resultados del instrumento cuantitativo – ENCUESTA.**

ALTERNATIVAS			
MUY EN DESACUERDO (1)	EN DESACUERDO (2)	DE ACUERDO (3)	MUY DE ACUERDO (3)

N	ÍTEMS																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
E1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
E2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
E3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
E4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
E5	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3
E6	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3
E7	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4
E8	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4

E9	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
E10	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	
E11	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	
E12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	
E13	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	
E14	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	
E15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	
E16	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	
E17	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	
E18	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	
E19	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	
E20	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3
E21	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	
E22	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	
E23	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
E24	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	
E25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	

**ANEXO N°6.- resultados del instrumento cualitativo – ENTREVISTA A PROFESIONALES.**

N	PREGUNTA	INGENIERO CIVIL 1	ARQUITECTA 2	INGENIERO AMBIENTAL 3	ARQUITECTO 4
1	¿Qué entiende por materiales reciclables? Mencione algunos de estos elementos.	Los materiales reciclables son productos reutilizables y dentro de esta gama encontramos el plástico, el vidrio, metal o las latas, cartón e incluso la madera que puede ser convertida en un nuevo producto.	Los materiales reciclables se le pueden llamar, aquellos productos que hayan terminado su vida útil, es decir elementos reutilizables en diferentes aspectos como lo son el plástico, vidrio, cartón y caucho las cuales son los más utilizados por la ciudadanía.	Los materiales reciclables son los residuos inorgánicos que se caracterizan por tener una descomposición muy lenta entre este grupo podemos encontrar el plástico, vidrio, caucho, cartón, papel y metal.	Los materiales reciclables son aquellos que se les puede dar un segundo uso y que puedan ser reutilizables, por ejemplo, el plástico es un material que demora mucho tiempo de degradarse la cual lo podemos tomar y reutilizar ya sea en las formas que tiene o en algunos procesos industriales que permitan desarrollar nuevos productos, también hay materiales más orgánicos que se puede reciclar como el adobe o el barro la cual ambos materiales permiten reintegrarse dándoles usos distintos.
2	¿Qué usos constructivos pueden tener los materiales reciclables?	En muchos lugares se está tomando en cuenta la reutilización de materiales reciclables, entre ellos el plástico y el vidrio, dentro del tema constructivo se pueden usar estos materiales para albañilería, parapetos y cobertura, en otros casos pueden ser reforzados para que sean aplicados como elementos estructurales.	En realidad, el uso de los materiales reciclables en la construcción, son temas nuevos que se están implementando y analizando, como sabemos el cambio climático proviene de la contaminación que producen algunos de estos elementos como lo son el plástico, vidrio, neumáticos y entre otros es por ello que los arquitectos e ingenieros están viendo la forma de poder introducir técnicas constructivas con productos reciclables, por ejemplo, en otros países como Ecuador y Colombia se le llama a esta construcción arquitectura reciclables.	Hoy en día los profesionales tomamos en cuenta los estudios de materiales reciclables debido a la gran contaminación que estos ocasionan, una de las ventajas es la reutilización de estos elementos, ahora para la construcción se tendría que tomar en cuenta sus propiedades de resistencia para verificar si el producto se acondiciona para la construcción.	Hoy en día podemos encontrar algunas técnicas constructivas con materiales reciclables por ejemplo tenemos las botellas de plástico que las utilizan para generar sistemas de enfriamiento pasivo, un investigador realizaba el corte de las botellas de plástico en la parte de la base y luego lo ubicaban en los muros orientados al viento y cuando el viento entraba por las botellas salía por la parte más delgada generando una especie de aire acondicionado pasivo y si nos vamos más aun te tema estructural la botella tanto de plástico como del vidrio ,latas y neumáticos se pueden usar dentro de las partes constructivas por ejemplo los pisos están hechos de botellas de vidrio a las cuales se les llena de barro o algunos casos concreto , así mismo podemos encontrar muros de botellas y combinados con elemento estructurales como lo es el bambú.
3	¿Qué entiende usted por vivienda sostenible?	La vivienda sostenible es aquella que trata de minimizar al máximo la contaminación que otorga una construcción, es la encargada de utilizar elementos reutilizables y naturales la cual buscan que la naturaleza no pierda su espacio o campo ambiental	Se refiere a una vivienda autosuficiente que no depende de otras energías, si no que utiliza las energías naturales, así mismo se refiere a la utilización de materiales reutilizables en la construcción y que permite radicar un poco la contaminación del medio ambiente, así mismo estas viviendas se caracterizan por tener una adecuada ventilación y una buena iluminación.	La vivienda sostenible es la que utiliza materiales no contaminantes para el medio ambiente, la cual tiene como objetivo utilizar energías naturales como lo es el aire y el sol para producir su propia energía.	Hay dos términos sostenibles sustentable, sostenible que está relacionado al término de sostener algo que se sostiene en el tiempo, así mismo entendemos que una vivienda sostenible debe considerar usar materiales naturales o reutilizables, la cual sean amigables para medio ambiente, digamos que no tengan un gran impacto sobre la naturaleza al contrario se debe utilizar los recursos sostenibles que tengamos a la mano.

4	¿Qué opina sobre la implementación de materiales reciclables para el desarrollo de una vivienda sostenible?	Es importante tomar conciencia de estos elementos debido a que son productos contaminantes que afectan tanto a la población como a la naturaleza, así mismo por sus características no permiten destruirse con facilidad, por ello es importante tomarlos en cuenta para el tema constructivo sostenible.	Creo que es un tema muy importante para los constructores, ingenieros y arquitectos que deberíamos llevar nuevas técnicas a la construcción en la que permita utilizar materiales reciclables, la cual permita salir de las edificaciones cotidianas que usa elementos de concreto la cual no permiten tener una arquitectura sostenible.	Viéndolo desde el punto de vista ambiental, consideramos que el uso de materiales reciclables es una buena alternativa para ser utilizados para la construcción debido a que ayuda a minimizar contaminaciones para el planeta, así mismo esta implementación permite minimizar costos en las construcciones.	Bueno mi opinión es que la idea está excelente en el punto que uno lo mira por ejemplo miras en una ciudad o un pueblo la cantidad de desechos que se generan y muchas veces en estos casos no hay un sistema de reciclaje adecuado. Qué pasaría si esos materiales lo tomamos y lo reutilizamos en la construcción, entonces yo creo q la idea es muy interesante porque podríamos utilizar los materiales que muchas veces están tirados y crea una serie de contaminación ya sea visual.
5	¿Qué tipo de procesos hay en la reutilización de materiales reciclables?	Tenemos el procesamiento mecánico y el otro llamado físico y químico. bueno el mecánico es tomar un elemento tal como uno lo encuentra, solo se toma en cuenta el paso de selección para que después pueda ser combinado con otros elementos naturales, y por otro lado tenemos el físico químico la cual es degradar el producto para transformarlo en otro elemento.	Los procesamientos pueden ser manuales por ejemplo se pueden clasificar estos elementos por sus características o por el uso que le van a dar para crear nuevos productos por ejemplo tenemos el cartón prensado que sirve para separar ambientes así mismo los plásticos que funcionan para desarrollar mobiliario como bancas, repisas, floreros y también para la construcción.	Bueno el procedimiento es bastante sencillo no se requiere de métodos avanzados, simplemente las botellas se recolectan y se limpian para que después seas reutilizadas en diferentes actividades.	Hay tipos de procesos uno es cuando el producto pasa a una planta de acopio en donde habrá un sistema que le dará un nuevo uso o lo transformara en una botella más o en un producto nuevo y el otro es la recolección de residuos inorgánicos, así mismo dentro de la arquitectura también hay muchas ideas respecto a eso, por ejemplo, muchos recipientes que son utilizados dentro de la parte estructural, constructiva, tabiques, pisos, carpintería que se ubican en la arquitectura, del mismo modo hay procesos que desintegran el producto y luego a través de máquinas o herramientas lo transforman en tablas o en listones o ladrillos en piezas que también sirven para la construcción.
6	¿Para usted que problemas se pueden encontrar en el procesamiento de la reutilización de materiales reciclables?	Todo depende de donde se encuentre el proyecto, si se ubica en un sector lejano a muchas tecnologías es recomendable utilizar el procesamiento mecánico por ejemplo llenar las botellas de plástico con arena que pueden servir para las paredes y en otros casos para el suelo, por otro lado en el procesamiento físico y químico podemos encontrar problemas debido a que se utiliza la industria para producir productos nuevos por ejemplo en los materiales reciclables como lo es el plástico se puede descomponer a cierta temperatura que puede ser moldeado y se puede crear ladrillos reciclables.	Todo depende del equipo que vamos a utilizar, por ejemplo, tenemos el vidrio en la cual es un elemento cortante es por ello que se tiene que saber qué tipo de procesamiento se le dará a este elemento, por otro lado, tenemos el plástico que necesita de un tratamiento más ligero y fácil, pero se tiene que tomar en cuenta que estos productos tienen que pasar por una desinfección para evitar contaminaciones al que lo manipula.	Actualmente el problema que se presenta, como somos conocedores de la emergencia sanitaria que estamos viviendo a nivel mundial, el problema principal es la manipulación manual de estos materiales, por motivo de la presencia del covid, los pasos de estos elementos tienen que pasar por un procesamiento bien minucioso y seguro para los trabajadores para evitar futuras infecciones o contaminaciones.	Claro hay muchos factores o problemas que se presentan, los que están ligados al proceso de reciclaje pueden tener problemas debido que hay casos en que algunos elementos tienen residuos químicos o sustancias que afectan a la salud, también podemos encontrar problemas de adaptación en la sociedad.



