



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

“Análisis de los tipos de empalme con bambú para un prototipo de bungalow en el distrito de Sauce,2021”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Arquitecto

AUTOR(ES):

Diestra Pareja, Stefany Mercedes de Jesús (ORCID: 0000-0002-6171-1362)

Huancas Huamán, Lady Lelibeth (ORCID: 0000-0002-1786-568X)

ASESOR(A):

MG.ARQ. Bartra Gómez Jacqueline (ORCID: 0000-0002-2745-1587)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

ARQUITECTURA

TARAPOTO-PERÚ

2021

Dedicatoria

Dedico este trabajo principalmente a Dios. A mis padres y abuelos, por ser los pilares más importantes y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones. A mi amado hijo Stefano ya que es mi mayor inspiración para convertirme en profesional, A mi compañera, Lady porque sin el equipo que formamos, no hubiéramos logrado esta meta.

Stefany Mercedes de Jesús Diestra Pareja

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional y con mucho amor y cariño a mis padres, que siempre me brindan su amor y apoyo incondicional. Y sobre todo a mi compañera de tesis ya que juntas luchamos por conseguir esta meta.

Lady Lelibeth Huancas Huamán

Agradecimiento

Nos van a faltar páginas para agradecer a las personas que se han involucrado en la realización de este trabajo, sin embargo merecen reconocimiento especial nuestros padres que con su esfuerzo y dedicación nos ayudaron a culminar nuestra carrera universitaria y nos dieron el apoyo suficiente para no decaer cuando todo parecía complicado e imposible.

De igual forma, agradecemos a nuestra asesora de proyecto de investigación Mg. Jacqueline Bartra Gómez, que gracias a sus consejos y correcciones hoy podemos culminar este trabajo.

Las autoras

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula	I
Dedicatoria	II
Agradecimiento	III
Índice de contenidos	IV
Índice de tablas	V
Índice de gráficos y figuras	VII
Resumen	IX
Abstract	X
I.INTRODUCCIÓN	11
II. MARCO TEÓRICO	14
III.METODOLOGÍA	21
3.1 Tipo y diseño de Investigación.....	22
3.2 Variables y Operacionalización.....	22
3.3 Población, muestra y muestreo.....	24
3.4 Tecnicas e instrumentos.....	26
3.5 Procedimientos.....	26
3.6 Metodo de analisis de datos.....	26
3.7 Aspectos eticos.....	26
IV. RESULTADOS	27
V.DISCUSIÓN	45
VI.CONCLUSIONES	46
VII. RECOMENDACIONES	46
REFERENCIAS	47
ANEXOS	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01: Cuadro de variable y operacionalización

Tabla N° 02: Estructura poblacional según edades

Tabla N° 03: Técnicas e instrumentos

Tabla N° 04: El bambú es un material durable

Tabla N° 05: El bambú se considera un material sismo resistente

Tabla N° 06: Conoce usted las características y beneficios del bambú

Tabla N° 07: Durante sus años en Sauce, usted vio alguna construcción de bambú

Tabla N° 08: Como calificas al bambú como material de construcción en una vivienda

Tabla N° 09: Las edificaciones de bambú requieren mayor mantenimiento

Tabla N° 10: Usted utilizo el bambú como material de construcción

Tabla N° 11: Considera usted que es más económico construir con bambú que con madera en los bungalow

Tabla N°12: Considera usted que el bambú es beneficioso en la construcción

Tabla N° 13: Está de acuerdo usted que haya construcciones con bambú

Tabla N° 14: Le gustaría que su vivienda fuera hecha simplemente de bambú

Tabla N° 15: En el distrito de Sauce se aplica algún tratamiento para el cuidado del bambú

Tabla N° 16: Usted tiene conocimiento sobre los tipos de empalme (amarre o ataduras)

Tabla N° 17: Es necesario usar uniones modernas (metal) para hacer los encuentros con bambú

Tabla N° 18: Conoce las herramientas para realizar un empalme

Tabla N° 19: Es necesario tener un buen acabado para hacer un empalme con bambú

Tabla N° 20: Variable 1 - tipos de empalme con bambú

Tabla N° 21: Variable 2 - prototipo de bungalow

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Figura N° 01: Global forest watch

Figura N° 02: Global forest watch

Gráfico N° 05: El bambú se considera un material sismo resistente

Gráfico N° 06: Conoce usted las características y beneficios del bambú

Gráfico N° 07: Durante sus años en Sauce, usted vio alguna construcción de bambú

Gráfico N° 08: Como calificas al bambú como material de construcción en una vivienda

Gráfico N° 09: Las edificaciones de bambú requieren mayor mantenimiento

Gráfico N° 10: Usted utilizo el bambú como material de construcción

Gráfico N° 11: Considera usted que es más económico construir con bambú que con madera en los bungalow

Gráfico N°12: Considera usted que el bambú es beneficioso en la construcción

Gráfico N° 13: Está de acuerdo usted que haya construcciones con bambú

Gráfico N° 14: Le gustaría que su vivienda fuera hecha simplemente de bambú

Gráfico N° 15: En el distrito de Sauce se aplica algún tratamiento para el cuidado del bambú

Gráfico N° 16: Usted tiene conocimiento sobre los tipos de empalme (amarre o ataduras)

Gráfico N° 17: Es necesario usar uniones modernas (metal) para hacer los encuentros con bambú

Gráfico N° 18: Conoce las herramientas para realizar un empalme

Gráfico N° 19: Es necesario tener un buen acabado para hacer un empalme con bambú

Gráfico N° 20: Variable 1 - tipos de empalme con bambú

Gráfico N° 21: Variable 2 - prototipo de bungalow

RESUMEN

Esta investigación analizo al Bambú como material constructivo y el impacto ambiental para las viviendas autosustentables. El tipo de investigación fue no experimental de enfoque cuantitativo, el diseño fue descriptivo.

Respecto al Bambú como material constructivo autosustentable; podemos identificar entre el principal problema: la deforestación, el déficit de aprovechamiento del Bambú y mucho menos el adecuado uso del Bambú en los sistemas constructivos.

Es por esta la razón que hoy más que nunca debemos involucrarnos desde distintos ámbitos para promover el buen uso del Bambú y la forestación en lugares requeridos, para así trabajar conjuntamente con la población y promover la educación ambiental que contribuyan eficientemente con el cuidado del medio ambiente y tener una gama de conocimientos sobre el sistema constructivo de Bambú.

Palabras clave: Diseño, empalme, Bambú

ABSTRACT

This research analyzed Bamboo as a construction material and the environmental impact for self-sustaining homes. The type of research was non-experimental with a quantitative approach, the design was descriptive.

Regarding Bamboo as a self-sustaining construction material; We can identify among the main problem: deforestation, the deficit in the use of Bamboo and much less the adequate use of Bamboo in construction systems.

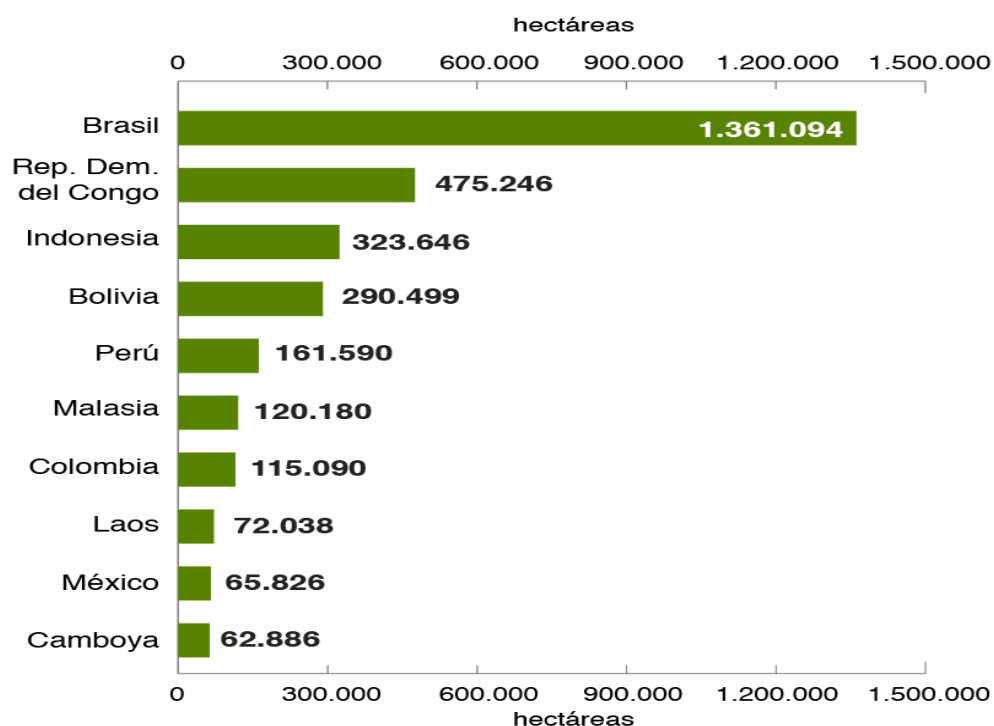
It is for this reason that today more than ever we must get involved from different areas to promote the proper use of Bamboo and afforestation in required places, in order to work together with the population and promote environmental education that efficiently contribute to caring for the environment. and have a range of knowledge about the bamboo construction system.

Keywords: Design, Splice, Bamboo

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día la deforestación se ha convertido en un gran problema, no solamente para los países pobres, sino que también para todos quienes habitamos el planeta, los científicos estiman que 20% del cambio climático es provocado por la deforestación (Swallow, B. 2009). La deforestación continúa a un ritmo alarmante, lo que conduce especialmente a la pérdida de biodiversidad; de 2015 a 2020, la tasa de tala anual es de 10 millones de hectáreas. Más de 100 millones de hectáreas de bosque se ven afectadas por incendios forestales, plagas, especies invasoras, sequías y mal tiempo. (FAO y PNUMA. 2020).

Países con superior pérdida de bosques en 2019: **(Wiese, M.2019).**



Fuente: Global Forest Watch

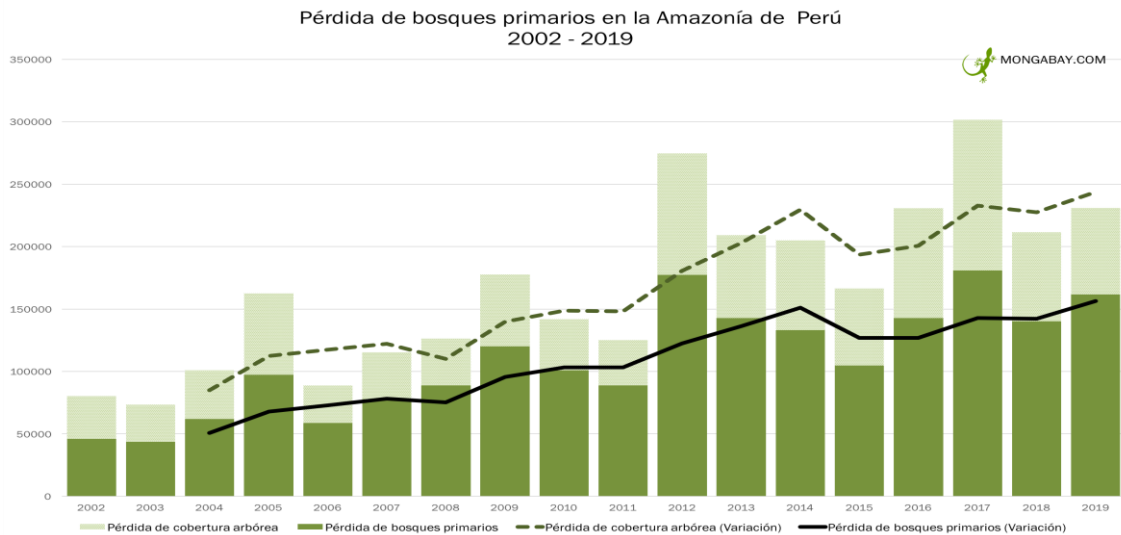
BBC

Fuente: Global Forest Watch.

Figura N°01

Entre 2002 y 2019, Perú perdió 1,9 millones de hectáreas de bosque húmedo primario. Esto representa un total del 65% de la superficie forestal perdida durante este período. Las áreas con mayor pérdida de cobertura forestal son Loreto, San Martín y Ucayali. señaló (Wiese, M. 2019) a BBC Mundo.

Según **Ríos, S.** (2019), Investigadores del Instituto para el Bien Común (IBC) señalan que la ilegalidad e informalidad de la Amazonía es una de las principales causas de deforestación. También aborda la tala ilegal, la agricultura ilegal y la deforestación. Como resultado, Perú es uno de los cinco países más deforestados del continente.



Fuente: Global Forest Watch.

Figura N°02

De esta manera, por la constante deforestación existente en la Amazonia del Perú en el año 2019, se observa que la perdida de cobertura arbórea es de 23000-24000 hectáreas aproximadamente.

Por medio de este estudio comprobamos que según la fuente **Global Forest Watch**, toda la tala de bosques primarios en la Amazonia del Perú comenzó en el 2020, a raíz de esto en los años 2012-2017 se observa que gran parte de los bosques primarios tuvo mayor pérdida (vegetación) y en el año 2019 se verifica que disminuyó una cantidad mínima (ha) de bosques primarios en comparación con los años mencionados. En el año 2040 se espera que siga disminuyendo la perdida de los bosques primarios (tala indiscriminada) y se reforeste más árboles, para combatir con el calentamiento global y darle buen manejo a la actividad maderera.

Identificada la **realidad problemática**, surge como respuesta el planteamiento de un proyecto de investigación denominado **“ANÁLISIS DE LOS TIPOS DE**

EMPALME CON BAMBÚ PARA UN PROTOTIPO DE BUNGALOW EN EL DISTRITO DE SAUCE,2020”, el cual propone el buen uso del material constructivo del bambú (que sea seguro, de calidad y sobre todo de fácil acceso a los pobladores de la zona).

