

REVALORIZACIÓN DE LA ARQUITECTURA VERNÁCULA

Módulo de vivienda para una comunidad
asháninka de Alto Kamonashiaríi

REAPPRAISAL OF VERNACULAR ARCHITECTURE
Housing Module for an Ashaninka Community
in Alto Kamonashiaríi

JUAN C. CORRALES BLANCO
Universidad de Lima

ANA P. PINEDA IRIARTE
Universidad de Lima

CECILIA C. SALAZAR RODRÍGUEZ
Universidad de Lima

Recibido: 10 de julio del 2020
Aprobado: 2 de noviembre del 2020
doi: <https://doi.org/10.26439/limaq2021.n007.5185>

La introducción de técnicas constructivas o materiales contemporáneos en las comunidades nativas genera una distorsión de su identidad que repercute en la aceptación y empleo de las técnicas vernáculas locales. Este artículo presenta una experiencia que revaloriza y analiza la arquitectura vernácula, obtenida mediante el desarrollo de un módulo de vivienda para una comunidad asháninka de Alto Kamonashiaríi, en Satipo, realizado por el Círculo de Estudio de Arquitectura Sostenible (CEAS) de la Universidad de Lima.

arquitectura vernácula, comunidad asháninka,
revalorización, vivienda social

The introduction of contemporary construction techniques and materials in native communities generates a distortion of their identity that affects the acceptance and use of local vernacular techniques. This article presents an experience that revalues and analyzes vernacular architecture, obtained through the development of a housing module for an Ashaninka community in Alto Kamonashiaríi in Satipo, carried out by the Sustainable Architecture Study Circle (CEAS) of the University of Lima.

vernacular architecture, Ashaninka community,
reevaluation, social dwelling

INTRODUCCIÓN

La arquitectura vernácula se encuentra con mayor frecuencia en zonas rurales o comunidades nativas. En ella, se tiene en cuenta la identidad de los usuarios y el entorno, para construir edificaciones que podrían ser replicadas en la zona por sus propios habitantes al ser de bajo costo y utilizar sus técnicas locales. Bajo esta premisa, se desarrolló un módulo de vivienda para la comunidad asháninka de Alto Kamonashiarí en Satipo, Junín, en el que se consideraron las premisas antes mencionadas, junto con un análisis de la problemática de la vivienda inicial. El proyecto se convierte en una reinterpretación del modelo original, que tiene en cuenta las tradiciones y las necesidades de la comunidad, el cual propone la revalorización de su arquitectura y su identidad.

En los últimos años, con la creciente modernización en ámbitos como la arquitectura y sus técnicas constructivas, las técnicas tradicionales vernáculas se ven en un estado de declive. En el pasado y en la actualidad muchas veces se han visto menospreciadas, abandonadas o descuidadas por ser consideradas como antiguas y como un indicador de pobreza (Foruzanmehr y Vellinga, 2011). Sin embargo, este tipo de arquitectura crea tipologías específicas que producen elementos característicos de la zona, utiliza materiales locales que son de fácil acceso (y que, en muchos casos, son renovables y no tienen costo alguno); y explora las peculiaridades regionales usando los recursos locales de la zona.

El objetivo principal de este artículo es dar a conocer un proyecto desarrollado para la comunidad asháninka en Alto Kamonashiarí (AK), Satipo-Perú. El proyecto del módulo de vivienda de Alto Kamonashiarí¹ se desarrolló en el Círculo de Estudios de Arquitectura Sostenible (CEAS) de la Universidad de Lima en el 2017 y contó con el apoyo de la ONG Construye Identidad, quienes realizaron un viaje al lugar junto con un miembro del Círculo de Estudios (CEAS) a la comunidad para la recolección de información. Para fines académicos del desarrollo del artículo, se tomó conocimiento sobre qué es la arquitectura vernácula, sus características, así como el impacto de su modernización en el caso del Perú. El proyecto realizado será presentado bajo seis variables claves obtenidas con base en el análisis de cinco casos de estudio de proyectos similares en la región, con el objetivo de revalorizar la importancia de la arquitectura vernácula.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación del presente artículo se dirigió, primero, a la recolección de datos que abordan el tema de la arquitectura vernácula en general. Luego, se analizaron cinco casos análogos de vivienda que se situaban en realidades cercanas al Perú, con un alto grado de impacto social para la comunidad

¹ Este proyecto fue elaborado bajo la coordinación del Prof. Daniel R. Rondinel-Oviedo, Prof. Ofelia Vera Piazzini y Prof. Michelle Prutschi Weil, y para la redacción de este artículo se contó con la asesoría del Prof. Daniel R. Rondinel-Oviedo.

a quien va dirigida, a través del uso de distintos tipos de tecnologías. Estas viviendas debían tener como máximo diez años de antigüedad. Por último, con la investigación de los casos de estudio, se obtuvieron seis criterios de análisis que serían aplicados para la presentación del proyecto en la comunidad asháninka que se encuentra en Alto Kamonasharii, Satipo. Para este último caso, se utilizaron los datos obtenidos con base en una visita a la comunidad realizada en el mes de diciembre del 2016.