7	¿Qué opina sobre la reutilización de materiales reciclables aplicada en la construcción?	Opino que es un tema importante, no solo para la construcción si no para el medio ambiente, así mismo esta forma de construir con materiales reciclables ayudarían a economizar gastos sobre todo en sector muy lejanos.	Son ideas buenas, primero porque estas reciclando, reutilizando un producto que en su mayoría contamina el medio ambiente, así mismo hay que aprovechar que estos materiales abundan en cada ciudad, es por ello que estos elementos serán muy económicos para la sociedad y fácilmente funcionarían para la construcción.	Es una buena alternativa de utilizar este tipo de materiales para hacer las construcciones, especialmente en las zonas rurales por ejemplo tenemos un material un conocido como lo es las botellas de plástico la cual pueden ser utilizados para crear pisos, ventanas, muros e incluso coberturas de una vivienda, así mismo sería muy beneficioso para la sociedad porque son productos económicos.	yo creo que es muy beneficioso en diferentes puntos de vista, el primer punto es el tema ambiental donde se le está quitando toda esa contaminación al medio ambiente y los materiales tienen una nueva oportunidad de vida y luego el punto económico que es rentable para todos los pobladores.
8	¿Qué beneficios se pueden encontrar en la reutilización de materiales reciclables que serán aplicadas para la construcción?	Los beneficios que podemos encontrar son varios, pero los más principales sería el ambiental porque permite reducir la contaminación del medio ambiente, así mismo ayudaría a la sociedad con proyectos constructivos económicos.	Los beneficios serían sobre todo el medio ambiental porque se sabe que estos productos demoran muchos años para su descomposición la cual contaminan el medio ambiente y si hablamos de construcciones con estos materiales tendrían un beneficio económico porque son elementos que se reutilizan y no se compran como los demás productos.	El principal beneficio como lo reiteramos es evitar la contaminación ambiental, punto número dos también hablamos de un beneficio económico por que utilizando estos materiales vamos a abaratar costos, por otro lado, utilizando este material reciclable es una alternativa para la población la cual le permita construir su vivienda segura y sostenible.	Se pueden encontrar grandes beneficios en la reutilización de materiales reciclables como lo son el plástico, vidrio, metal, caucho, cartón entre otros que por permiten reducir un poco la contaminación sobre el medio ambiente, así mismo en el tema económico beneficiaría a muchos pobladores debido a que es un sistema constructivo económico y fácil de desarrollar.
9	¿Qué requisitos estructurales debería tener una vivienda con materiales reciclables?	Bueno los materiales reciclables en su mayoría pueden funcionar como tabiquería y pisos sin embargo necesitan de un elemento estructural, se pueden reforzar con materiales naturales como lo son la madera o bambú la cual son muy funcionales para la estructura. Así mismo se ha visto ejemplos que realizan otros países la cual utilizan los neumáticos como elementos estructurales debido a que el caucho disipa la energía que produce un sismo porque son elementos flexibles o funcionan como amortiguadores. Los neumáticos pueden trabajar en columnas, pero tienen que ser combinadas con madera o bambú en el eje central de la columna que funcione como tracción.	Los requisitos son básicos, estas viviendas tienen que tener cimientos y columnas que sirven para contener cargas, por ello si se habla de materiales reciclables sería bueno reforzar estas estructuras con elementos más resistentes como lo son la madera y el bambú que se caracterizan por ser sostenibles.	Los requisitos son tomados de una vivienda tradicional como por ejemplo la vivienda tiene que tener cimientos, sobrecimientos, columnas y techo o vigas, en este caso tendrían que ser planteados con materiales reciclables o sostenibles para el planeta.	Desde el punto de vista arquitectónico y la experiencia que he podido tener en este caso mayormente ligada a las edificaciones tradicionales. Así mismo tengo conocimiento sobre columnas de madera, vigas de madera en algunas oportunidades de repente trabajos con bambú, quincha, barro, cada una de estos sistemas estructurales y sistemas constructivos demanda ciertos estándares de calidad y también se apega a ciertas normas en donde por ejemplo la calidad de los materiales muchas veces se pone a prueba para determinar su resistencia y eso determina también las estructuras. Así mismo podemos decir que en el caso de materiales reciclables sería recomendado combinar sistemas con bambú o madera para que se convierta en un sistema sostenible.

10	¿En qué consiste el sistema constructivo aporticado y confinado ecológico?	Bueno estos elementos generalmente pueden ser utilizados en el sistema confinado, pero tendrían que ir mezclados con arena o tierra, la idea es no perder la forma o su estética del material, por ejemplo, las botellas pueden ser llenadas con arena que formarían parte de los muros pero que tendrían que ser reforzados con una enmallado de alambre la cual amare el muro con la columna, así mismo se puede decir que a esta técnica le podemos llamar sistema confinado ecológico porque estamos utilizando materiales que permiten radicar la contaminación que emiten los elementos constructivos.	Estos sistemas ecológicos consisten en tratar de mitigar en el proceso la contaminación del medio ambiente por ejemplo las coberturas de bambú que son elementos más sostenibles para la naturaleza.	En mi área profesional he tenido oportunidades de trabajar con materiales reciclables uno de ellos fue trabajar con sistemas constructivos donde se utilizaba el plástico y otros elementos reciclables para elaborar un módulo de vivienda, la cual contaba con cimientos, columnas, muros y coberturas, en este caso se intercambié la piedra pilca por neumáticos para el tema de cimentación y en las columnas coberturas se utilizó madera, por otro lado en los pisos y veredas se trabajó con botellas de vidrio y para el desarrollo de muros se intercambié diversos tipos de botellas de plástico.	El sistema aporticado consta en apoyos de columnas, es un elemento vertical que soporta vigas y masas de carga de las cuales transmiten su carga a las columnas y de ellas a su cimentación y para hacer ese sistema lo podemos hacer con diferentes materiales lo más tradicional es hacer con concreto armado, pero también tenemos maderas, metales o bambú en este caso estamos hablando de ecológico tenemos que utilizar materiales ecológicos o bien reciclables ahora el bambú se puede reforzar con materiales que se puedan reciclar por ejemplo botellas, latas, tubos de plástico de vidrio que podamos integrar como parte de los sistemas estructurales.
11	¿Qué opina sobre el sistema constructivo tradicional utilizado en el desarrollo de viviendas con materiales reciclables?	El sistema tradicional es bien productivo debido a que es más rápido, económico y en la mayoría de las ciudades es desarrollado. Así mismo este sistema tradicional funcionaría en el desarrollo de viviendas con materiales reciclables por ejemplo las botellas de vidrio funcionarían en los pisos y en albañilería se tomaría en cuenta las botellas de plástico, este elemento es muy funcional en parapetos y ventanas.	Este sistema ha funcionado en el transcurso del tiempo la cual ha demostrado que es seguro para las edificaciones ahora si mencionamos que este sistema utilizara materiales reciclables para las edificaciones es necesario implementar nuevas técnicas para poder desarrollar este tipo de viviendas.	Este sistema tradicional es conocido por muchos trabajadores del área constructivo, la cual opino que sería muy beneficioso utilizarlo para poder diseñar viviendas con materiales reciclables.	El sistema tradicional es un sistema que viene de generación en generación, se caracteriza por realizar sus trabajos manualmente y en su mayoría se clasifica por tener cimientos, sobre cimientos, columnas, muros y coberturas de concreto armado o con elementos no convencionales como lo son madera o bambú. En este caso reemplazaríamos estos elementos con materiales reciclables.
12	¿Para usted qué características tiene el sistema constructivo innovador para materiales reciclables?	Creo que desde el momento en que estamos utilizando materiales no convencionales como los son los elementos reciclables ya se convierten en sistemas constructivos invocadores porque se analiza cada elemento a utilizar por ejemplo en tema de cimentación se pueden utilizar los neumáticos debido a la flexibilidad que estos otorgan, así mismo en las paredes es un sistema nuevo porque tiene diferentes pasos estructurales y diferentes a los pasos del sistema tradicional.	Hoy en día ya se están analizando nuevas técnicas que permite desarrollar construcciones innovadoras por ejemplo tenemos dos eco ladrillos, uno consta en moldes de ladrillo con botellas de plástico y el otro nos habla sobre botellas de plástico llenadas con arena las cuales servirán para el tema de albañilería confinada es por ello que se dice que son sistema constructivo innovadores.	El uso de materiales reciclables en la construcción es atractivo e innovado que no se ve en las ciudades, pero sin embargo es más conocido en otros países las cuales utilizan su propio sistema innovador para crear ambientes amigables no solo para el medio ambiente si no para el hombre que lo habita.	Los sistemas tradicionales son amigables con el medio ambiente cuando hablamos de sistemas innovadores es poco salir de lo tradicional por ejemplo lo tradicional era tomar el barro que había alrededor del entorno, las piedras, la madera o las cañas y eso lo utilizaban en la construcción por ello es importante tener en cuenta el sistema innovador que permite hacer inventos nuevos arquitectónicos desde el diseño hasta el material a utilizar por ejemplo las botellas de plástico y neumático pueden servir para hacer columnas, muros y pisos.