Dentro de la **justificación** se expone el aspecto **teórico** de este trabajo, con el propósito de analizar el Bambú como sistema constructivo para un bungalow, se basa en la recopilación y el análisis de información de muchos estudios anteriores para mejorar el progreso de la investigación. En cuanto a la **justificación práctica**, esta investigación se expondrá el estudio y los resultados del análisis de Bambú como sistema constructivo para un prototipo de Bungalow, para aportar seguridad y calidad constructiva. Respecto a la **justificación metodológica**, el presente trabajo de investigación se desarrollará teniendo en cuenta una metodología cuantitativa en el aspecto de la observación, análisis y cuantificación de datos. En la **justificación social**, esta investigación busca otorgar a la población conocimientos en el ámbito constructivo, para así generar confort y calidad de vida a los pobladores.

Teniendo como **objetivo general**: Determinar el análisis de los tipos de empalme con Bambú para un prototipo de bungalow.

Exponiendo la **hipótesis**, el bambú puede ser utilizado como sistema constructivo para un Bungalow en el distrito de Sauce, porque es un material muy flexible y ligero en estructuras sismo-resistentes y en el diseño de elementos decorativos, favorece la ventilación e iluminación en los espacios interiores evitando que se acumule el calor. Con el **objetivo general** de determinar el Análisis del Bambú como sistema constructivo para un Bungalow en el distrito de Sauce, 2020. Con el **objetivo general** de determinar el Análisis del Bambú como sistema constructivo para un Bungalow en el distrito de Sauce, 2020. Como los **objetivos específicos** de analizar las propiedades físico-mecánica del Bambú en el distrito de Sauce, identificar los tipos de materiales constructivos existentes en los Bungalow del distrito de Sauce.

II. MARCO TEÓRICO

Juan Manuel Pascual Menéndez (2013). En su investigación titulada “EL BAMBÚ, UNA ALTERNATIVA SOSTENIBLE EN LA SOLUCIÓN DE LA VIVIENDA SOCIAL” (Artículo científico) de la Universidad de Oriente, en Cuba. Publicada en la revista Científica de América Latina. Este estudio identifica soluciones habitacionales comunes en áreas rurales, enfocándose en los aspectos funcionales, formales, socioculturales, técnicos, políticos y ambientales que caracterizan a este tipo de vivienda en Cuba. Se trata de un estudio cuantitativo con un diseño de estudio experimental descriptivo. Se valora el uso del bambú como fuente de materia prima sostenible, permitiendo una mayor disponibilidad de tecnologías y materiales alternativos de acuerdo con los principios de la construcción sostenible y el ciclo de vida. En conclusión, es innegable que el bambú es uno de los materiales sostenibles que posee la gente actualmente y es una alternativa importante a la industria de la construcción cubana, especialmente a la construcción que necesita.

María Teresa Sánchez Medrano (2016). En su investigación titulada “EL BAMBÚ COMO ELEMENTO ESTRUCTURAL: LA ESPECIE GUADUA AMPLEXIFOLIA” (Artículo científico) de la Universidad de Autónoma de Tamaulipas, en México. Publicada en la revista Científica de Nova Scientia. Este estudio presenta los resultados de un estudio sobre el comportamiento físico-mecánico del bambú *Guadua amplexifolia* que comúnmente crece al norte de Veracruz, México. El tipo de investigación utilizada es cuantitativa, el plan de estudio experimental es descriptivo y se evalúa el comportamiento de las propiedades que presenta. Luego de un proceso de análisis y pruebas, se concluyó que podría ser viable como material estructural alternativo para uso en construcción.

Yann Barnet - Faouzi Jabrane (2017). En su investigación titulada “PROMOVER EL USO DEL BAMBÚ A TRAVÉS DEL DESARROLLO DE MODELOS DE VIVIENDA SOCIAL” (Artículo científico) de la Universidad de Campus, en Perú. Publicada en la revista científica de IVUC. Este estudio muestra cómo el bambú como elemento estructural fue premiado en las categorías de costa y selva utilizando materiales tradicionales, así como en la categoría de ecología, y es una alternativa a las viviendas sociales sostenibles construidas con bambú, sentando un precedente para reflejar la propuesta. El tipo de estudio utilizado es cuantitativo, con diseño descriptivo de experimentos para el estudio, y una arquitectura basada en una gran cantidad de elementos prefabricados sin sacrificar la flexibilidad para adaptarse a las necesidades de cada familia. En resumen, se conoce bien la solución constructiva ideal para zonas costeras con respeto al medio ambiente y suelos de baja carga.

Vladimir Simón Montoya Torres (2015). En su investigación titulada “USO DEL BAMBÚ COMO MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN EN ESTRUCTURAS NO CONVENCIONALES EN LA CIUDAD DE HUANCAYO” (Artículo científico) de la Universidad Continental, en Perú. Publicada Montoya Vladimir. Las materias primas fueron puestas a prueba en la selva del centro de Perú, en particular en Chancha Mayo, y los tipos de estudios cuantitativos y los resultados de cada prueba realizados analizaron las propiedades y propiedades del bambú como alternativa a su propio sistema constructivo. El tipo de estudio utilizado fue cuantitativo y, en un programa de estudio experimental descriptivo, se utilizó bambú para medir la tolerancia en climas secos. En conclusión, puedes construir fácil y rápidamente tu propia propuesta geométrica y proponer tu propia estructura. La multitud se desarrolló rápidamente y su construcción fue buena en el momento de la construcción. Debido al clima seco de Huancayo, la superficie del bambú utilizado está agrietada, lo que indica que es sensible a los cambios geoespaciales, físicos y climáticos, por lo que este material pierde humedad.

Jaime Baladrón Laborda. (2018). En esta investigación titulado “BAMBÚ: EL ACERO VEGETAL “(artículo científico) del Centro de Investigación de Arquitectura sostenible, en Ecuador. En este estudio, el bambú es un material

orgánico de origen natural y se ha convertido en una herramienta indispensable en la lucha contra el calentamiento global. El tipo de investigación es cuantitativa, el diseño es experimental y ofrece la posibilidad de crear tejidos ecoaislantes o vegetales que se puedan utilizar para los retoques finales. En conclusión, han permitido que el material comience a ganar el respeto y reconocimiento que merece como herramienta para combatir el cambio climático.

Luna Tamayo, P. (2014). En esta investigación titulado “ANÁLISIS TEÓRICO EXPERIMENTAL DE CONEXIONES EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE BAMBÚ GUADUA LAMINADO PEGADO PRENSADO, PARA UN PROYECTO DE VIVIENDA” (artículo científico) de la Revista de la Facultad de Minas. Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín. En este estudio, pudimos analizar las conexiones entre elementos de bambú de guadua prefabricados y laminados para uso doméstico, creados en cuatro fases: diseño, pruebas de carga, simulación numérica y modelado de elementos finitos. Finalmente, se implementó el modelo de elementos finitos en el programa ANSYS. Un tipo de estudio no empírico con enfoque cuantitativo, diseño descriptivo. Se encontró una discrepancia entre los resultados experimentales y numéricos. Esto puede ser el resultado de condiciones de prueba de carga reales que no coinciden exactamente con las consideraciones de diseño virtual, como botones completamente abotonados, botones rígidos y botones articulados.

Echezuría, Heriberto. (2018). En esta investigación titulado “EL BAMBÚ COMO RECURSO SUSTENTABLE PARA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS DE BAJO COSTO” (artículo científico) de la Revista de la facultad de ingeniería y arquitectura. TEKHNE. El desarrollo sostenible de los bosques de guadua ha hecho posible que algunos países suministren materias primas de la más alta calidad para la construcción de viviendas. De manera similar, en los Estados Unidos, se ha demostrado que el aprovechamiento sostenible de los bosques de guadua beneficia a las familias dedicadas a dicho aprovechamiento al brindarles una vivienda digna y una economía que mejora los ingresos familiares. Un tipo de estudio no empírico con enfoque cuantitativo, diseño descriptivo. Por lo tanto, es muy probable que Venezuela pueda planificar el uso de árboles de Guadua

para una variedad de propósitos industriales, como la construcción de viviendas asequibles adecuadas para las áreas más desfavorecidas de la población. La solidez de la cadena productiva del bambú es una gran ventaja para comenzar a aprovechar algunos eslabones que requieren poca inversión para garantizar la seguridad financiera de las familias dedicadas al aprovechamiento forestal y guaduales.

Da Silva, Fernando José. (2018). En esta investigación titulado “STRUCTURAL ANALYSIS OF THREE BAMBOO COLUMNS AND THEIR SUSTAINABLE APPLICATIONS IN ARCHITECTURE” de la Revista procesos urbanos Universidad de Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil. Este trabajo es para presentar los resultados del análisis estructural experimental y numérico de tres columnas diferentes —denominadas híbridas, compuestas y viga—, utilizando barras de bambú de la especie *Phyllostachys pubescens*. Además de las barras de bambú, se utilizaron cables de acero, tornillos y cinturones de metal, de acuerdo con la configuración formal. El tipo de investigación fue no experimental de enfoque cuantitativo, el diseño fue descriptivo. Se concluyó que el uso sustentable de estas columnas favorece la Biodiversidad, áreas interactivas de Diseño e Ingeniería, y se permitió la mejora de los procesos constructivos innovadores, con resultados y uso del Diagrama Southwell, para el conocimiento de la Carga de Euler.

Lopez Castaño, J. (2016). En esta investigación titulada “DISEÑO DE ESTRUCTURAS LIGERAS EN BAMBÚ / GUADUA CON AMARRES PARA LA ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA, EFIMERA Y RURAL” de la Revista Universidad Católica de Manizales, Colombia. El trabajo recupera y reinterpreta la técnica de los amarres en bambú y guadua con la finalidad de aplicarlas en la enseñanza de la arquitectura, para obtener una nueva conciencia desde un aspecto ambiental y tecnológico en el diseño de estructuras ligeras en guadua, recuperando esta arquitectura olvidada para generar un análisis del sector que permita estructurar la propuesta de talleres participativos con énfasis sobre estructuras en guadua con nudos y amarres. El tipo de investigación fue no experimental de enfoque cuantitativo, el diseño fue descriptivo. Para ello,

estudiamos la transformación social, constructiva y cultural de Guadua, estudiamos su uso desde los orígenes del bambú y Guadua, y demostramos su importancia en ese entonces, como en la actualidad.

Leiva Arana, Martha. (2015). En esta investigación titulada “CENTRO DE INVESTIGACION Y CAPACITACION EN EL USO DEL BAMBU EN EL PERÚ” de la Revista Universidad Peruana De Ciencias Aplicadas, Lima-Perú. Este recurso es el bambú Guadua Angastifolia, especie que se caracteriza por su presencia monopolística en América Latina y su excelente resistencia como material de construcción. El territorio peruano cuenta con este tipo de plantación, especialmente en la zona norte del país, que está subutilizada y por sus múltiples ventajas los habitantes la han considerado recientemente un recurso para el cultivo. Como fábrica y como materia prima para industrias incluida la construcción. El tipo de investigación fue no experimental de enfoque cuantitativo, el diseño fue descriptivo. Este estudio tiene como objetivo restaurar la relación entre el hombre y la naturaleza a través de la educación y la formación en el buen manejo de los recursos en Guadua (Guadua Angastifolia), y difundir y difundir la propiedad privilegiada. Takebayashi intenta sacar provecho de la supervivencia de Guadua Angastifolia). En cuanto a la búsqueda de materiales utilizados en arquitectura, el material solo es válido para lo que sabemos para realizarlo.

Dentro de teorías relacionadas al tema, el Bambú como sistema constructivo, la definición AIS de la Sociedad Colombiana de Ingeniería Sísmica fue adoptada y leyó como sigue: "El bambú cementado es un sistema estructural de muros basado en el esqueleto de Guadua, o la fabricación de muros construidos con madera y madera de Guadua y cubiertos con concreto, Guadua, el respaldo, la malla de alambre o la lechada pueden apoyarse con una combinación de los dos materiales.

Takahashi, J. (2012), los bambúes taxonómicamente son gramíneas maderables gigantes. Nombre: "Bambú", probablemente de origen malayo, proviene del sonido "bambú" cuando un tallo verde se quema y se rompe. Hay más de 1,250 especies, más del 50% de las cuales son nativas de los Estados Unidos. Crecen en regiones con climas tropicales y templados y fríos desde el nivel del mar hasta los 4000 metros sobre el nivel del mar. Existen varios géneros y especies de bambúes nativos (especies herbáceas y leñosas) que son: *Agnesia lancifolia*, *Alounemia* spp, *Arthrostylidium simpliciusculum*, *Chusquea* spp, *Cryptochloa unispiculata*, *Guadua* spp, *Lasiacis* spp, *Lithachne pauciflora*, *Merostachys* sp, *Neurolepis* spp, *Olyra* spp, *Pariana* spp, *Parodiolyra lateralis*, *Pharus* spp, *Piresia* spp, *Rhipidocladum* spp, *Streptochoeta* spp, *Streptogyna americana*. El bambú es un árbol normal con una tasa de crecimiento rápido de 1,2 m / día, que produce madera comestible y brotes de bambú, una amplia gama de usos, productos industriales y artesanales de alto valor, y permite una diversificación no competitiva en la región. . Alta rentabilidad incluso en lotes pequeños.

Domínguez, G. (2018), El bambú es un recurso forestal no leñoso y, debido a sus propiedades y propiedades, se puede utilizar de miles de formas, incluyendo alimentos y bebidas, ropa, medicinas, carbón, papel, jabón, detergentes, cosméticos y artesanías... Instrumentos musicales, muebles, laminados, materiales de construcción, etc. Asimismo, el uso del bambú como material de construcción presenta excelentes propiedades mecánicas. Proporciona resistencia, durabilidad, flexibilidad y estabilidad y es una excelente alternativa para construir casas, vigas, muros, cercas, techos, andamios y más. El bambú

se usa a menudo para construir casas en Perú. Hay dos tipos: caña de azúcar redonda y caña de azúcar picada. Se utiliza comúnmente en la construcción de casas de playa, hoteles, centros turísticos y de entretenimiento, restaurantes, viviendas, etc. La región con mayor producción de bambú es la zona de La Florida de Cajamarca, así como la zona de Piura de San Martín, Amazonas, que incluye hormigas. Arquitectos, constructores, artesanos, diseñadores, sobre todo.