13	¿Cree usted que al construir una vivienda con materiales reciclables sea seguro estructuralmente? ¿Por qué?	Bueno se sabe que dentro la construcción los sistemas estructurales son elementos que pueden ser de acero o concreto armado, pero si combinamos los elementos que tengan mayor resistencia a las fuerzas se podría trabajar con materiales reciclables siempre y cuando lo combináramos con elementos de resistencia como el bambú que funcionarían en las columnas y coberturas, así mismo en la albañilería confinada se podría utilizar el plástico.	Bueno lo primero que se debe tomar en cuenta son los estudios realizados a los materiales reciclables para verificar si son resistentes a las fuerzas y masas de peso de una construcción, pero lo esencial sería combinar estos elementos con materiales sostenibles como lo son el bambú o la madera que funcionarían muy bien en tema estructural.	Por supuesto que es seguro, brida seguridad porque es una construcción que se realiza con ideas estructurales, en la que analiza cada elemento para verificar su resistencia y si es necesario se puede combinar con materiales ecológicos como lo es el bambú o madera, cabe recalcar que las botellas de plástico se adaptan a cualquier sistema climático, la cual es beneficioso para poder diseñar viviendas en diferentes ciudades.	Bueno todo depende del proyecto a realizar porque como arquitectos tenemos que hacer un análisis de estos materiales reciclables las cuales tendríamos respuestas de sus características y propiedades en las tendrías como objetivo verificar que material reciclable es capaz de resistir diferentes cargas o es necesario reforzarlo con otro elemento, en este caso para seguir con los sostenible sería eficiente utilizar el bambú con barro y por otro lado se tendrían respuestas de que material sería más estético para muros y pisos .
14	¿Por qué la reutilización de materiales reciclables permite nuevas técnicas constructivas en el diseño de una vivienda sostenible?	Es ventajoso reutilizar los materiales porque el hombre produce mucho material reciclable que quizás ya no sabe qué hacerlo las cuales contaminan el planeta es por ello que si nosotros como profesionales utilizamos estos elementos para la construcción traerían nuevas ideas o técnicas constructivas porque estamos intercambiado los elementos tradicionales como los son el cemento ,ladrillo y acero por elementos reciclables como son el plástico ,vidrio ,caucho y cartón.	Si se habla que estos materiales serán usados para la construcción por supuesto que permitirá crear nuevas técnicas constructivas debido a que se tiene que analizar cada elemento de estos productos para poder plantear si son útiles para muros, ventanas, pisos o estructuras es ahí donde se realizará estas técnicas por ejemplo para desarrollar muros de ladrillos de plástico se plantea una técnica constructiva innovadora que consiste en botellas de plástico llenadas con área y son enmalladas con alambre para que tenga mayor resistencia pero si se habla de sostenible se puede cambiar el alambre por hileras de caña.	Las técnicas que se utilizan para estas viviendas es el llenado de botellas con arena o con tierra mismo y esto permite dar consistencia a la botella para ser utilizadas en las muros o pisos y básicamente con el uso de este material estamos reemplazando al ladrillo , hablaríamos de eco ladrillo ,es una técnica segura que se puede reemplazar a los ladrillos y la principal materia prima para la construcción es la tierra y la arena por eso le llamamos vivienda sostenibles porque se reutiliza materiales que contaminan el medio ambiente.	La reutilización de materiales recreables puede ejecutarse en cual técnica constructiva siempre hay que tomar en cuenta el tipo de característica que tiene cada elemento por ejemplo en el sistema estructural se puede utilizar la técnica constructiva tradicional, pero sin embargo en los muros se pueden plantear una nueva forma o técnica constructiva innovadora.
15	¿Cree usted que los materiales reciclables se pueden adaptar a los sistemas constructivos? ¿Porque?	Yo creo que, si se pueden adaptar los materiales reciclables de repente algunos de manera directa y otros que se pueden combinar, por ello de manera directa sería el uso de botellas de plástico para albañilería y botellas de vidrio para suelos, y de manera combinada vendría hacer el refuerzo estructural, en muchos casos para que sea más sostenible se utilizaría el bambú en columnas y coberturas.	Son materiales que se adaptan con facilidad a cualquier ambiente ya sea para las construcciones o para diseñar mobiliarios.	El plástico se adapta muy bien a cualquier temperatura del ambiente como el frío y el calor, más que todo el que tiene bastante durabilidad, en este caso estamos hablando del plástico y así mismo el vidrio también se adapta , pero es un poco frágil al impacto, pero teniendo los cuidados necesarios los podemos adaptar para pisos o ventanas,	Si se pueden adaptar, todo depende de la capacidad y la creatividad del proyectista que quiera realizar e innovar con este material, pero siempre es recomendable pasarlo por pruebas de laboratorio para ver la capacidad que tiene cada material por ejemplo podemos implementar las botellas de plástico en muros donde utilizando la técnica adecuada se pueden convertir en muros con sistemas termo acústico.

16	<p>¿Cree usted que las características de resistencia que tienen los materiales reciclables permitirán desarrollar una vivienda sostenible? ¿Mencione un ejemplo?</p>	<p>El plástico es un material que se caracteriza por ser resistente, es decir este elemento se puede chancar y nunca se romperá, por eso este elemento funcionaría como eco ladrillos que consiste en el llenado de las botellas con arena o tierra, pero sin embargo el vidrio es un material que se rompe con facilidad pero si se utiliza la técnica adecuada tendría una característica de resistencia.</p>	<p>Como todos sabemos hay materiales que se caracterizan por ser muy resistentes como lo vendría a ser las botellas de plástico, los neumáticos y algún metal reciclables por ello se puede decir que si cumplen las características necesarias para que formen parte de los elementos constructivos.</p>	<p>Por la propia característica que tienen los materiales de plástico que es bastante duradero y resistente, permite que una construcción sea sostenible con el tiempo mejor dicho dura bastante tiempo para que cumpla su descomposición natural, permite la sostenibilidad de las viviendas.</p>	<p>Las características de resistente que tienen a los materiales reciclables si funcionan en el sistema constructivo por ejemplo tenemos las botellas de plástico funcionan muy bien a la tensión, pero también responde muy bien a la humedad la cual se pueden convertir en un aislante, en este caso se pueden utilizar las botellas de plásticos que funcionan muy bien en la cimentación y si queremos reforzar las estructuras con bambú se pueden utilizar para proteger el bambú y se pueda aislar de la cimentación.</p>
17	<p>¿En qué consiste la construcción ecológica utilizada en desarrollo de viviendas con materiales reciclables?</p>	<p>La construcción ecológica es aquella que utiliza materiales que permiten mejorar el medio ambiente, es decir la utilización de materiales naturales o reciclables, en este caso se sabe que para construir una vivienda con elementos como los son el plástico, vidrio y neumáticos se utilizara un sistema constructivo tradicional, en la que no se utiliza maquinaria contaminante por eso se le llama construcción ecológica.</p>	<p>Estas construcciones ecológicas son aquellas que desde el proceso constructivo tratan de mitigar la contaminación en el medio ambiente, es una construcción amigable para el planeta, pero se tienen que plantear diversos pasos para lograr una construcción eficiente para los seres que habitaran esta vivienda.</p>	<p>El vidrio tengo entendido que es a partir de la arcilla, la cual tiene un proceso para poder fabricar las botellas, por otro lado, las de plástico se derivan del petróleo acá le conocemos como plástico flexible y es reutilizable al cien por ciento y también los neumáticos que utilizamos, tenemos la seguridad y la certeza que van a durar mucho tiempo y no tenemos la necesidad de estar reponiendo a cada momento, por ello es recomendable para construir viviendas.</p>	<p>En este caso se habla de aspectos constructivos, pero cuando mencionamos construcciones ecológicas nos referimos al aspecto ambiental, la idea de reciclar estos materiales y otorgarle unos nuevos usos constructivos ya lo convertimos en un sistema ecológico porque van a dejar de ser elementos contaminantes para convertirse en elementos que tendrán una nueva función en este caso será para edificaciones, así mismo este sistema ecológico es más económico que permite ser desarrollado por la sociedad.</p>
18	<p>¿Para usted la construcción ecológica permitirá radicar un porcentaje de la contaminación del medio ambiente? ¿Porqué?</p>	<p>Por supuesto que sí, porque estamos utilizando materiales que contaminan el planeta y lo estamos convirtiendo en un producto utilizable sostenible para la población, pero sin embargo hay que tomar en cuenta la selección de estos elementos porque podemos encontrar algunos que contienen residuos muy contaminantes para el ser humano.</p>	<p>Claro que si permite radicar la contaminación debido a que estas construcciones trabajan a favor del medio ambiente desde uso de los materiales hasta las técnicas constructivas que se emplea para desarrollar viviendas.</p>	<p>Por supuesto que si contribuye a radicar o disminuir la contaminación ambiental con el hecho en que nosotros reutilizamos los materiales inorgánicos para la construcción ya estamos evitando que estos productos contaminen la naturaleza en la que vivimos, por ejemplo, la implementación de energías renovables las cuales permiten utilizar su propia energía natural, así mismo para que se le pueda llamar ecológico consiste en utilizar materiales eco amigables para el medio ambiente.</p>	<p>Estas construcciones ecológicas si permite radicar un gran porcentaje de contaminación debido a que estas edificaciones en su mayoría son diseñadas con materiales naturales y reutilizables, por ejemplo, reutilizamos las botellas de plástico que en su mayoría contaminan la naturaleza, el mar, los ríos y el paisaje, pero si nosotros reutilizamos en las construcciones ecológicas vamos a radicar la contaminación que otorgan estos elementos.</p>

19	¿Qué opina sobre los materiales como el plástico, vidrio y neumáticos la cual permiten una construcción ecológica?	Bueno son elementos reciclables que contaminan el planeta, pero si nosotros reutilizamos estos materiales en la construcción será de buen provecho debido a sus características que tienen cada uno por ejemplo el plástico es resistente a fuerzas horizontales y verticales, el vidrio con su adecuado uso puede ser resistente usos y por último el neumático resiste al tema tracciones y fuerzas verticales.	Estos materiales son reutilizables y si nosotros como arquitectos los implementamos como materiales constructivos, por sus características se convierten en construcciones ecológicas porque estás trabajando a favor del medio ambiente.	Desde el punto de vista ambiental es recomendable reutilizar estos elementos las cuales permita darles una segunda vida, por ejemplo, se pueden utilizar para construcciones ecológicas.	Si nosotros utilizamos de forma estratégica estos materiales mejorarían los aspectos ambientales y si los utilizamos en las constituciones tendrían grandes beneficios sociales, ambientales y económicos.
20	¿Qué requisitos debería tener una vivienda con materiales reciclables para mejorar su acondicionamiento ambiental?	Bueno los requisitos en su mayoría sería materiales que permitan radicar la contaminación del medio ambiente y tener en cuenta los elementos a utilizar tanto en muros, pisos, coberturas, puertas y ventanas pero que al mismo modo que permitan acondicionarse al espacio ambiental de donde se ubique la vivienda, así mismo es importante crear espacios amigables para ser humano con ventilaciones naturales.	Los requisitos son puntuales, por ejemplo, estos materiales tienen que ser productivos para crear espacios de calidad donde tengan un confort del medio ambiente, en este caso tenemos el aprovechamiento del viento, el sol y que permitan adaptarse a cualquier cambio climático.	Los requisitos principales son que las construcciones deberían utilizar materiales que ayuden a radicar un poco la contaminación de medio ambiente y que se puedan acoplar a la naturaleza, es por ello que la reutilización de elementos reciclables permite plantear una vivienda sostenible.	Los requisitos que debe cumplir una vivienda, en este caso lo primero sería la reutilización de estos materiales, pero sin embargo tiene que haber otro porcentaje de materiales no reciclables como lo es la tierra o el bambú que a pesar de no ser reciclables permiten acondicionarse al medio ambiente porque son elementos sostenibles.
21	¿Usted cree que el acondicionamiento ambiental de materiales reciclables permite desarrollar una arquitectura sostenible? ¿Por qué?	Si permite desarrollar una arquitectura sostenible porque en el mundo del reciclaje hay enumerados elementos que contaminan, es por ello que nosotros estamos tomando un producto que nadie utiliza y lo estamos convirtiendo en una vivienda que permitirá traer grandes beneficios para la población porque les estamos dando un nuevo uso constructivo de materiales reciclables y lo más importante que se convierte en una arquitectura sostenible porque mejorará el medio ambiente.	La arquitectura sostenible es aquella que valora el tema del medio ambiente y entonces si se habla que el acondicionamiento de materiales reciclables estamos hablando que permitirá tener un impacto positivo al cuidado de nuestro medio natural por lo tanto si permite desarrollar proyectos sostenibles.	Por supuesto que si, por ejemplo, si nosotros utilizamos todos estos elementos en la construcción le estamos dando una sostenibilidad a la vivienda y se estaría hablando de arquitectura sostenible.	Claro que sí permite desarrollar viviendas sostenibles, sobre todo si trabajamos con sistemas pasivos la cual no requiere de un uso de energía adicional si no que se puede producir por la naturaleza, en este caso podemos crear muros con botellas de plásticos que tengas un sistema termo acústico o crear un sistema en donde la vivienda se auto enfría de manera pasiva sin utilizar ninguna energía eléctrica.

22	¿Qué opina usted sobre las propiedades y características de materiales reciclables usados en la construcción que permiten mejorar el acondicionamiento ambiental?	Claro que si porque cada elemento tiene sus propias propiedades físicas como químicas por ejemplo los plásticos son elementos que se caracterizan por resistir a la compresión como atracción, ahora estos a materiales tienen propiedades que son contaminantes para el medio ambiente, pero sin embargo se le está dando un uso sostenible, la cual ya no está contaminado al contrario se está cuidando el medio ambiente.	Estas propiedades y características en su mayoría se basan en productos químicos y físicos que son una gran contaminación para el planeta y si nosotros como profesionales tomamos en cuenta estos materiales para usarlo en la construcción lo estriamos convirtiendo en un producto amigable para el medio ambiente es por ello que si manejamos con inteligencia estos elementos podrá mejorar el acondicionamiento ambiental.	Las propiedades de estos materiales son muy características por que se reflejan en cada uno de estos por ejemplo en plástico es resistente al calor, así mismo es un elemento impermeable, del mismo modo tenemos el caucho que es flexible y resistente a muchas fuerzas.	uno de los principales puntos que se tiene que conocer para realizar una construcción con materiales reciclables es conocer sus propiedades y características debido a que cada elemento tiene distintas composiciones que pueden afectar al medio ambiente, pero por ejemplo si tenemos un material reciclable que se caracteriza por tener una buena resistencia y se adapta con facilidad al entorno con la naturaleza podemos hablar que estas propiedades si se pueden adaptar al acondicionamiento ambiental.
23	¿En qué consiste el tratamiento mecánico de los materiales reciclables?	El tratamiento mecánico o de repente manual es un tipo de procedimiento donde uno selecciona el elemento para verificar si es óptimo para construcción y después se puede utilizar para construcción por ejemplo tenemos las botellas de vidrio que pueden ser llenadas con cual quiere material y pueden ser utilizadas para pisos y en el caso de las botellas de plástico de igual manera pueden ser llenados que permitan ser ubicados en las paredes, por eso le llamamos tratamiento mecánico o tratamiento manual.	Cuando hablamos de tratamientos mecánicos nos referimos a la utilización de me maquinarias que permiten procesar los materiales reciclables la cual nos permiten tener una apreciación directa de estos productos.	Bueno el tratamiento mecánico consiste en las herramientas que facilitan los trabajos, por ejemplo, tenemos la compactadora de plástico que permite moldear en la que se puede crear nuevos productos como los ladrillos de plástico y entre otros elementos.	El tratamiento mecánico consiste en un sistema más efectivo para poder reutilizar porque consiste en un procesa manual por ejemplo tenemos el llenado de las botellas con arena o aire en la que se convierte en un proceso mecánico, así mismo podemos triturar el plástico convirtiéndolo en eco ladrillos que consiste en el moldeado de estos elementos triturados, así mismo tenemos el tratamiento físico la cual contamina el medio ambiente porque utilizamos otros productos para convertir elementos nuevos.
24	¿Cuáles son los beneficios que trae el uso del tratamiento mecánico para construcciones de viviendas con materiales reciclables?	Los beneficios son que no producen contaminación, porque estamos escogiendo el producto de manera manual, solo se produce un limpiado de estos elementos para evitar contaminaciones futuras, así mismo es beneficioso para los pobladores debido a que es fácil de desarrollarlo y aprenderlo.	Los beneficios serán la rapidez de ejecución que pueden procesar estos tratamientos mecánicos, así mismo podemos decir que este tratamiento servirá para desarrollar los ladrillas de materiales reciclables por ejemplo tenemos el ladrillo de latas de leche o atún que para su elaboración pasan por una compactadora que moldea el ladrillo y así mismo para para las botellas de plástico las cuales son molidas y trituradas para tener un corte ideal que permita ser combinadas con otros productos como el barro y pueda formar un ladrillo.	Lo primero sería el beneficio ambiental, así mismo la parte económica por ayuda a realizar productos con más rapidez, permitiendo trabajos en menos tiempo y para la construcción sería muy beneficioso.	Los beneficios encontrados son los aspectos económicos porque el producto se realiza de forma manual y no se utiliza alguna maquinaria para desarrollarlo así mismo se caracteriza por realizar construcciones en menos tiempo que una obra convencional, cabe señal que este tratamiento mecánico puede ser desarrollado por cualquier ciudadano.