La cadena de valor del bambú del mercado inmobiliario nacional tiene cuatro eslabones: producción inicial (silvicultura y cosecha), pos cosecha, conversión y comercialización. En la fase de producción principal, se encuentran viveros y productores dedicados al cultivo del bambú, y en esta fase se realizan actividades de siembra, cuidado, limpieza y recolección. El segundo eslabón es la unidad de tratamiento primario pos cosecha, estos agentes son responsables de convertir el bambú a su forma primaria, lo que hacen para una vida más larga y la capacidad de preservar o curar enfermedades superiores. El tercer eslabón, transformación, incluye arquitectos, arquitectos, artesanos, diseñadores, etc. Responsable de procesar todo el cultivo de la caña de azúcar, logró crear productos innovadores con diferentes diseños como casas, muebles y estanterías. El cuarto eslabón es el marketing. Los actores involucrados en esta fase son los vendedores finales responsables de llevar el producto final al mercado.

El bambú en Perú es abundante, diverso y tiene un gran potencial de crecimiento (Londoño 201), pero la especie de bambú más utilizada para fines de producción y comercialización es *Guadua Angsty* debido a sus tallos robustos. Generalmente en áreas rurales (Espinoza 2010). La guadua es un recurso vegetal con muchos beneficios para la sociedad y la especie contribuye a la conservación del medio ambiente y a mitigar los efectos de problemas como la erosión, la pérdida de cobertura vegetal y el aumento de concentraciones de gases. Asimismo, la versatilidad y alta resistencia de su varilla le permiten ser utilizado en construcción de infraestructura, fabricación de muebles, artesanías, papel, laminados, y más.

Para **Chavarry** (2015). Refiere que un ecolodge es un establecimiento de alojamiento clasificado y clasificado que reúne y aplica los principios del ecoturismo y ofrece servicios de alojamiento basados en la naturaleza y el paisaje. En esencia, debe proporcionar a los huéspedes o usuarios una experiencia educativa y participativa, y debe gestionarse y ejecutarse con sensatez con respecto a todo lo relacionado con el cuidado y la protección del medio ambiente.

Según la primera edición de Design and Operations and Ecolodge (2015) de la Administración Nacional de Turismo, los hoteles ecológicos son instalaciones para huéspedes que combinan el diseño con la arquitectura local, los sitios naturales y culturales locales para ayudar a proteger el paisaje natural. Generar beneficios económicos y sociales a la comunidad incorporando actividades culturales dentro de la estructura mediante la contratación de trabajadores locales y la promoción cultural de sus costumbres.

Nousutile (2016) señala que: Ecologge es una estructura diseñada para ecoturistas y usuarios interesados en viajar de manera ecológicamente sustentable. El ecoturismo también se conoce como “turismo sostenible” o “turismo verde”. Ecologge establece el estándar para su desarrollo (refinamiento) en beneficio del medio ambiente y la comunidad. Los espacios independientes van desde entornos de spa con cortinas simples hasta persianas de lujo.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de Investigación

La presente investigación es de tipo DESCRIPTIVO PROPOSITIVO, de diseño NO EXPERIMENTAL cuando se observan eventos tal como ocurren en una situación natural y no requieren la intervención del investigador para su posterior análisis.

O - P - V

En dónde:

O: Observación mediante análisis documental sobre las propiedades del bambú y su aplicación en prototipos de viviendas

P: Elaboración de la propuesta

V: Validación por expertos del planteamiento

3.2 Variables y Operacionalización

Identificación de la variable

“ANÁLISIS DE LOS TIPOS DE EMPALME CON BAMBÚ PARA UN PROTOTIPO DE BUNGALOW EN EL DISTRITO DE SAUCE, 2020”

VARIABLE DEPENDIENTE: Tipos de empalmes con Bambú

VARIABLE INDEPENDIENTE: Prototipo de bungalow

Cuadro: Variables y Operacionalización.

Tabla: N° 01 (Anexos)

3.3 Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población

Para desarrollar la investigación, existe una determinada población que forma parte del estudio, las cuales se describen de la siguiente manera:

Universo: Está conformada por el total de pobladores del distrito de Sauce, la cual ascienden a 7.263 habitantes en el año 2017.

DISTRITO	AÑO	HABITANTES
Sauce	2017	7.263

Población Total: Está conformada por niños, adolescentes y jóvenes entre rangos de edad de 7 a 35 años del distrito de Sauce, las cuales ascienden a **3.857** habitantes en el año 2017

Estructura poblacional, según grupo de edades del distrito de Sauce en el año 2017.

DISTRITO	POBLACION TOTAL	INFANTES	NIÑO(A)	ADOLECENTES	JOVENES	ADULTOS
SAUCE	7.263	127	766	1.398	1.693	3.279

Fuente: Boletines Especialidades de Estimaciones y Proyecciones de Población N° 17 al 20 – INEI / Ministerio de Salud – Oficina General de Tecnologías de la Información.

Tabla: N° 02

3.3.2 Muestra

Fórmula para la obtención de la muestra (encuestas)

$$n = \frac{Z^2 pqN}{E^2(N - 1) + Z^2 pq}$$

Dónde:

n: Tamaño de muestra

Z: Es el nivel de confianza 95% =1.96

p: Es la probabilidad de éxito 60% =0.6

q: Es la probabilidad de fracaso 40% = 0.4

E: Es el nivel de error 5% =0.05

N: Tamaño de población: 3.857

$$n = \frac{(1.96)^2(0.6)(0.4)(3857)}{(0.05)^2(3857 - 1) + (1.96)^2(0.6)(0.4)}$$

$$n = \frac{(0.921984)(3857)}{(0.0025)(3856) + (3.8416)(0.24)}$$

$$n = \frac{3556.092}{10.561984}$$

$$n = 336.68$$

Entonces la muestra es de 337 personas entre los rangos de edad de 7 a 35 años.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	INFORMANTES
-Encuestas -La observación directa	-Cuestionarios -Cartilla de observación directa	-Ciudadanos de Sauce, personas en rango de edad de 7 a 35 años. -Entorno urbano(construcciones con bambú) y prototipo de bungalow

Tabla: N° 03

3.5 Procedimientos

Para la recolección de la información se aplicará las encuestas a los ciudadanos y las fichas de observación que serán utilizadas para recopilar datos de la infraestructura, se realizara mediante encuestas a los ciudadanos. Para la aplicación de las fichas de observación se tomará en cuenta en el distrito de Sauce para el análisis del entorno urbano y prototipo de bungalow correspondiente.

3.6 Métodos de análisis de datos

Una vez realizada la recopilación de datos, seguidamente se hará una sistematización de toda la información en Excel, los resultados serán presentados mediante cuadros estadísticos y gráficos.

La discusión de los resultados se hará contrastando con las conclusiones de los trabajos investigados y las teorías contenidas en la presente investigación.

3.7 Aspectos éticos

Para poder desarrollar el presente trabajo de investigación se recurrirá a diferentes plataformas y fuentes, respetando los derechos de los autores de los trabajos previos que será utilizada en el presente estudio con fines netamente referenciales que servirán para realizar el contenido del proyecto.

IV. Resultados

1.-¿El bambú es un material durable?				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	ALTO	27	54,0	54,0
	MEDIO	23	46,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0

Tabla: N°04

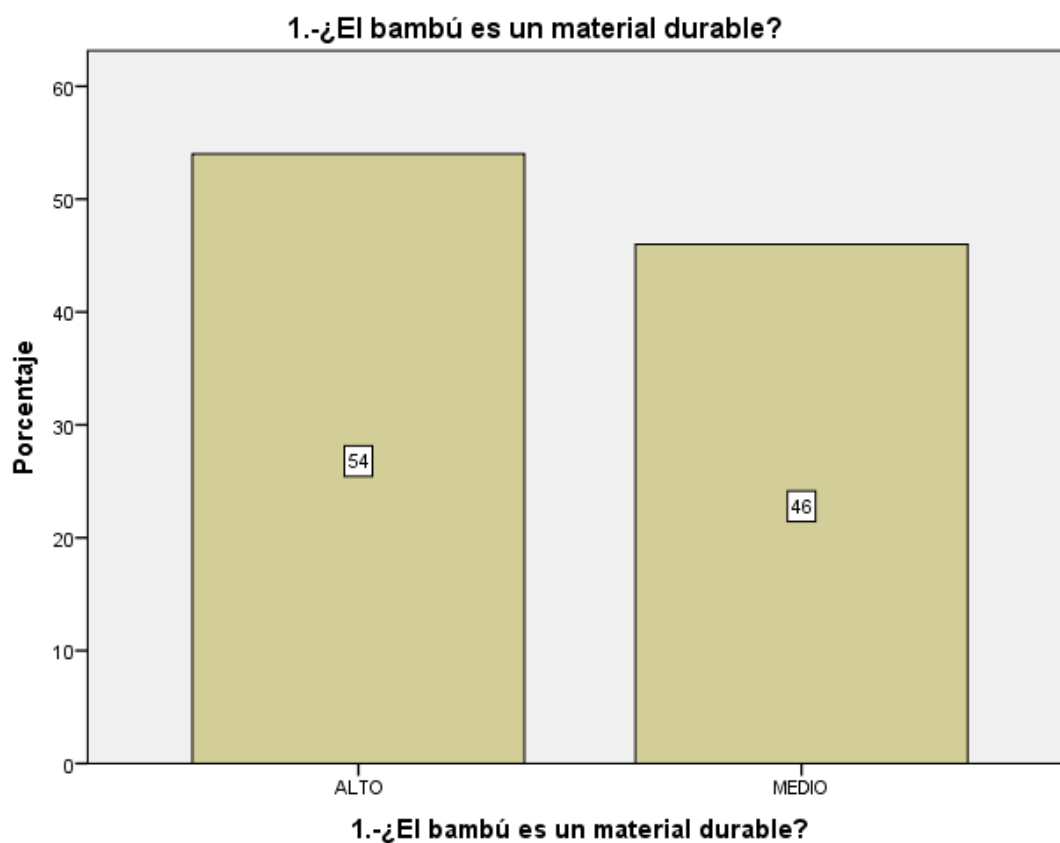


Gráfico: N°04

+

INTERPRETACIÓN:

En el gráfico 1, nos muestra que el 46% de las personas consideran que el bambú es un material confortable. Y un 54% señalan que el bambú es un material durable.

2.-¿El bambú se considera un material sismo resistente?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
ALTO	23	46,0	46,0	46,0
MEDIO	20	40,0	40,0	86,0
BAJO	7	14,0	14,0	100,0
Total	50	100,0	100,0	

Tabla: N°05

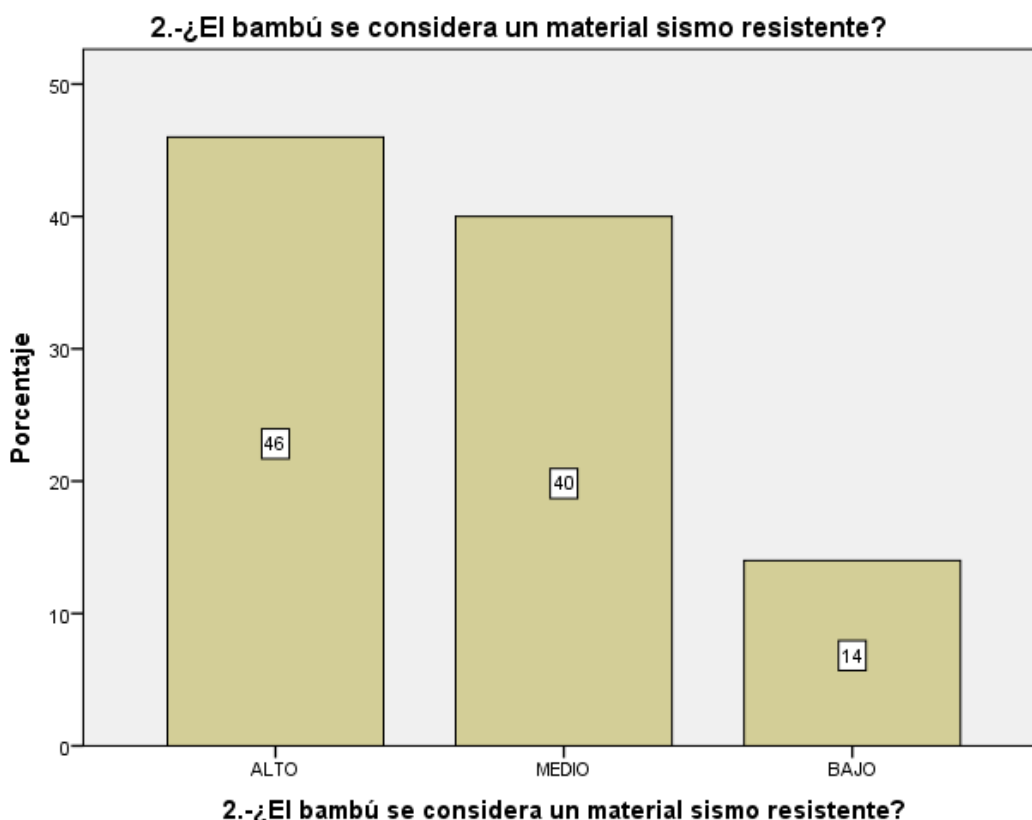


Gráfico: N°05

INTERPRETACIÓN:

En el gráfico 2, nos muestra que, 14% con la medida baja que las personas consideran que el bambú no es un material muy resistente. Un 40% señalaron la población si considera que el material es resistente y el 46% señalaron que la población considera que el bambú es un material sismo resistente.