25	¿En qué consiste el tratamiento natural empleado en materiales reciclables para desarrollo de viviendas sostenibles?	El tratamiento natural es reutilizar lo que tenemos a la mano en la naturaleza por ejemplo tenemos el bambú que uno mismo lo puedo producir y sobre todo que es sostenible, así mismo podemos realizar un tratamiento natural en los materiales reciclables, por ejemplo ubicar el producto sin tomar en cuenta algún elemento extra para poder utilizarlo para la construcción, en este caso tenemos los neumáticos que solo son ubicados en el cimientito para que sirva como una fuerza que resista la edificación o vivienda.	Este tratamiento consiste en la manipulación del producto de forma manual, por ejemplo, se puede producir nuevos productos de forma fácil y rápido, en este caso sería el uso de botellas de plástico que pueden ser llenadas con arena o tierra, convirtiéndose en un producto constructivo porque si tenemos muchos elementos de esa forma se pueden crear muros, bancos, gradas y entre otras cosas arquitectónicas.	El tratamiento natural consiste en la fabricación del eco ladrillo, las cuales pueden tener los siguientes pasos, el primero consiste en llenado de botellas con tierra o de arena para que después puedan servir de albañilería en las viviendas.	Este tratamiento consiste en transformar un nuevo producto de forma natural por ejemplo tenemos el plástico que se caracteriza por tener muchas variedades, en este caso vamos a utilizar el de colores para poder iluminar los espacios interiores y darle una estética diferente, por otro lado, si lo analizamos más a profundidad podemos plantear la degradación de los colores de forma natural.
26	¿Mencione algún ejemplo que usted conozca sobre el tratamiento natural empleado en elementos reciclables para el desarrollo de viviendas sostenibles?	Un ejemplo conocido es la realización de viviendas con materiales naturales como son el bambú por que le dan una consistencia a la vivienda y en el caso de los elementos como el plástico se refleja con mayor magnitud en países como Colombia que diseñan viviendas con estos elementos.	Por ejemplo, conozco una caseta de descanso que consiste en muros de botellas llenadas con arena y en el piso está diseñada con botellas de plástica y en su estructura de columnas esta reforzada con madera y de igual manera la cobertura, en este caso se hablaría de tratamientos naturales que se le hizo a unos productos reciclables.	El ejemplo que puedo mencionar es el que se realizó en esta localidad de Pacaipampa que consiste en la elaboración de una pileta con materiales reciclables, en la que se reutilizo las botellas de vidrio para darle forma y gracias a los diferentes colores que estas botellas tienen se pude trabajar en los exteriores para poder diseñar algo amigable para la población.	Uno de los ejemplos esenciales es la del proyecto realizado por unos arquitectos colombianos que analizaron los materiales reciclables, esta investigación consiste en la creación de muros aconfinados con botellas de plástico, pero en este caso utilizan el tratamiento natural que consiste en crear un ventilador natural dentro de los muros, la cual permiten tener ventilado un ambiente.
27	¿Qué entiende por tecnologías constructivas empleadas en el desarrollo de viviendas con materiales reciclables?	Las tecnologías constructivas, son procesos que ayudan a innovar una construcción pero que tienen que ir de la mano con los controles de calidad, así mismo con los ensayos de laboratorio para determinar tanto las características físicas y químicas de cada elemento y saber cómo se va comportando tanto como durabilidad o resistencia, se tiene que hacer una evaluación para poder desarrollar viviendas.	Las tecnologías constructivas son las que permiten facilitar los trabajos de los profesionales, así como las que se utilizan para diseñar los proyectos de arquitectura por ejemplo lo que se ve en las grandes ciudades como las impresoras en 3d que permiten desarrollar viviendas en tiempos rápidos.	Las tecnologías constructivas, se puede decir que son las que permiten desarrollar viviendas o alguna edificación, ahora si hablamos de viviendas con materiales reciclables se tendrían que usar tecnologías que permiten estudiar cada producto para ver si son eficaces para la construcción.	Las tecnologías constructivas son herramientas que permiten mejorar una construcción, por ejemplo, tenemos tecnologías que ayudan a desarrollar una infraestructura en 3D la cual facilitan la forma de construir una vivienda y saber si el producto puede funcionar en una edificación, en el caso de materiales reciclables sería una clave esencial para poder ordenar estos elementos y saber si pueden funcionar correctamente antes de poder construirlo.

28	¿Qué características se encuentran en la implementación de tecnologías ecológicas para el desarrollo de viviendas con materiales reciclables?	Se caracteriza por la reutilización de materiales reciclables la cual permiten una construcción amigable para el medio ambiente, así mismo la tecnología ecológica tiene que radicar al máximo la contaminación que otorga una construcción de una vivienda.	La tecnología ecológica se refiere al uso de materiales que no contaminan la naturaleza por ejemplo el uso del bambú que puede ser utilizado para diseñar muros, pisos, coberturas e incluso estructuras, este sería un gran ejemplo de tecnología ecológica.	Las principales características serían el uso de materiales no convencionales en la que podemos encontrar viviendas construidas con bambú o adobe y en este caso sería de materiales reciclables la cual lo convertiría una tecnología ecológica porque estamos evitando que este producto siga contaminando.	Bueno cuando hablamos ya de ecológico nos referimos a tecnologías que permiten mejorar el entorno con la naturaleza y con el medio ambiente por ejemplo tenemos tecnologías ecológicas que no producen mucha contaminación como el uso adecuado de paneles solares que permite radicar el uso de otras energías que contaminan el planeta.
29	¿En qué consiste las tecnologías innovadoras utilizadas para construcción de viviendas con materiales reciclables?	Las tecnologías innovadoras son las que permiten desarrollar productos nuevos, en este caso, esta tecnología puede ser innovadora porque permite obtener productos sostenibles por ejemplo tenemos dos tipos de eco ladrillos, uno que consiste en las botellas de plástico llenadas con arena y el otro que consiste en un tratamiento industrial la cual el plástico es pasado por varias máquinas que reducen y destruyen a cierta medida el plástico para que después pueda ser moldeado en formas de ladrillos.	Estas tecnologías se caracterizan por combinar métodos constructivos con materiales no convencionales y que permiten implementar productos nuevos a la construcción por ejemplo la tecnología innovadora que permite desarrollar ecodrywall que consisten en su elaboración de cortones reciclables y los ecoladrillos que son de plástico reciclado.	Tengo entendido que las tecnologías son herramientas que permiten facilitar los trabajos constructivos, entonces si se habla de tecnologías innovadoras hablaríamos de aquellas que son nuevas para la construcción por ejemplo en la utilización de esos famosos ladrillos sostenibles que nacen de la reutilización de materiales reciclables.	Las tecnologías innovadoras en la construcción consisten en mejorar los sistemas constructivos, las cuales traen beneficios como el uso adecuado del tiempo en una construcción, por ejemplo, con los materiales reciclables podemos crear ladrillos ecológicos desde este punto se convierte en una tecnología innovadora porque es poco común en las construcciones.
30	¿De qué manera el tratamiento de materiales reciclables que permite nuevas tecnologías de construcción en el diseño de una vivienda sostenible?	Podemos decir que los tratamientos de materiales reciclables es el eje principal para poder desarrollar tecnologías constructivas todo depende del tipo de elemento a utilizar por ejemplo para el desarrollo de estructuras se maneja una tecnología distinta al de paredes y pisos.	Los tratamientos que se usan para los materiales como el plástico, vidrio, neumáticos y cartón permitirán establecer nuevas tecnologías para construcción porque cada producto tendrá distintos usos constructivos por lo tanto tendrán diferentes tratamientos mecánicos o naturales.	En tratamiento que les realiza a los residuos inorgánicos trata consigo grandes beneficios ambientales y si lo aplicamos a la construcción nacieron nuevas tecnologías porque es un material poco convencional para las construcciones, las cuales pueden ser aplicadas para desarrollar por ejemplo muros sostenibles a base de botellas de plástico.	Si se habla de un tratamiento consiste en la manipulación de un producto, en este caso los materiales reciclables como el plástico o neumáticos pueden pasar por diversos tratamientos mecánicos la cual permitirán desarrollarse para la construcción, como el desarrollo de pisos con botellas de plástico que consiste en la utilización de tecnologías constructivas que permitan que estas estructuras sean resistentes para uso cotidiano de una persona.

Fuente: Elaboración propia.



**ANEXO N°7.-** resultado de la validación del instrumento cuantitativo.

Se realizó la confiabilidad del instrumento por medio de Alpha de Cronbach.

- Formula:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum vi}{vt} \right]$$

- Cuadro de rango:

Rango	Confiabilidad
0 a 0.2	Muy bajo
0.2 a 0.4	Baja
0.4 a 0.6	Moderada
0.6 a 0.8	Buena
0.8 a 1.0	Alta

De las cuales se obtuvo las siguientes tablas:

**Alpha de Cronbach para el proyecto de investigación:** Implementación de materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa, Piura 2021.

Código	Total	Alpha de Cronbach
Número de participantes	25	
K (Número de ítems)	27	
Vi (varianza de cada ítems)	6.32	0.872392
Vt ( varianza total)	39.52	

Interpretación: La confiabilidad de los cuestionarios fueron evaluados mediante un procedimiento de Alfa de Cronbach, por medio de una muestra de 25 pobladores del caserío de Cumbicos; manejando el programa estadístico SPSS versión 25, obteniéndose como resultado una alta confiabilidad del 0.87 con respecto a 27 preguntas del cuestionario, indicando de esta manera que el cuestionario tiene una alta confiabilidad.

**Alpha de Cronbach para Objetivo general:** Analizar la implementación de materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa.

<b>Código</b>	<b>Total</b>	<b>Alpha de Cronbach</b>
<b>Número de participantes</b>	25	
<b>K (Número de ítems)</b>	7	
<b>Vi (varianza de cada ítems)</b>	1.6864	0.82028
<b>Vt ( varianza total)</b>	5.68	

Interpretación: La confiabilidad de los cuestionarios fueron evaluados mediante un procedimiento de Alfa de Cronbach, por medio de una muestra de 25 pobladores del caserío de Cumbicos; manejando el programa estadístico SPSS versión 25, obteniéndose como resultado una alta confiabilidad del 0.82 con respecto a 7 preguntas del cuestionario.

**Alpha de Cronbach para objetivo específico 1:** Identificar la reutilización de materiales reciclables que permitan nuevas técnicas constructivas en el diseño de una vivienda sostenible del distrito de Pacaipampa.

<b>Código</b>	<b>Total</b>	<b>Alpha de Cronbach</b>
<b>Número de participantes</b>	25	
<b>K (Número de ítems)</b>	8	
<b>Vi (varianza de cada ítems)</b>	1.8816	0.79877
<b>Vt ( varianza total)</b>	6.2496	

Interpretación: La confiabilidad de los cuestionarios fueron evaluados mediante un procedimiento de Alfa de Cronbach, por medio de una muestra de 25 pobladores del caserío de Cumbicos; manejando el programa estadístico SPSS versión 25, obteniéndose como resultado una buena confiabilidad del 0.79 con respecto a 8 preguntas del cuestionario.

**Alpha de Cronbach para Objetivo específico 2:** Analizar las propiedades y características de materiales reciclables para mejorar la categoría ambiental en el diseño de una vivienda sostenible del distrito de Pacaipampa.

<b>Código</b>	<b>Total</b>	<b>Alpha de Cronbach</b>
<b>Número de participantes</b>	25	
<b>K (Número de ítems)</b>	6	
<b>Vi (varianza de cada ítems)</b>	1.392	0.81702
<b>Vt ( varianza total)</b>	4.3616	

Interpretación: La confiabilidad de los cuestionarios fueron evaluados mediante un procedimiento de Alfa de Cronbach, por medio de una muestra de 25 pobladores del caserío de Cumbicos; manejando el programa estadístico SPSS versión 25, obteniéndose como resultado una alta confiabilidad del 0.817 con respecto a 6 preguntas del cuestionario.

**Alpha de Cronbach para objetivo específico 3.-**Analizar el tratamiento de materiales reciclables para nuevas tecnologías de construcción en el diseño de una vivienda sostenible de Pacaipampa.

<b>Código</b>	<b>Total</b>	<b>Alpha de Cronbach</b>
<b>Número de participantes</b>	25	
<b>K (Número de ítems)</b>	6	
<b>Vi (varianza de cada ítems)</b>	1.36	0.81509
<b>Vt ( varianza total)</b>	4.24	

Interpretación: La confiabilidad de los cuestionarios fueron evaluados mediante un procedimiento de Alfa de Cronbach, por medio de una muestra de 25 pobladores del caserío de Cumbicos; manejando el programa estadístico SPSS versión 25, obteniéndose como resultado una alta confiabilidad del 0.815 con respecto a 6 preguntas del cuestionario.

**ANEXO N°8.-** resultado de la validación del instrumento cualitativo.

Se realizó la confiabilidad del instrumento por medio de V de Aiken.

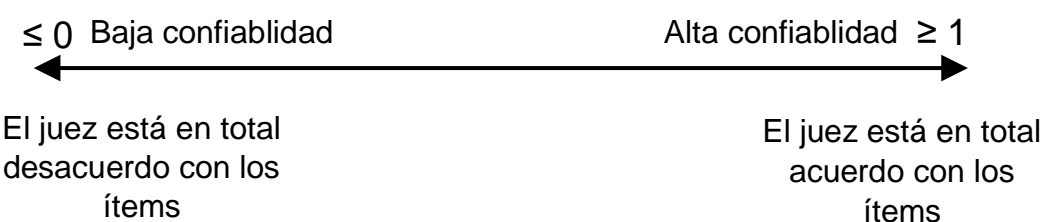
• Formula: 
$$V = \frac{S}{[n(c-1)]}$$

**S** = suma de la valorización de todos los expertos por ítems o pregunta.

**N**= N° de expertos que participaron en el estudio.

**C**= Número de niveles de la escala de valorización utilizada.

- Línea de rango:



Se obtuvo los siguientes resultados:

OBGETIVOS	ÍTEMS	JURADOS				suma por cada ítem (S)	RESULTADO (V)	PROMEDO
		jurado 1	jurado 2	jurado 3	jurado 4			
OBGETIVO GENERAL	1	4	4	5	4	17	1.0625	1.140625
	2	4	5	5	4	18	1.125	
	3	4	5	5	4	18	1.125	
	4	5	5	5	5	20	1.25	
OBGETIVO ESPECIFICO 1	5	5	5	5	5	20	1.25	1.0875
	6	5	5	4	4	18	1.125	
	7	5	4	5	4	18	1.125	
	8	5	4	4	4	17	1.0625	
	9	4	4	5	4	17	1.0625	
	10	4	4	4	4	16	1	
	11	4	4	5	4	17	1.0625	
	12	4	4	5	4	17	1.0625	
	13	4	4	5	4	17	1.0625	
	14	4	4	5	4	17	1.0625	

	15	4	4	4	4	16	1	
	16	4	4	5	4	17	1.0625	
	17	4	4	5	4	17	1.0625	
<b>OBGETIVO ESPECIFICO 2</b>	18	4	4	4	4	16	1	1.0546875
	19	4	4	5	4	17	1.0625	
	20	4	4	5	4	17	1.0625	
	21	4	4	5	4	17	1.0625	
	22	5	4	5	4	18	1.125	
	23	4	4	4	4	16	1	
	24	4	4	4	4	16	1	
	25	4	4	4	4	16	1	
<b>OBGETIVO ESPECIFICO 3</b>	26	4	4	4	4	16	1	1
	27	4	4	4	4	16	1	
	28	4	4	4	4	16	1	
	29	4	4	4	4	16	1	
	30	4	4	4	4	16	1	
<b>PROMEDIO DE TODOS LOS ÍTEMS</b>							1.0625	

Interpretación: La confiabilidad de la entrevista se evaluó por mediante del procedimiento V de Aiken, a través de cuatro jurados profesionales, obteniendo como resultado que el total de los ítems de la investigación tienen un promedio de 1.0625, la cual indica en la línea de rango que es  $\geq 1$ , los jueces están en total acuerdo con las preguntas, lo que permite tener una alta confiabilidad, por otro lado, se estudió los objetivos y se obtuvo los siguientes respuestas , para objetivo general señala que tiene 1.140 , en el objetivo específico 1 con un promedio de 1.0875 , así mismo para el objetivo específico 2 la respuesta de 1.054 y para finalizar con el objetivo específico 3 con un promedio de 1 , estos datos son  $\geq 1$  es por ello que tienen un alto nivel de confiabilidad y los jueces están en total acuerdo con las ítems de la entrevista estructurada.