3.-¿Conoce usted las cacteristicas y beneficios del bambú?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	ALTO	15	30,0	30,0
	MEDIO	32	64,0	94,0
	BAJO	3	6,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0

Tabla: N°06

3.-¿Conoce usted las cacteristicas y beneficios del bambú?



3.-¿Conoce usted las cacteristicas y beneficios del bambú?

Gráfico: N°06

INTERPRETACIÓN:

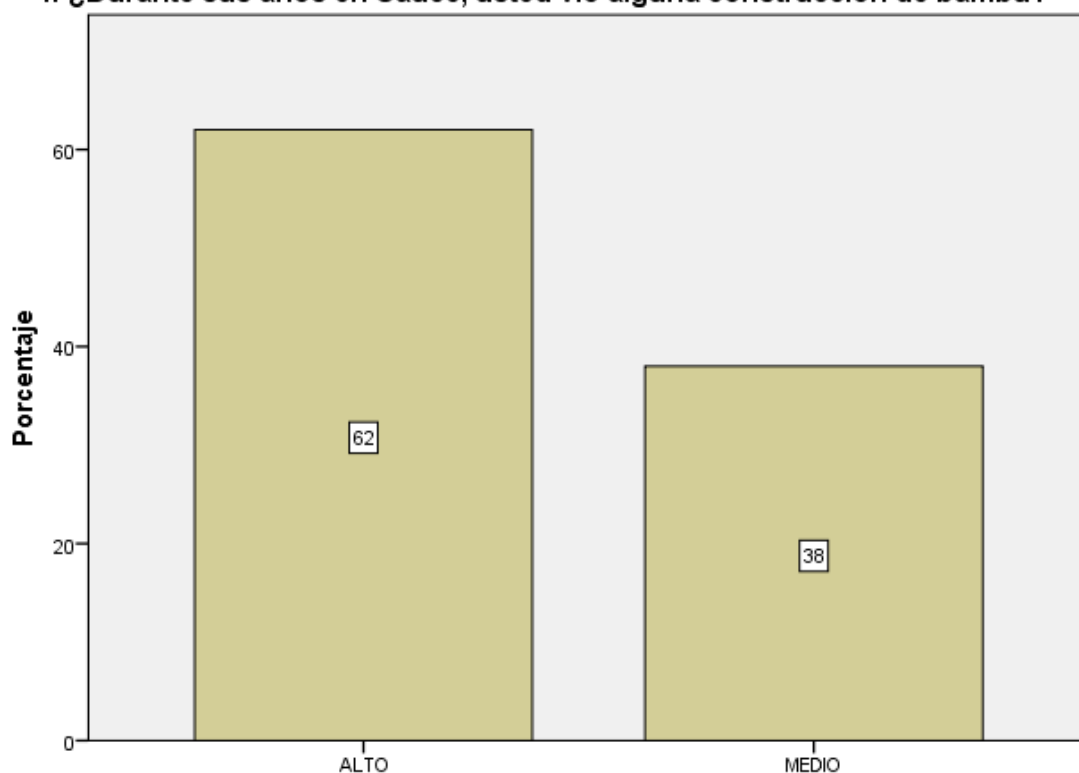
En el gráfico 3, nos da a entender que el 6% de las personas no tienen ningún conocimiento sobre las características y beneficio del bambú. El 64 % de las personas tienen regular conocimiento y el 30% de la población que tiene poco conocimiento sobre el beneficio y las características del bambú.

4.-¿Durante sus años en Sauce, usted vio alguna construcción de bambú?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
ALTO	31	62,0	62,0	62,0
Válidos MEDIO	19	38,0	38,0	100,0
Total	50	100,0	100,0	

Tabla: N°07

4.-¿Durante sus años en Sauce, usted vio alguna construcción de bambú?



4.-¿Durante sus años en Sauce, usted vio alguna construcción de bambú?

Gráfico: N°07

INTERPRETACIÓN:

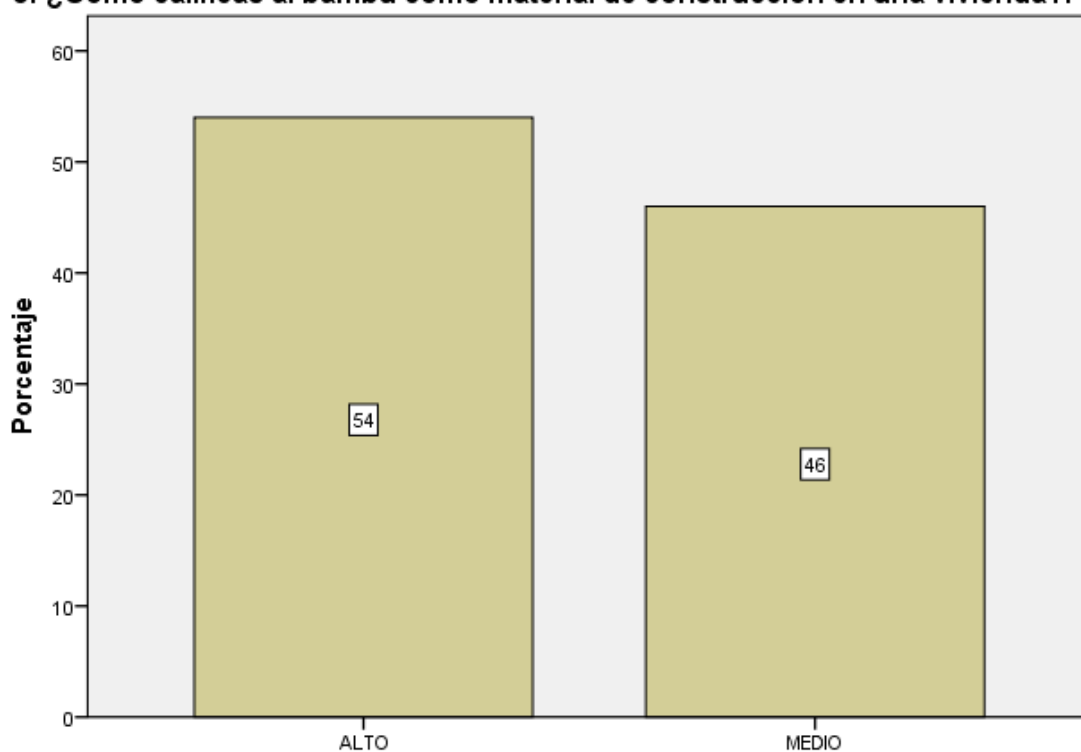
En el gráfico 4, nos muestra el 38% de las personas señalan que muy poco vieron construcciones con bambú. Y el 62% de la población indican que vieron construcciones con bambú.

5.-¿Cómo calificas al bambú como material de construcción en una vivienda?.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	ALTO	27	54,0	54,0
	MEDIO	23	46,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0

Tabla: N°08

5.-¿Cómo calificas al bambú como material de construcción en una vivienda?.



5.-¿Cómo calificas al bambú como material de construcción en una vivienda?.

Gráfico: N°08

INTERPRETACIÓN:

En el gráfico 5, el 46% de los pobladores califican que el bambú es un material resistente y el 54% de la población indican que el bambú es un material calificado para ejecutar una vivienda ya que es resistente.

6.-¿Las edificaciones de bambú requieren mayor mantenimiento?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	ALTO	26	52,0	52,0
	MEDIO	21	42,0	94,0
	BAJO	3	6,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0

Tabla: N°09

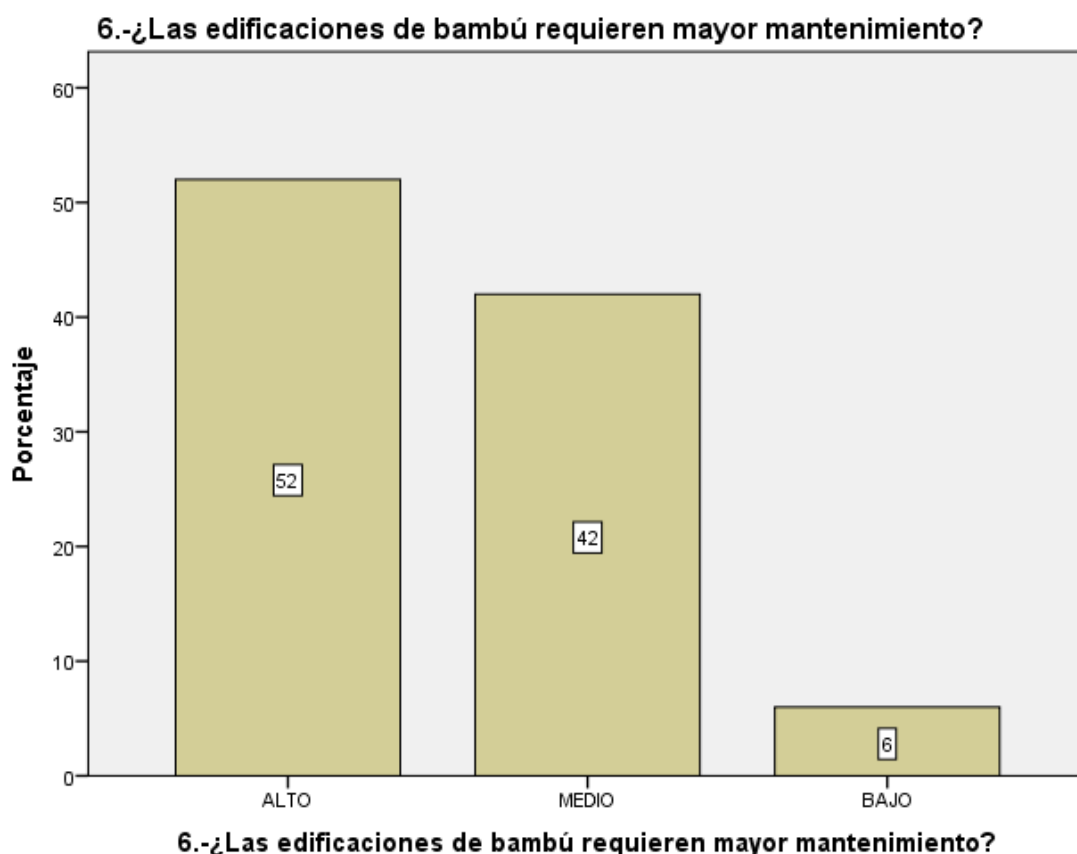


Gráfico: N°09

INTERPRETACIÓN:

En el gráfico 6, nos indica que el 6% de la población no considera el bambú no requiera de mucho mantenimiento. El 42% de la población nos indica que la edificación con bambú si considera que tengan un mantenimiento y el 52% de la población consideran que si requieren mayor mantenimiento.

7.-¿Usted utilizo el bambú como material de construcción?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	ALTO	24	48,0	48,0
	MEDIO	24	48,0	96,0
	BAJO	2	4,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0

Tabla: N°10

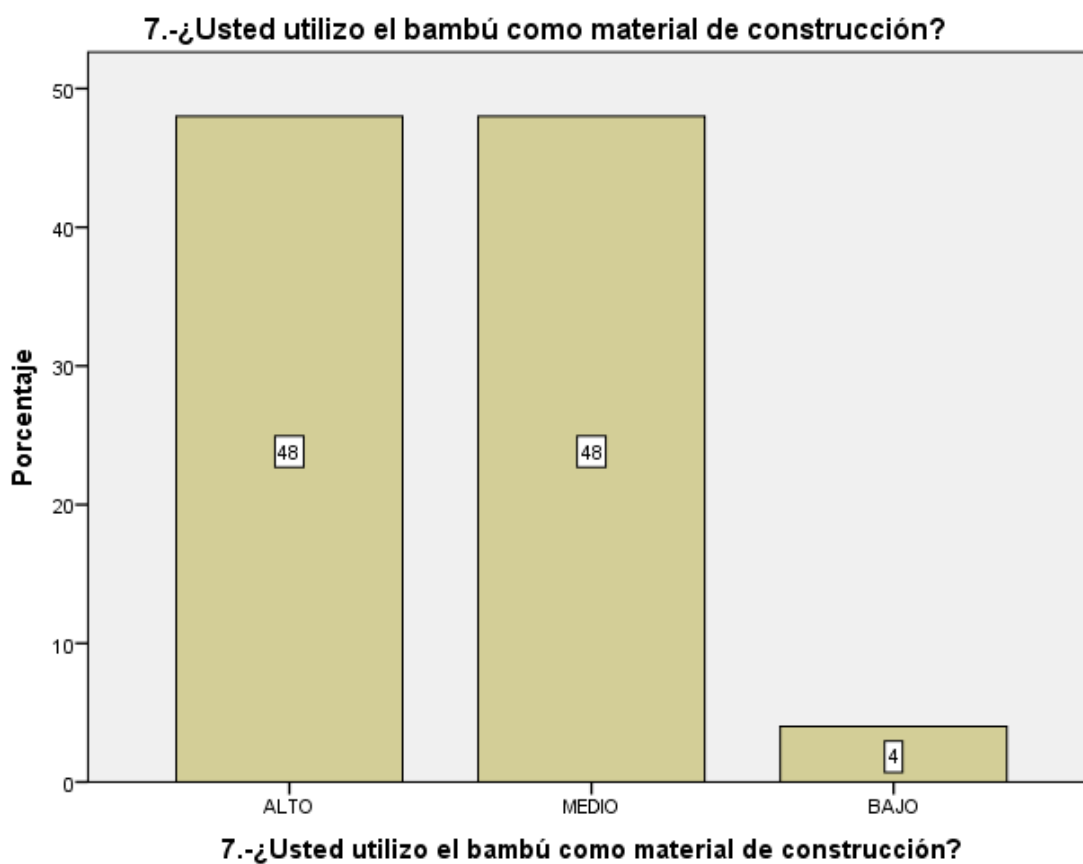


Gráfico: N°10

INTERPRETACIÓN:

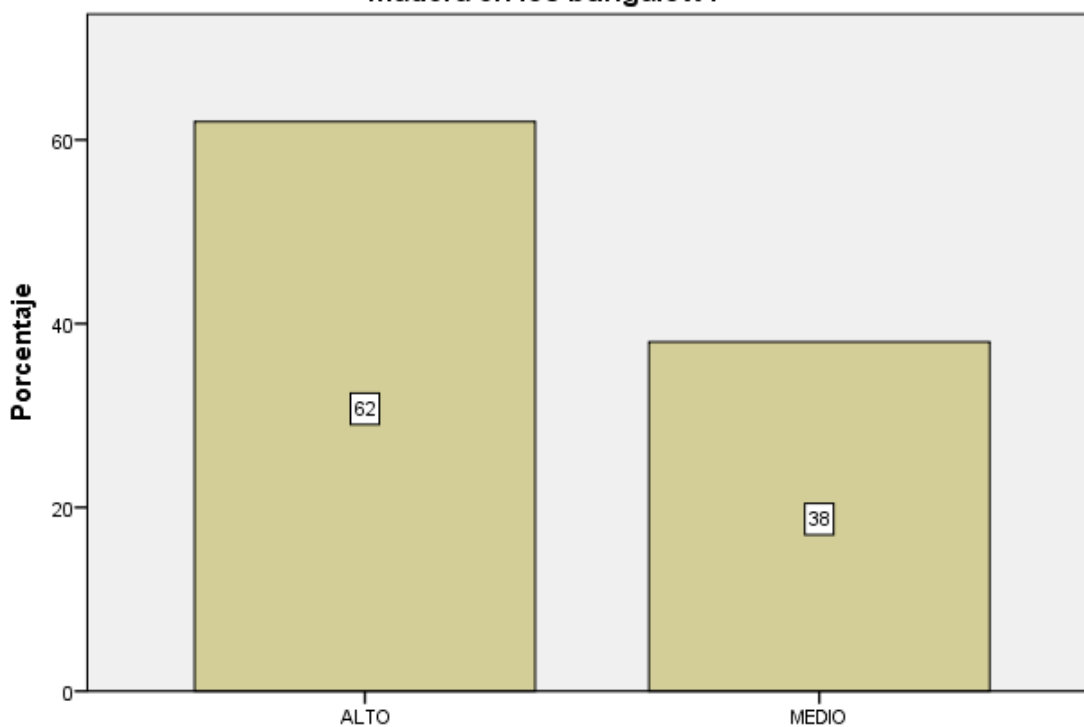
En el gráfico 7, el 4% de la población no utiliza el bambú como material para la construcción ya que desconocen. El 48% de la población si conocen el material ya que consideran que el bambú es un buen material para la construcción.

8.-¿Considera usted que es más económico construir con bambú que con madera en los bungalow?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	ALTO	31	62,0	62,0
	MEDIO	19	38,0	100,0
	Total	50	100,0	

Tabla: N°11

8.-¿Considera usted que es más económico construir con bambú que con madera en los bungalow?



8.-¿Considera usted que es más económico construir con bambú que con madera en los bungalow?

Gráfico: N°11

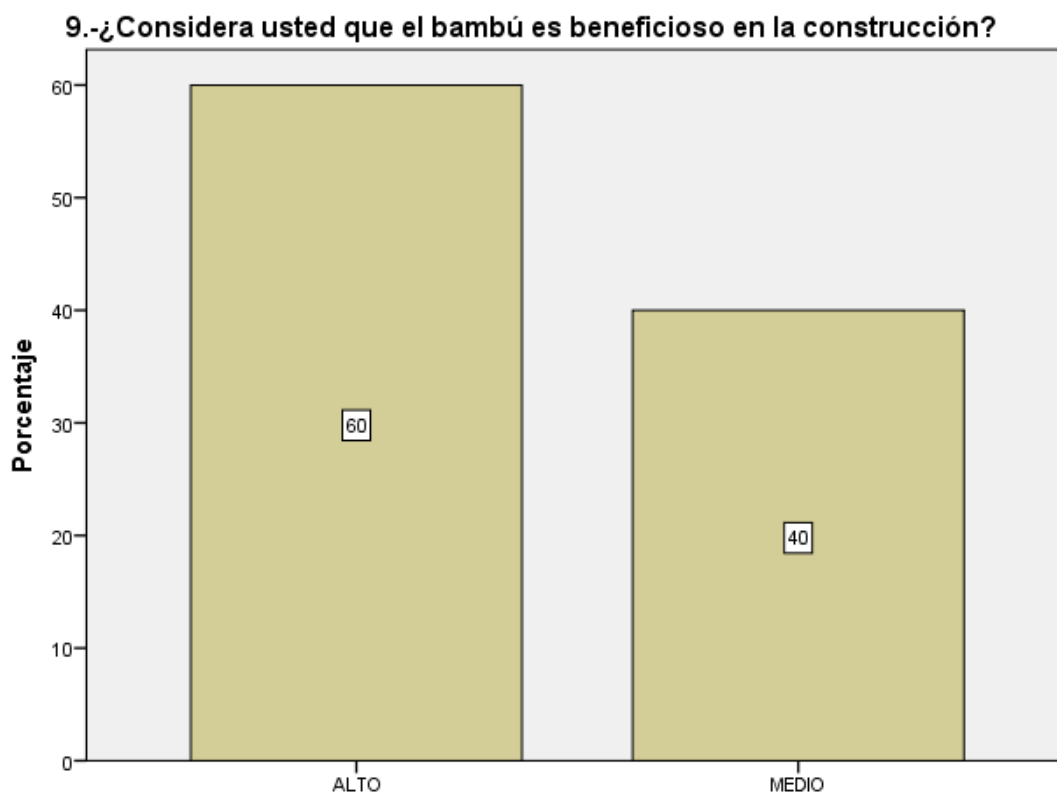
INTERPRETACIÓN:

En el gráfico nos muestra que el 38% de la población considera que la madera es más económica construir y el 62% de la población considera que el bambú es más económico construir.

9.-¿Considera usted que el bambú es beneficioso en la construcción?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	ALTO	30	60,0	60,0
	MEDIO	20	40,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0

Tabla: N°12



9.-¿Considera usted que el bambú es beneficioso en la construcción?

Gráfico: N°12

INTERPRETACIÓN:

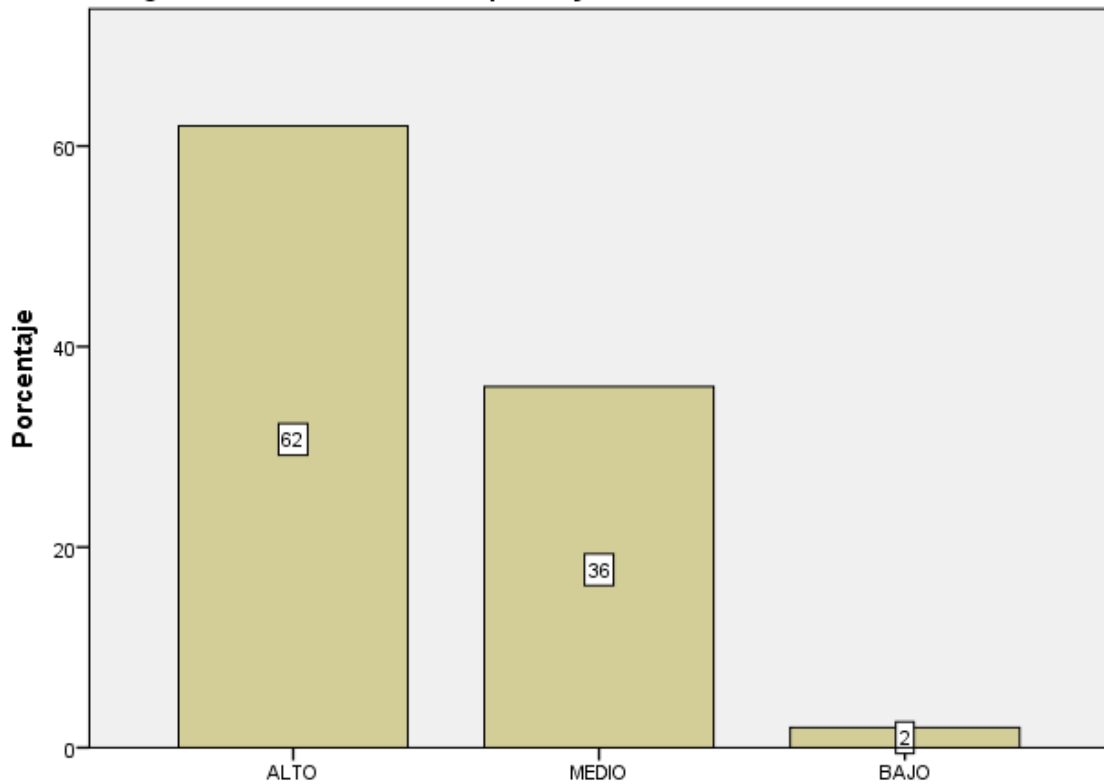
En el gráfico 9, las personas respondieron el 40% considera que el bambú tiene ciertos beneficios y el 60% de la población nos indicaron que el bambú es muy beneficioso para una construcción.

10.-¿Está de acuerdo usted que haya construcciones con bambú?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
ALTO	31	62,0	62,0	62,0
MEDIO	18	36,0	36,0	98,0
BAJO	1	2,0	2,0	100,0
Total	50	100,0	100,0	

Tabla: N°13

10.-¿Está de acuerdo usted que haya construcciones con bambú?



10.-¿Está de acuerdo usted que haya construcciones con bambú?

Gráfico: N°13

INTERPRETACIÓN:

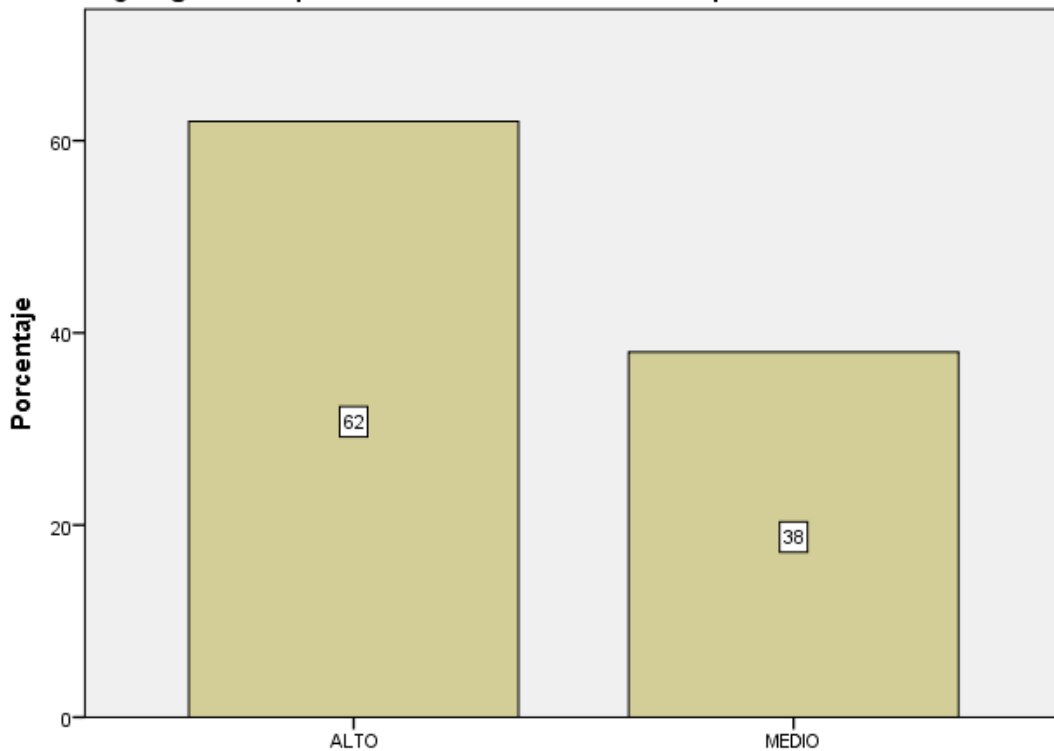
En este gráfico nos muestra que un 2% no está de acuerdo con la construcción de bambú. El 36% de la población está medio de acuerdo que si se realicen construcciones de bambú y el 62% de la población está muy de acuerdo que se realicen construcciones de bambú.

11.-¿Le gustaría que su vivienda fuera hecha simplemente de bambú?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
ALTO	31	62,0	62,0	62,0
MEDIO	19	38,0	38,0	100,0
Total	50	100,0	100,0	

Tabla: N°14

11.-¿Le gustaría que su vivienda fuera hecha simplemente de bambú?



11.-¿Le gustaría que su vivienda fuera hecha simplemente de bambú?

Gráfico: N°14

INTERPRETACIÓN:

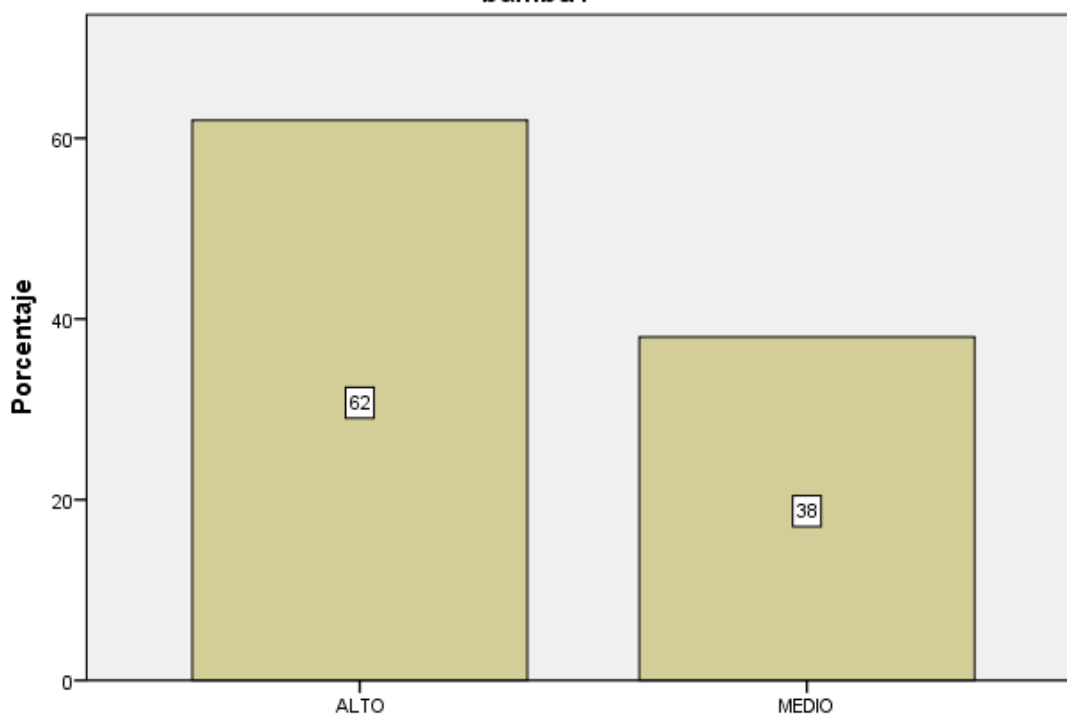
En el gráfico 11, nos indica que el 38% de la población nos indica que no desea hacer su Vivienda de bambú y un 62% de la población nos indican que si les encantaría realizar sus viviendas con bambú.