## ANEXO N°9.- MATRIZ DE CONSISTENCIA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

TÍTULO: "Implementación de materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa, Piura 2021".											
Problemática	Marco teórico	Preguntas	Objetivos	Justificación	Variables	Categoría	Sub categoría	Ítems Encuesta	Ítems Entrevista	Resultados Encuesta	Resultados Entrevista
La contaminación ambiental se ha transformado en uno de los más grandes temas de inquietud en todo el mundo, según Rodríguez y Rubio (2020) dicen que los estudios hechos por la Organización de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) indican que la producción de residuos rígidos urbanos llegan a superar los 2.5 millones de toneladas por día en el planeta, es de esta forma que se establece que hacia el año 2025 dichos se aumentaran a 7 millones de toneladas; en muchas naciones se	<p><b>Antecedentes internacionales</b></p> <p>1.En Colombia (Martínez ,2019), en su proyecto titulado "diseño constructivo participativo de la sede social para el barrio los Cerezos, Soacha a partir de materiales reciclables".</p> <p>2.Pereira-Colombia (Aguirre Rodríguez, y otros, 2016), en el Trabajo de grado presentado, titulado "diseño y construcción de un módulo de vivienda con</p>	<p><b>Pregunta general: ¿De qué manera se pueden implementar materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa?</b></p>	<p><b>Objetivo general: Analizar la implementación de materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa.</b></p>	<p>La investigación <b>se justifica a nivel social</b> puesto que brinda a la población un plan estratégico de recuperación y reutilización de residuos inorgánicos, con la definición de una Guía constructiva con materiales reciclables las cuales les permitirán producir viviendas sostenibles que mejoren su calidad de vida. <b>Se justifica de manera</b></p>	<p><b>V1: Materiales reciclables</b></p>	<p><b>Reutilización</b></p>	Procesamiento	<p><b>1</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>5</b></p> <p><b>6</b></p> <p><b>7</b></p>	<p><b>1</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>4</b></p>	<p>los resultados obtenidos al objetivo general, rebelan que las personas encuestadas tienen un nivel de interés muy alto de poder conocer el uso de materiales reciclables para el desarrollo de viviendas sostenibles.</p>	<p>De acuerdo a las entrevistas realizadas a los profesionales se obtuvo que coinciden con la implementación de materiales reciclables, así mismo señalan que es importante tomar conciencia de estos elementos debido a que son productos contaminantes, que afectan tanto a la población como a la naturaleza, por ello es importante tomarlos en cuenta para el tema constructivo sostenible donde los constructores, ingenieros y arquitectos deberían estudiar estos materiales más a profundidad como el plástico, el vidrio, metal o las latas, cartón e incluso la madera para ser utilizados en la arquitectura.</p>
							Aplicación para la construcción				
						<p><b>Propiedades y características</b></p>	Características de adaptabilidad				
							Características de resistencia				
							Propiedades ecológicas				
						<p><b>Tratamiento</b></p>	Mecánica				
							Natural				
					<p><b>V2: Vivienda sostenible</b></p>	<p><b>Técnicas constructivas</b></p>	Sistema constructivo				
							Criterios estructurales con materiales reciclados.				
						<p><b>Ambiental</b></p>	Construcción ecológica				
							Acondicionamiento ambiental				
						<p><b>Tecnologías de construcción</b></p>	Tecnología innovadora				
							Tecnología ecológica				
<p><b>V1: Materiales reciclables</b></p>	<p><b>Reutilización</b></p>	Procesamiento	<p><b>1</b></p>	<p><b>1</b></p>	objetivo específico 1, rebelan que las personas	De acuerdo a las entrevistas realizadas a los profesionales se obtuvo respuestas al objetivo					

debería al acelerado aumento de la población llevándose a cabo de forma informal cuyos pobladores carecen de una cultura ambiental, de igual manera no cuentan con una estrategia administrativo de residuos rígidos como orgánicos, inexistiendo tácticas para su conveniente desempeño o procedimiento. Asimismo, en el departamento de Piura se considera que cada habitante produce un aproximado de 0.74 kg de residuos rígidos al día, produciendo de esta forma 1,177.03 toneladas cotidianas, calculándose que el 45.75% son residuos orgánicos	botellas recicladas".  <b>Antecedentes nacionales:</b>  1.-En el ámbito Nacional (Carbajal,2017), en el proyecto de De acuerdo a las entrevistas realizadas a los profesionales ser obtuvo respuestas al objetivo específico 2, en la que coinciden analizar las propiedades y características de materiales reciclables, por ejemplo, el plástico es un material que se caracteriza por ser resistente, pero sin embargo el vidrio es un elemento que se rompe con	<b>¿De qué manera la reutilización de materiales reciclables permite conocer nuevas técnicas constructivas en el diseño de una vivienda sostenible del distrito de Pacaipampa?</b>	<b>materiales reciclables que permitan nuevas técnicas constructivas en el diseño de una vivienda sostenible del distrito de Pacaipampa</b>	práctica por que busca la sostenibilidad como forma de vida a través de la vivienda, lo cual es conveniente para contrarrestar la contaminación ambiental producida por los residuos, las cuales son uno de los mayores problemas a nivel global .es por ello que es muy importante la implementación de nuevas tecnologías desarrollando una arquitectura sostenible. Por otro lado, <b>se justifica teóricamente</b> en la implementación			Aplicación para la construcción			encuestadas tienen un nivel de interés muy alto de poder conocer las formas de reutilizar los materiales reciclables y que pueden ser planteados en el uso de nuevas técnicas constructivas.	especifico 1 en la que señalan que la reutilización de materiales reciclables se encuentran procesamientos naturales, mecánicos y físico – químico que permiten facilitar a desarrollar las técnicas constructivas. Estos materiales reciclables generalmente pueden ser utilizados en el sistema constructivo ecológico ,el sistema tradicional y el sistemas constructivo invocador.
		<b>Pregunta del objetivo específico 2: ¿Cuáles son propiedades y características de materiales reciclables que permitan mejorar la Categoría ambiental en el diseño de una vivienda sostenible del distrito de Pacaipampa?</b>	<b>Objetivo específico 2: Analizar las propiedades y características de materiales reciclables para mejorar la categoría ambiental en el diseño de una vivienda sostenible del distrito de Pacaipampa.</b>			<b>V2: Vivienda sostenible</b>	<b>técnicas constructivas</b>	Sistema constructivo	8 9 10 11 12 13 14 15	5 6 7 8 9 10 11 12 13 14	
					<b>V1: Materiales reciclables</b>	<b>Propiedades y características</b>	Características de adaptabilidad			Se concluye que los resultados obtenidos al objetivo específico 2, rebelan que las personas encuestadas tienen un nivel de interés muy alto de poder analizar y conocer las propiedades y características de materiales reciclables que	al objetivo específico 2, en la que coinciden analizar las propiedades y características de materiales reciclables, por ejemplo, el plástico es un material que se caracteriza por ser resistente, pero sin embargo el vidrio es un elemento que se rompe con facilidad, pero si se utiliza la técnica adecuada tendría una característica de resistencia en la construcción. Por otro lado, estas construcciones ecológicas son aquellas que desde el
							Características de resistencia	16 17 18 19 20 21	15 16 17 18 19 20 21 22		