12.-¿En la ciudad de Sauce se aplica algún tratamiento para el cuidado del bambú?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
ALTO	31	62,0	62,0	62,0
MEDIO	19	38,0	38,0	100,0
Total	50	100,0	100,0	

Tabla: N°15

12.-¿En la ciudad de Sauce se aplica algún tratamiento para el cuidado del bambú?



12.-¿En la ciudad de Sauce se aplica algún tratamiento para el cuidado del bambú?

Gráfico: N°15

INTERPRETACIÓN:

En el gráfico 12 nos indican que el 38% de la población no tiene el conocimiento sobre el cuidado del bambú y el 62% de la población tiene conocimiento del cuidado del bambú.

13.-¿Usted tiene conocimiento sobre los tipos de empalme (amarre o ataduras)?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos ALTO	31	62,0	62,0	62,0
MEDIO	19	38,0	38,0	100,0
Total	50	100,0	100,0	

Tabla: N°16

13.-¿Usted tiene conocimiento sobre los tipos de empalme (amarre o ataduras)?

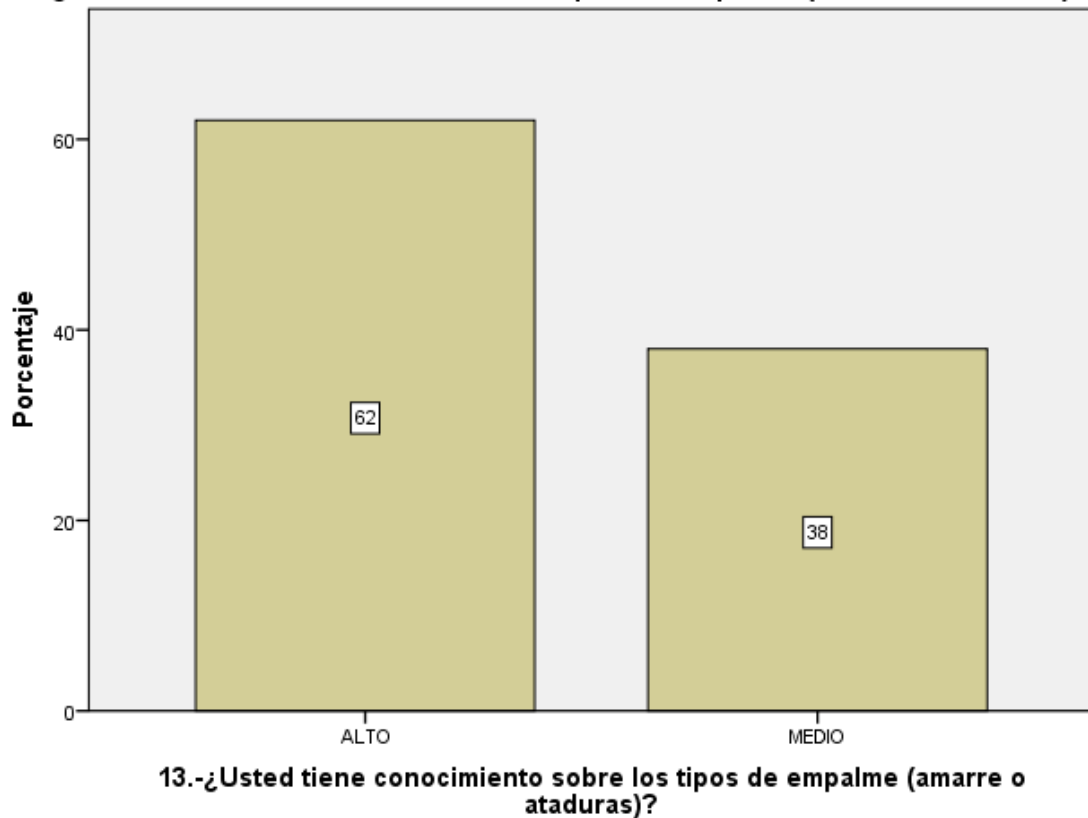


Gráfico: N°16

INTERPRETACIÓN:

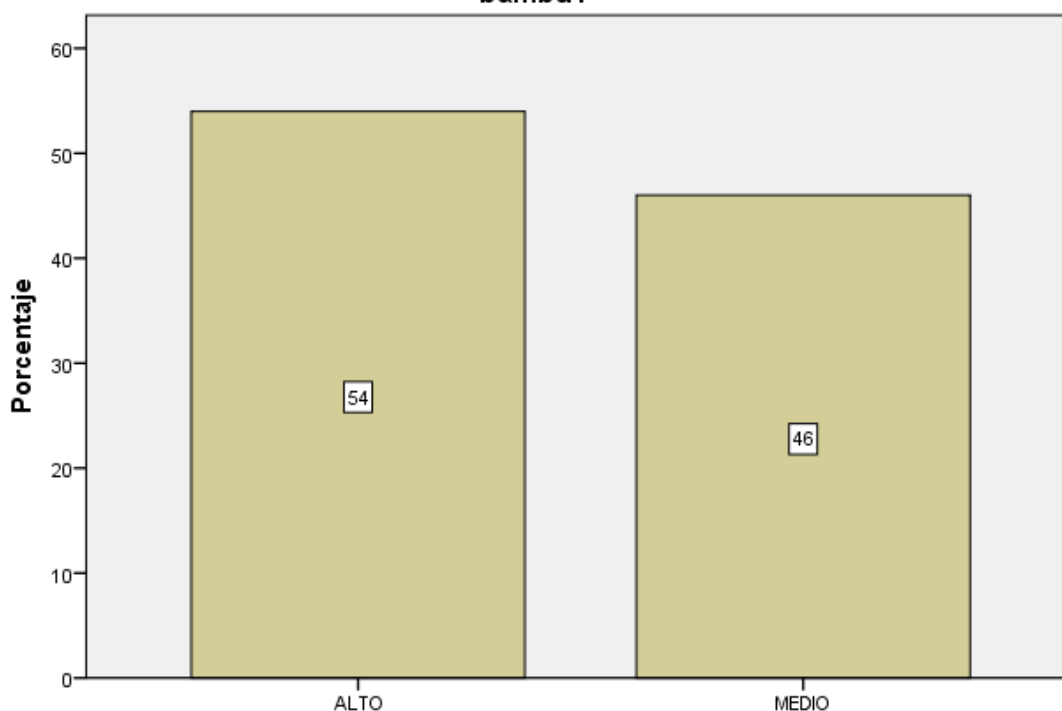
En el gráfico 13, un 38% de la población desconoce sobre los tipos de empalme con bambú y el 62% de la población si tiene el conocimiento de los tipos de empalme con bambú.

14.-¿Es necesario usar uniones modernas (metal) para hacer los encuentros con bambú?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos ALTO	27	54,0	54,0	54,0
MEDIO	23	46,0	46,0	100,0
Total	50	100,0	100,0	

Tabla: N°17

14.-¿Es necesario usar uniones modernas (metal) para hacer los encuentros con bambú?



14.-¿Es necesario usar uniones modernas (metal) para hacer los encuentros con bambú?

Gráfico: N°17

INTERPRETACIÓN:

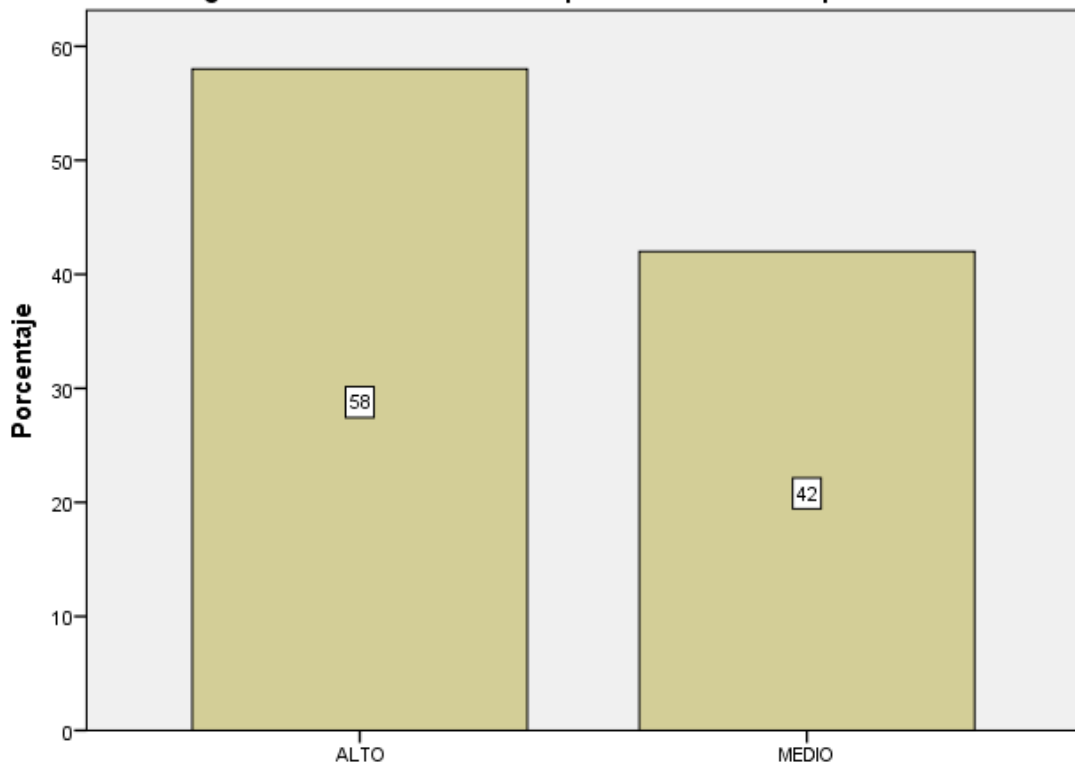
En el gráfico 14, nos muestra que el 46% de la población no considera bien los encuentros metal y bambú. El 54% de la población considera que esta bien de hacer uniones con bambú modernas.

15.-¿Conoce las herramientas para realizar un empalme?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	ALTO	29	58,0	58,0
	MEDIO	21	42,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0

Tabla: N°18

15.-¿Conoce las herramientas para realizar un empalme?



15.-¿Conoce las herramientas para realizar un empalme?

Gráfico: N°18

INTERPRETACIÓN:

En el gráfico 15, nos muestra un 42% desconoce las herramientas para hacer un empalme con bambú. Y un 58% de la población que si tienen el conocimiento de las herramientas para realizar un empalme con bambú.

16.-¿Es necesario tener un buen acabado para hacer un empalme con bambú?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
ALTO	26	52,0	52,0	52,0
MEDIO	24	48,0	48,0	100,0
Total	50	100,0	100,0	

Tabla: N°19

16.-¿Es necesario tener un buen acabado para hacer un empalme con bambú?

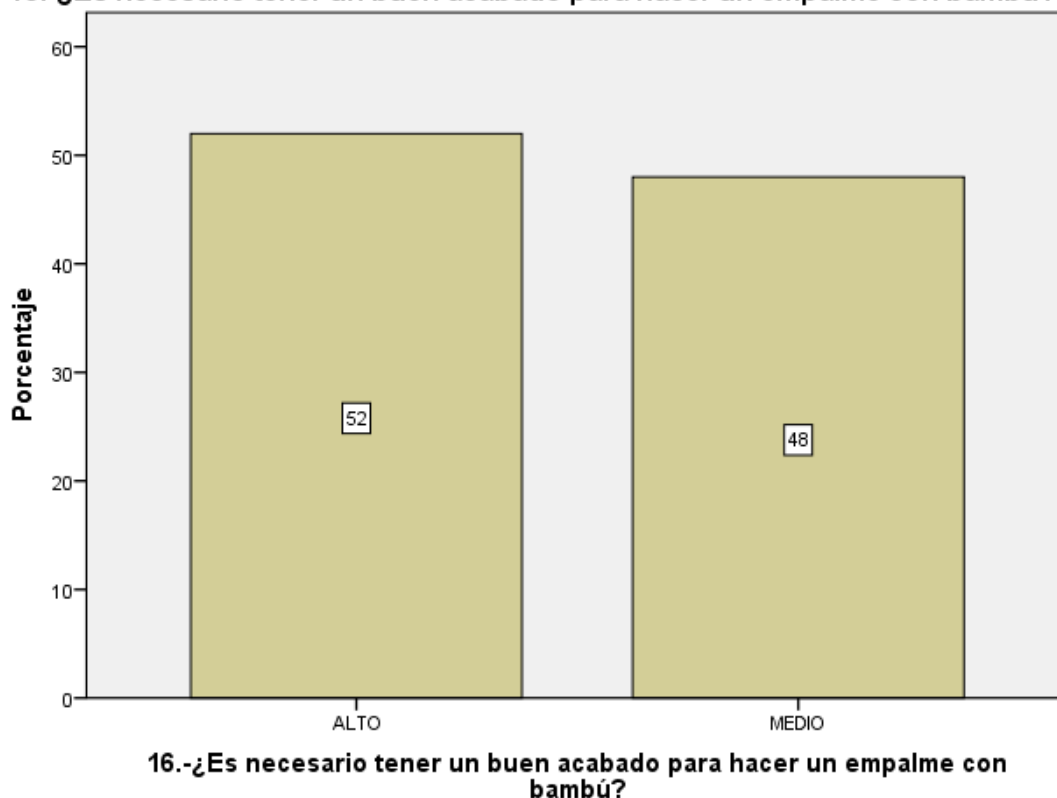


Gráfico: N°19

INTERPRETACIÓN:

En el gráfico 16, nos indican que el 48% de la población indican que no es necesario tener un buen acabado para hacer un empalme con bambú y el 52% de la población nos indica que tienen que tener un buen acabado para obtener un buen empalme con bambú.