<p>y el 31.45% son residuos inorgánicos, lo cual hace una degradación del espacio urbano y la contaminación ambiental. Es de esta forma que en el distrito de Pacaipampa situado en la provincia de Ayabaca, está una planta de reciclaje con residuos rígidos la cual no se está dando abasto debido al aumento que crea diariamente, se calcula que cada habitante crea un aproximado de 0.54 kg de residuos rígidos al día, produciendo de esta forma 9.5 toneladas cotidianas, provocando que dichos desperdicios</p>	<p>facilidad, pero si se utiliza la técnica adecuada tendría una característica de resistencia en la construcción. investigación titulada "Modulo de vivienda con materiales reciclables en la ciudad de Huánuco-2017". 2.-Huánuco - Perú (Sánchez ,2015), en su tesis titulada "Materiales reciclables como elemento constructivo de una vivienda ecología sustentable en la ciudad de Huánuco-2015".</p> <p><b>Antecedentes locales:</b></p> <p>1.-En la ciudad de Piura (Huamán y</p>	<p>y manejo de nuevas tecnologías constructivas con materiales reciclables, lo que a la vez sus resultados pueden ser tomados para ser aplicados en diferentes escenarios del territorio peruano.</p>	<p><b>V2: Vivienda sostenible</b></p>	<p><b>Ambiental</b></p>	Propiedades ecológicas	<p>permitan acondicionarse a la construcción mejorando los resultados del medio ambiente.</p>	<p>proceso constructivo tratan de mitigar la contaminación en el medio ambiente, consisten en implantar estrategias ecológicas para el desarrollo de viviendas sostenibles, así mismo podemos decir que ayudan radicar un gran porcentaje de contaminación debido que en su mayoría son diseñadas con materiales naturales y reutilizables. En conclusión, las propiedades de los elementos inorgánicos se adaptan muy bien en la construcción y uno de los benéficos es que se pueden acondicionar al ámbito ambiental.</p>
					Construcción ecológica		
					Acondicionamiento ambiental		
					Mecánica		
	<p><b>Pregunta del objetivo específico 3:</b></p> <p>¿De qué manera el tratamiento de materiales reciclables permite nuevas tecnologías de construcción en</p>	<p><b>Objetivo específico 3:</b></p> <p>Analizar el tratamiento de materiales reciclables para nuevas tecnologías de construcción en el diseño de una vivienda</p>	<p><b>V1: Materiales reciclables</b></p>	<p><b>Tratamiento</b></p>	Natural	<p>objetivo específico 3, indican que las personas encuestadas tienen un nivel de interés de percepción muy alto de poder</p>	<p>Por lado en se obtuvo respuestas al objetivo específico 3, en la que coinciden que los tratamientos de materiales reciclables permitirán ser utilizar por las tecnologías de constructivas, así mismo se obtuvo teorías del</p>



<p>sean incinerados y sus restos desechados al flujo de agua, por lo cual provoca una gigantesca degradación del espacio, perjudicando tanto directa e de forma indirecta a la población y al paisaje mismo, generando una problemática social, cultural y medioambiental.</p>	<p>Pintado ,2018), en su trabajo de investigación titulada Diseño de una vivienda con muros portantes de botellas plásticas (PET) recicladas en el A.H Micaela Bastidas IV etapa, Mz. B2 Lt. 28, distrito 26 de octubre, Piura 2018.</p> <p>2.-Preciado en el 2019, en su proyecto final titulada Diseño de listelos a base de botellas de vidrio recicladas en Talara – 2019.</p>	<p>el diseño de una vivienda sostenible de Pacaipampa?</p>	<p>sostenible de Pacaipampa.</p>									<p>analizar y conocer los diferentes tipos de tratamientos que tienen los materiales reciclables y la cual permiten ser desarrolladas por las nuevas tecnologías de construcción.</p>	<p>tratamiento y se determinó que hay tratamientos mecánicos y tratamientos naturales, Así mismo se concluye que tecnologías son herramientas que permiten facilitar los trabajos constructivos , son procesos que ayudan a innovar una construcción pero que tienen que ir de la mano con los controles de calidad, por ejemplo, tenemos la tecnología ecológica y tecnologías innovadoras. Es por ello que podemos decir que los tratamientos de materiales reciclables vendrían hacer el eje principal para poder desarrollar tecnologías constructivas.</p>

Fuente: Elaboración propia.

**ANEXO N°10.-Panel fotográfico de la encuesta.**



E-1



E-2



E-3



E-4



E-5



E-6



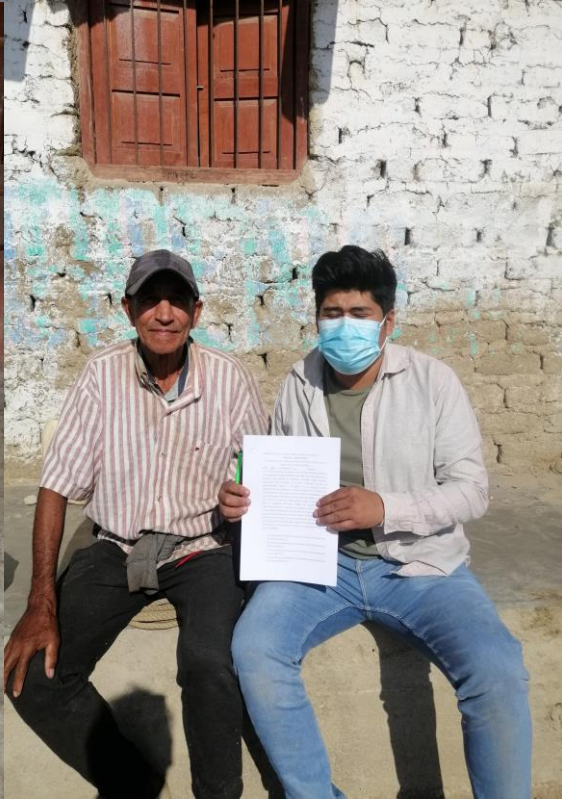
E-7



E-8



E-9



E-10



E-11



E-12



E-13



E-14



E-15



E-16



E-17



E-18



E-19



E-20



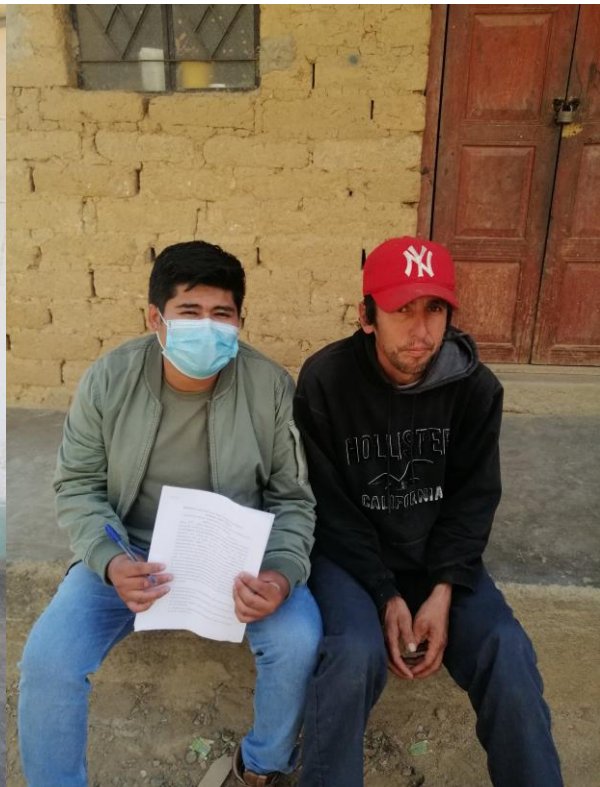
E-21



E-22



E-22



E-24



E-25

**ANEXO N°11.-** Panel fotográfico de la entrevista a profesionales.

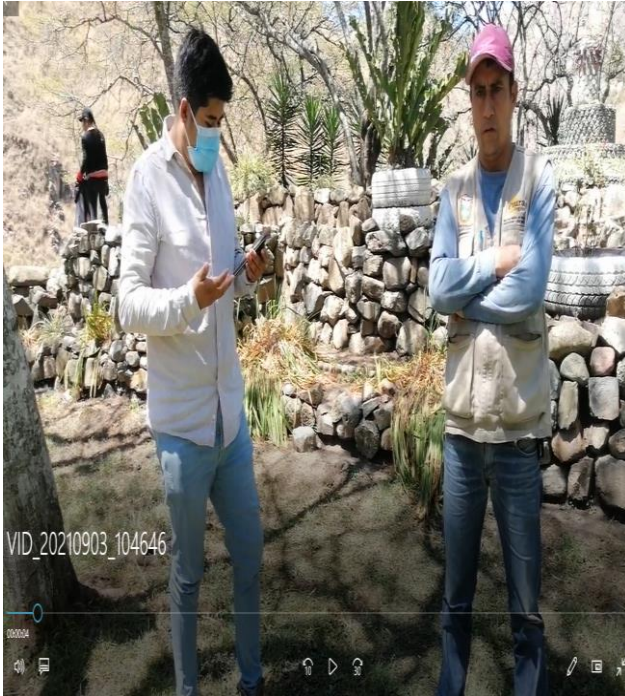


Entrevista 1-Ingeniero civil



Entrevista 2-Arquitecta





Entrevista 3-Ingeniero Ambiental

Enlace de los videos relacionada a la entrevista:

[https://drive.google.com/file/d/1OxdHSxmcPFNOz8neh4m9\\_QskIU07fhlc/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1OxdHSxmcPFNOz8neh4m9_QskIU07fhlc/view?usp=sharing)



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

"Implementación de materiales reciclables para el diseño de viviendas sostenibles en el Distrito de Pacaipampa, Piura 2021"

AUTOR:

CÓRDOVA CÓRDOVA, Renzo José

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Arquitectura

PIURA-PERÚ  
2021

Entrevista 4-Arquitecto