VARIABLE 1 - TIPOS DE EMPALME CON BAMBÚ

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
ALTO	25	50,0	50,0	50,0
MEDIO	13	26,0	26,0	76,0
Válidos BAJO	8	16,0	16,0	92,0
MUY BAJO	4	8,0	8,0	100,0
Total	50	100,0	100,0	

Tabla: N°20

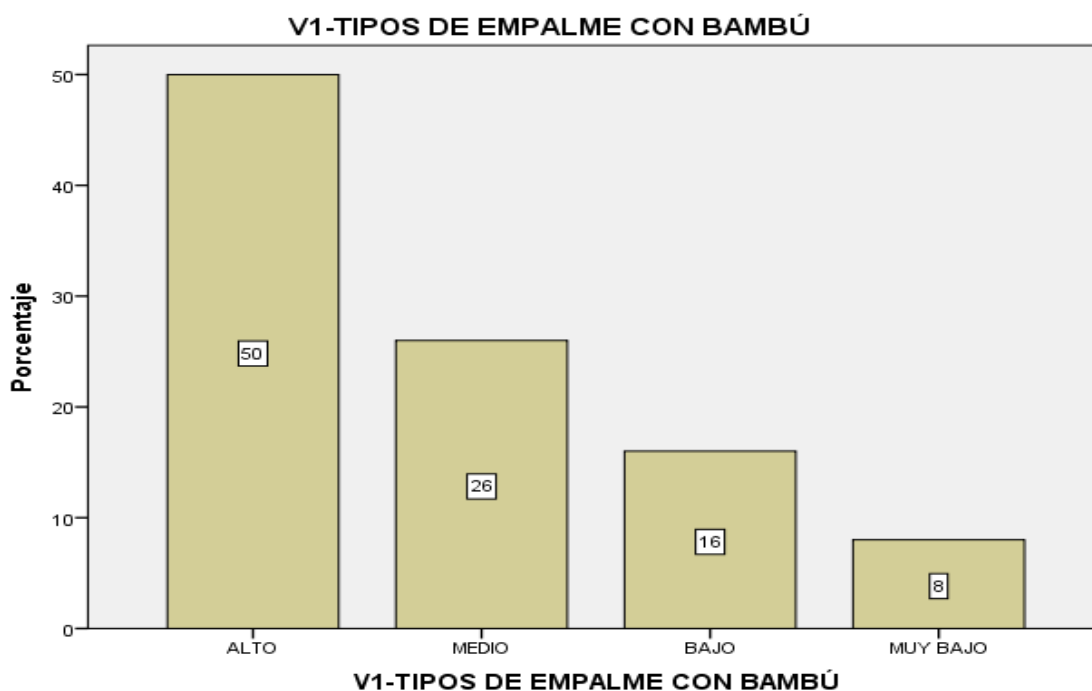


Gráfico: N°20

INTERPRETACIÓN:

Según la tabla se ha determinado que el 8% considera que es muy bajo tener en cuenta los tipos de empalme. 16% considera que es bajo porque no tienen el conocimiento de este tipo de empalmes. Un 26% considera que es medio importante tener una construcción con los tipos de empalme con bambú que ayuda a mejorar o recuperar la identidad cultural. Y el 50% de la población a calificado como alto, de que los tipos de empalmes con bambú son indispensables para la construcción de bungalows en el distrito de Sauce, afirmando la hipótesis, donde existe aceptación de las construcciones con empalmes de bambú.

VARIABLE 2 - PROTOTIPO DE BUNGALOW

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
ALTO	21	42,0	42,0	42,0
MEDIO	17	34,0	34,0	76,0
Válidos BAJO	8	16,0	16,0	92,0
MUY BAJO	4	8,0	8,0	100,0
Total	50	100,0	100,0	

Tabla: N°21

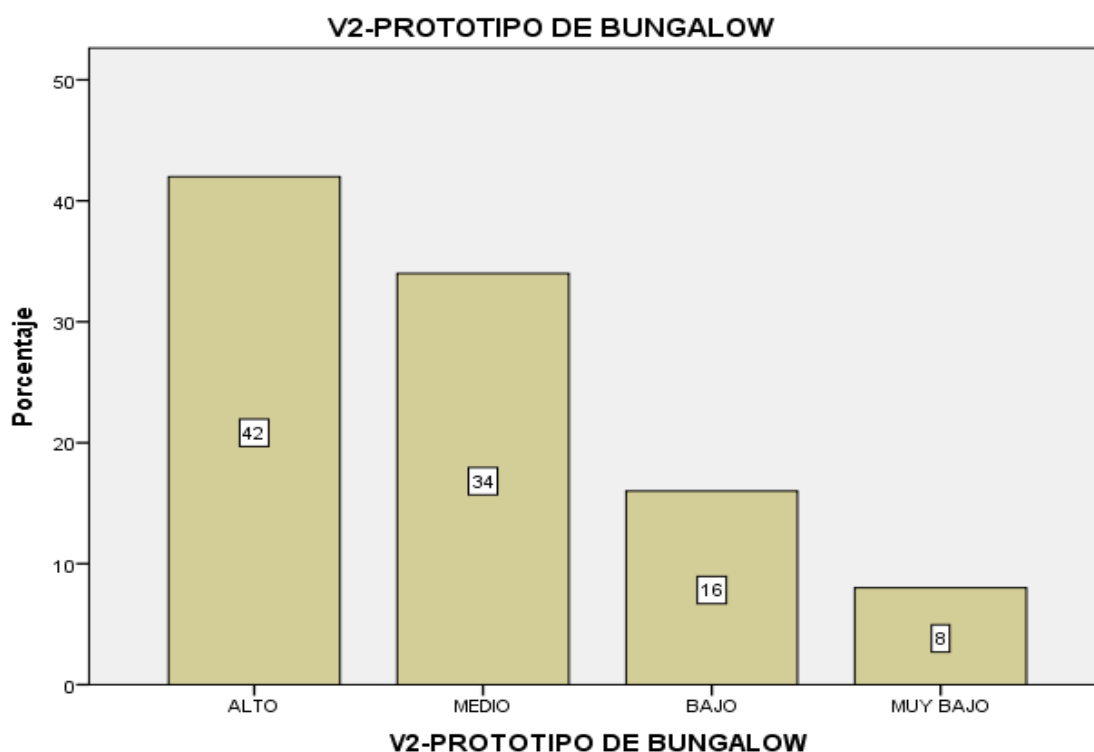


Gráfico: N°21

INTERPRETACIÓN:

Se indica que el 8% señaló que es poco adecuado realizar un bungalow con bambú. Un 16% que es bajo las personas señalan poco factible trabajar con bambú. El 34% consideran que es medio importante ya que la población considera que el bambú es un material muy confortable. Y el 42% de la población a calificado como alto, de que es necesario las uniones de estructura para los prototipos de bungalow en el distrito de Sauce.

V. DISCUSIÓN

En este capítulo se comenzará hacer una comparación de los diferentes acontecimientos que se presentan en la investigación según las variables estudiadas, desarrollando una encuesta hacia los pobladores de la zona para poder validar una propuesta sobre los tipos de empalme con Bambú para un prototipo de bungalow.

Según Goncalvez (2019), en la actualidad existe un método más moderno para el tema estructural de las uniones con empalme lo cual requiere un adhesivo para su fijación. Así mismo Vélez, S utilizo solamente el bambú en su totalidad, dando mejor dinamismo y observando completamente la forma estructural de la misma teniendo un propio lenguaje. Por lo que tiene relación con el estudio realizado ya que el mayor porcentaje de las personas que viven en este lugar están de acuerdo que las construcciones con el material de bambú deben ser realizadas mediante empalmes y no deben ser sujetas solamente, ya que la investigación el 50% de la población está de acuerdo con este tipo de construcciones con bambú.

Actualmente en el Perú el bambú es un material con mayor fuerza puesto que se ha creado la Norma E.100, "Límites y tolerancias dados", se puede aplicar a estructuras analizadas mediante procedimientos convencionales de análisis elástico y lineal. La determinación de los efectos de las cargas de los elementos estructurales (deformaciones, fuerzas, momentos) debe realizarse con buenos supuestos y métodos aceptados por buenas técnicas de ingeniería. Los miembros estructurales de bambú deben diseñarse para cargas de trabajo utilizando el método de tensión permisible. El estrés permitido se aplica solo al bambú que cumple con las especificaciones del bambú. Los elementos estructurales de bambú deben diseñarse teniendo en cuenta la resistencia, rigidez, estabilidad y buenos estándares de manejo, y al igual que con las propuestas, se deben considerar las condiciones más importantes en cada caso.

VI. CONCLUSIONES

1.- Analizamos las características durabilidad y resistencia de bambú para determinar los tipos de empalme en el distrito de Sauce a medida que las características constructivas del bambú influyen directamente en los tipos de empalme en un bungalow en el distrito de Sauce.

2.- Identificamos los tipos de empalmes con bambú existentes en un bungalow del distrito de Sauce para los lineamientos adecuados del uso de los prototipos de bungalow y así determinamos que los tipos de empalmes con bambú existente son los adecuados para las uniones de estructura para un bungalow en el distrito de Sauce.

3.- Identificamos las especies de bambú existentes en el distrito de Sauce para ser parte de la propuesta de los empalmes de bambú en un prototipo de bungalow y determinamos los criterios necesarios en las especies de bambú existentes en Sauce que son las más adecuadas para la construcción de un bungalow en el distrito de Sauce.

VII. RECOMENDACIONES

1.-Se recomienda tener en cuenta que existe una normativa E.100 específica del bambú, que las empresas constructoras deben tener en cuenta para su aplicación del material.

2.-Se recomienda que los estudiantes universitarios sigan investigando sobre este material puesto que es importante en la región San Martín, ya que existe en abundancia esta planta llamada bambú.

3.-Se recomienda a los gobiernos locales que propongan proyectos con este tipo de materiales puesto que es beneficioso para la región San Martín.

REFERENCIAS

Domínguez, G. (2018): "BAMBUCYT: Bambú para la Ciencia, Innovación y Tecnología". Boletín informativo del círculo de investigación en la cadena de valor del bambú para el desarrollo científico y tecnológico. Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú. Recuperado de: https://www.usmp.edu.pe/centro_bambu_peru/pdf/bambucyt/BamuCyt-001.pdf

Takahashi, J (2012): EL bambú y su Potencial para el Desarrollo Sostenible en el Perú. Revista Científica. PeruBambú. Universidad Científica del Sur, Perú. Recuperado de: https://www.agrobanco.com.pe/pdf_cpc/bambu_josefinatakahashi.pdf

Cerrón, T. (2016). Estrategias de arquitectura ecológica con bambú y el confort térmico, en el Parque Nacional del Manu, Cusco. Tesis para optar el grado de maestra en Ecología y Gestión Ambiental, Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú. Recuperado de: file:///C:/Users/USUARIO/Desktop/tesis/cerron_tm.pdf

Domínguez, G. (2018): "BAMBUCYT: Bambú para la Ciencia, Innovación y Tecnología". Boletín informativo del círculo de investigación en la cadena de valor del bambú para el desarrollo científico y tecnológico. Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú. Recuperado de: https://www.usmp.edu.pe/centro_bambu_peru/pdf/bambucyt/BamuCyt-001.pdf

FAO y PNUMA 2020. El estado de los bosques del mundo 2020. Los bosques, la biodiversidad y las personas. Roma. Recuperado de: <https://doi.org/10.4060/ca8642es>

GLOBAL FOREST WATCH

RIOS.S(2019)

http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/20063/Paredes_AV_H.pdf?sequence=1&isAllowed=y bibliografía caso local antecedente

Abdul, A. G., Abdul, K. A. A., Ismail, S. (2018). The Factor of Industrial Development Problems on Bamboo Furniture Designs in Malaysia: A Concept Paper. *Global Business & Management Research*, 10(3), 881-889. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ent&AN=133618182&lang=es&site=eds-live>.

Aguilar-Larrinaga, R., Avellaneda-Díaz-Grande, J., Montón-Lecumberri, J. (2018). Estructuras ligeras en bambú: uniones y elementos de conexión. A: 1a Jornada de Doctorado del Programa de Tecnología de la Arquitectura, de la Edificación y del Urbanismo (TAEU). "Jornada de Doctorado del programa de Tecnología de la arquitectura, de la Edificación y del Urbanismo: Libro de Actas 2018". Barcelona: Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona, 2018, p. 25-27. <http://hdl.handle.net/2117/127789>

Ameh, J., Soyngbe, A., & Oyediran, O. (2019). Acceptability and Use of Innovative Bamboo Products for the Construction of Residential Buildings in Nigeria. *International Journal of Technology*, 10(4), 648–656. <https://doi.org/10.14716/ijtech.v10i4.2574>

Barbosa, K. S. L., Mendes, B. H. A., Banna, W. R. E., Costa, D. da S., Souza, J. A. da S., & Costa, D. S. da. (2020). Incorporação de fibras curtas de bambu e carga de resíduo industrial de caulim flint em compósitos de matriz polimérica. Brazil. <https://doi.org/10.34115/basrv4n3-025>

Barnet, Y., Jabrane, F. (2018). Diseño de proyectos con bambú en Lima como estrategia de difusión de un método constructivo alternativo y sostenible. *Revista Científica tecnológica Campus*, 22(23), 85-104. <https://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/rc/article/view/1158>

Barnet, Y., Jabrane, F. (2018). Conectores de extremidades de bambú para estructuras exploración de un sistema de incrustación en la pared interna del tallo en Lima. *Revista Tecnológica Cinética Campus*, 24(27), 59-66. <https://doi.org/10.24265/campus.2019.v24n27.05>

Bertacchini, G. H., Violin, R. Y. T., De Lima, K. M., Varoto, R. A. P. (2020). Utilização do bambu da espécie dendrocalamus asper em vigotas pré-moldadas de concreto armado para análise da deformação. Brazil. Brazilian Journal of Development, 6(4), 20654-20666. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n4-297>

Cachay, J. (2016). Sistemas Constructivos con Bambú orientados al confort térmico en el diseño de un Conjunto Residencial en la ciudad de Rioja. [tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte, Perú]. Repositorio de la UPN. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11537/12480>

Da Silva, F. J. (2018). Structural analysis of three bamboo columns and their sustainable applications in Architecture. Procesos Urbanos, 5(5), 79-90. <https://doi.org/10.21892/2422085X.413>

Esquivel (2016). Construcción con Bambú, Ventajas y Diseños <https://www.revista.ferrepat.com/construccion/construccion-con-bambuventajas-disenos/>

Gálvez, P. A., Vásquez, J. A. (2018). Características físicas y mecánicas del bambú para fines estructurales. [tesis licenciatura, Universidad Privada Antenor Orrego, Perú]. Repositorio Institucional UPAO. <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/446245> | Página

Gálvez, F. D. (2017). Teoría, diseño y práctica con bambú, riesgo y sostenibilidad en San Antonio Suchitepéquez. [título licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala]. Repositorio Institucional. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/id/eprint/8135>

Gonçalves, V. M., Carbonari, G., Proni, G. (2019). Aplicação Estrutural Do Bambu – Tesouras De Duas Águas: Análise Teórica-Experimental. Mix Sustentável Florianópolis, 5(1), 19-33. <https://doi.org/10.29183/2447-3073.MIX2019.v5.n1.19-33>

Javadian, A., Smith, L. F. C., Hebel, D. E. (2020). Application of Sustainable Bamboo-Based Composite Reinforcement in Structural-Concrete Beams: Design and Evaluation. *Materials*, 13(3), 696. <https://doi.org/10.3390/ma13030696>

Jiao, J., Tang, P. (2019). Application of bamboo in a design–build course: Lianhuadang Farm project. *Frontiers of Architectural Research*, 8(4), 549– 563. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2019.09.003>

Lakier, L. (2013). Sustainable bamboo for a prototype home in Nicaragua. Recuperado de: www.houzz.com/ideabooks/1077149/list/My-Houzz—Sustainable-Bamboo-for-a-Prototype-Home-in-Nicaragua.

Luna, P., Olarte, A. M., & Takeuchi, C. (2014). Theoretical and experimental analysis of structural joints of glued laminated pressed bamboo guadua for a housing project. <https://doi.org/10.15446/dyna.v81n184.37414>

Malla, O., Hidalgo, C., Vásconez, R. (2019). Diseño De Un Modelo D e Vivienda Ecológica Con Bambú Para La Zona Rural De Yantzaza Zamora Chinchipe, Ecuador. *European Scientific Journal*, ESJ, 15(11), 99. <https://doi.org/10.19044/esj.2019.v15n11p99>

ANEXOS

Cuadro : Variables y Operacionalización.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable 01: Tipos de empalmes con Bambú	<p>En las construcciones con bambú, las uniones son más difíciles de resolver que en las de madera, concreto o acero, porque el bambú es redondo y hueco, tiene nudos a distancias variables y transversalmente no es perfectamente circular, estas características se deben considerar al diseñar las estructuras de este material.</p> <p>(Uribe, E; y Revelo, M, 2014)</p>	<p>Son procesos, métodos, ejemplos que se deben diseñar de manera adecuada para resolver las uniones de los empalmes con estructura de Bambú.</p>	Aspectos físicos	<ul style="list-style-type: none"> • Características del Bambú • Dimensiones del bambú 	<p>NOMINAL</p>
			Procedimientos para los empalmes	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de cortes • Uniones estructurales del Bambú 	
Variable 02: Prototipo de Bungalow	<p>El Bungalow es un estilo de casa, generalmente de un solo piso destinados al descanso y con galería o porche en la parte frontal, suele encontrarse en zonas rodeadas de naturaleza. (Ortiz, S. 2018)</p>	<p>Los bungalows son estructuras parecidas a las viviendas comunes, por sus características, diseños y funcionalidades, cuentan con distribuciones simples en su interior como: habitación, baño, sala y cocina, además son muy utilizadas como espacios vacacionales generando atracción turística debido a su estilo rustico.</p>	Diseño arquitectónico	<ul style="list-style-type: none"> • Emplazamiento • Distribución • Cortes y elevaciones • Estructural 	<p>RAZÓN.</p>
			Aspectos ambientales medio	<ul style="list-style-type: none"> • Asoleamiento • Ventilación • Entorno 	

FORMATO DE ENCUESTA

Encuesta para “Análisis de los tipos de empalme con bambú para un prototipo de bungalow en el distrito de sauce,2021”

Buenos días/tardes estimado poblador, reciba un cordial saludo, somos estudiantes de la UCV de la escuela profesional de Arquitectura, la presente encuesta tiene por finalidad recopilar información respecto a su opinión sobre los tipos de empalmes con Bambú. Le agradeceremos brindarnos un minuto de su tiempo y responder las siguientes preguntas, la encuesta será anónima y reservada.

Instrucciones:

Lea cuidadosamente las preguntas y marque con una (x) las respuestas que crea adecuada.

DATOS GENERALES:

Edad:		Genero:	Masculino	
Grado de instrucción:			Femenino	
N° de personas que viven en su hogar				

1. ¿El bambú es un material durable?

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Nada | <input type="checkbox"/> Bastante |
| <input type="checkbox"/> Un poco | <input type="checkbox"/> Mucho |

2. ¿El bambú se considera un material sismo resistente?

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Nada | <input type="checkbox"/> Bastante |
| <input type="checkbox"/> Un poco | <input type="checkbox"/> Mucho |

3. ¿Conoce usted las cacteristicas y beneficios del Bambú?

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Nada | <input type="checkbox"/> Bastante |
| <input type="checkbox"/> Un poco | <input type="checkbox"/> Mucho |

4. ¿Durante sus años en Sauce, usted vio alguna construcción de Bambú?

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Nada | <input type="checkbox"/> Bastante |
| <input type="checkbox"/> Un poco | <input type="checkbox"/> Mucho |

5. ¿Cómo calificas al Bambú como material de construccion en una vivienda?

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Nada | <input type="checkbox"/> Bastante |
| <input type="checkbox"/> Un poco | <input type="checkbox"/> Mucho |

6. ¿las edificaciones de bambú requieren mayor mantenimiento?

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Nada | <input type="checkbox"/> Bastante |
| <input type="checkbox"/> Un poco | <input type="checkbox"/> Mucho |

8. ¿Usted utilizo el Bambú como material de construcción?

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Nada | <input type="checkbox"/> Bastante |
| | <input type="checkbox"/> |

Un poco Mucho

9. ¿Considera usted que es más económico construir con Bambú que con madera en los bungalow?

Nada Bastante

Un poco Mucho

9. ¿Considera usted que el Bambú es beneficioso en la construcción?

Nada Bastante

Un poco Mucho

10. ¿Está de acuerdo usted que haya construcciones con Bambú?

Nada Bastante

Un poco Mucho

10. ¿Le gustaría que su vivienda fuera hecha simplemente de Bambú?

Nada Bastante

Un poco Mucho

11. ¿En la ciudad de Sauce mantienen el cuidado del Bambú?

Nada Bastante

Un poco Mucho

13. ¿Está de acuerdo que en Sauce prefieran utilizar madera que Bambú en las construcciones?

Nada Bastante

Un poco Mucho

14. ¿Está de acuerdo que en Sauce hagan bungalows de Bambú?

Nada Bastante

Un poco Mucho

15. ¿Qué apreciación tienes al elaborar un bungalow con bambú?

Nada Bastante

Un poco Mucho

16. ¿Cómo cree usted que es la resistencia del bambú en los bungalow?

Nada Bastante

Un poco Mucho

LEYENDA

1. Aspectos físicos
2. Procedimientos para los empalmes

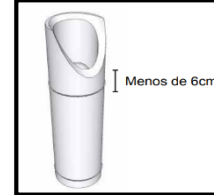
OBSERVACIONES

- **Características del Bambú:** Es elástico y liviano, pero presenta una relación fuerza-peso mayor que el acero.
- **Dimensiones del bambú:** el desarrollo óptimo de las plantas se alcanza entre los 500 y 1.500 metros
- **Tipos de cortes:** Cuando dos piezas de bambú se recomienda efectuar cortes que permitan un mayor contacto entre ellas o utilizar piezas de conexión que cumplan esta función.

BOCA DE PESCADO (corte sin oreja)



PICO DE FLAUTA (corte sin oreja)

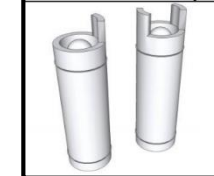


RECTO

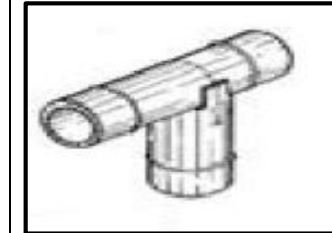
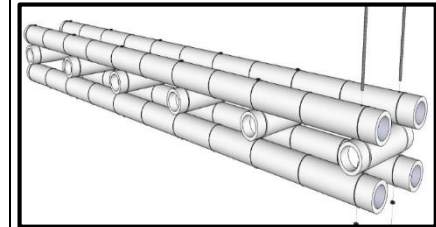
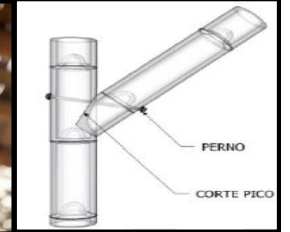
Corte sin orejas



Corte con orejas



UNIONES DEL BAMBÚ.





Lugar: MOYOBAMBA- YANTALÓ

Variable: Prototipo de bungalow.

Facultad: Arquitectura

Ficha observación Fotografías

Fecha

N° de ficha

“construcción de vivienda de bambú. Realizada por el Arquitecto Jorge Arturo Angulo Vela”

LEYENDA

- 3. Diseño arquitectónico
- 4. Aspectos medio ambientales

OBSERVACIONES

Actualmente en diferentes zonas de la región ya se viene utilizando este tipo de empalmes por lo cual sería beneficioso para la población de Sauce.



Normas que deben tenerse en cuenta en el empleo del bambú como material de construcción.

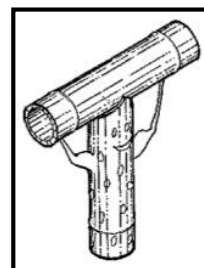
NO UTILICE

UTILICE

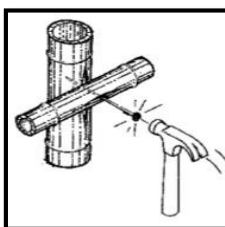
En vigas y columnas



Bambú de baja resistencia como son:
 Bambú verdes o menores de 3 años.
 Bambú que hayan florecido.
 Bambú que presenten fisuras o grietas verticales o cortes horizontales superficiales producidos accidentalmente con un machete.



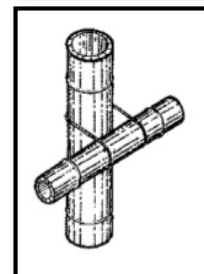
Bambú sazonados o mayores de 3 años, previamente curados, secados al aire y tratados con inmunizantes.
 Bambú con cortes y uniones apropiadamente hechos.
 Bambú con diámetros y espesor de pared apropiadas.



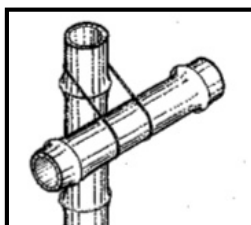
Para fijar piezas horizontales

Los clavos o puntillas de más de 6cm. (2.5 pulgadas, ya que se emplean para fijar lateralmente bambús de menor diámetro en la fijación de uniones.

Vigas clavadas laterales a las columnas



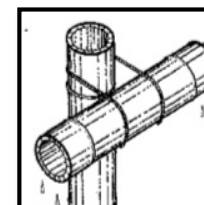
Amarres de alambre duplicados o triplicados (2 o 3 alambres de igual longitud).
 Cuerdas de nylon o cuerdas vegetales de diámetro apropiado y de buen estado.



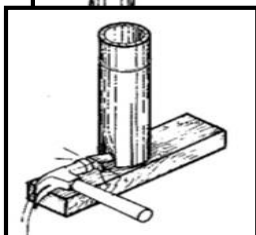
En uniones amarradas

Bambú verdes que al secarse se contraen dejando flojo los amarres.

Amarre de cuerdas elásticas (que se estiran), o con cuerdas muy delgadas o en mal estado.

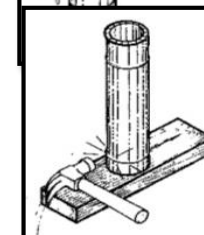


Bambús previamente secados al aire.
 Amarre de alambre, nylon, cuerdas vegetales o de cuero.



En columna, parales o soportes de cimbras

Bambús sin un nudo en su extremo inferior, que se astillan al golpearse para plomarlos o al introducirse cuñas elevadoras.



Parales o columnas de longitud apropiada, con un nudo en su extremo inferior el cual permite golpearse sin producir astillamiento.