ARQUITECTURA VERNÁCULA

“Arquitectura sin arquitectos” fue la exposición que Bernard Rudofsky realizó en 1964 en el MoMA de Nueva York. Allí se mostró un estudio sobre la existencia de una tecnología perteneciente a la arquitectura vernácula alrededor del mundo (Rudofsky, 2017). A partir de esa exposición, esta arquitectura empezó a ser considerada, estudiada, definida y catalogada en el mundo académico. Según el arquitecto Amos Rapoport (1969), para entenderla, se deben tomar en cuenta las prácticas culturales, los rituales sociales y el impacto cultural. Además, se deben comprender cuáles fueron los motivos locales y tradicionales que la llevaron a su ejecución, así como la problemática que existe detrás de su desaparición (Foruzanmehr y Vellinga, 2011). El historiador Paul Hertford Oliver explica que la arquitectura vernácula es un refugio funcional para personas o animales, que está construido de acuerdo con la disponibilidad o rendimiento de los materiales y formado en respuesta al ambiente y condiciones climáticas (Oliver, 2006). Por lo tanto, la arquitectura vernácula se puede definir como el conjunto de estructuras simples, hechas a base de materiales locales que tienen en cuenta las tradiciones y costumbres de una comunidad; es decir, que tienen en cuenta su identidad (Maha, 2018). Sin embargo, el uso de materiales locales puede verse afectado no solo por el crecimiento de una comunidad, sino también por desastres naturales que pueden reducir su disponibilidad dentro del entorno (Puspitasari y Lakawa, 2020).

Existen otros tipos de arquitectura similar a la vernácula, que muchas veces son confundidas con esta, como la arquitectura tradicional o la popular (ver tabla 1). La primera es aquella que se niega a la sofisticación industrial y a los materiales asociados a ella, su inversión tiende a ser más significativa y su proceso formal es más elaborado al integrar actores especializados en este rubro; mientras que la segunda no utiliza técnicas ni materiales del sitio; por el contrario, utiliza materiales industrializados, muchas veces erróneamente dentro del diseño (Maudilin, 2012). En cambio, la arquitectura vernácula, concepto clave en este artículo, se diferencia sobre todo porque, al utilizar materiales y técnicas locales con ayuda de mano de obra calificada y de los mismos habitantes, genera arquetipos económicos y de fácil armado con la finalidad de que sean replicados por los habitantes. A continuación, se presenta un cuadro comparativo donde se detallan las características de cada tipo para poder entender mejor sus características principales:

Tabla 1
Cuadro
comparativo
entre arquitectura
vernácula,
tradicional y
popular

Fuente: Correia,
Carlos, Rocha y
Frey (2015)

| | Arquitectura vernácula | Arquitectura tradicional | Arquitectura popular |
|---|--|---|--|
| Ítems | Por definición, toda arquitectura vernácula es siempre tradicional, y también puede tener características de la arquitectura popular. | Una parte significativa de esta arquitectura puede considerarse vernácula y popular. | Esta se aleja de los conceptos principales de la arquitectura vernácula y, por ende, de la tradicional. |
| Generalidades constructivas | Referido a edificios específicos en un determinado contexto geográfico, ambiental y cultural. | Edificios elaborados bajo la tradición constructiva basada en la transmisión oral entre generaciones. | Puede tratarse de cualquier edificio que califique con las características de esta arquitectura. |
| Técnicas constructivas y materiales | Utiliza técnicas y procesos de construcción locales. | Desarrolla la arquitectura de la zona utilizando recursos locales, negándose a la sofisticación de la industria y sus materiales. | No utiliza técnicas ni materiales autóctonos. Los materiales utilizados son industriales o provenientes de fuera de la región. |
| Nivel de formalidad de la construcción | Ya no se considera como un proceso de construcción primitivo ni como autoconstrucción. Origina modelos tipológicos específicos, produciendo elementos característicos de la zona. | Su proceso formal es de mayor elaboración y con sistemas de construcción más complejos. | Su construcción o implementación es realizada por los propios usuarios (autoconstrucción). |
| Economía de la construcción | --- | Las inversiones para esta pueden ser más significativas, lo que la relaciona con un estrato social más alto. | Se asocia a la pobreza y modestia en su construcción. |
| Nivel formativo en construcción de los actores involucrados | Puede recurrir a la mano de obra calificada, pero aun así intervienen los habitantes de la comunidad. | Los actores involucrados en sus sistemas constructivos pueden llegar a tener conocimientos académicos. | No aplica un conocimiento científico. No hay actores en su proceso especializados en la construcción. |

ARQUITECTURA VERNÁCULA PERÚ-MODERNIZACIÓN

La arquitectura vernácula suele encontrarse con mayor frecuencia en zonas rurales y, en el caso de la selva, en las comunidades nativas. De acuerdo con la Base de Datos de Pueblos Indígenas u Originarios (BDPI), una comunidad nativa es “un grupo tribal de la selva y ceja de selva que está constituido por conjuntos de familias vinculadas por un idioma o dialecto, características culturales y sociales; y tenencia y usufructo común y permanente de un mismo territorio con asentamiento nucleado o disperso” (BDPI, s. f.). Bajo esta premisa, la comunidad asháninka en Satipo, a quien va dirigido el proyecto que se presentará más adelante, sería considerada como una comunidad nativa bajo el Decreto Ley n.º 22175.

Actualmente, la arquitectura vernácula en el Perú está perdiendo su importancia en estas comunidades a causa de factores políticos, económicos, sociales, culturales y comerciales. Según un análisis realizado por la socióloga Silvia Arauco en *Tradición y modernidad en la comunidad nativa El Milagro, Satipo, 2011* (2012), se demuestra que, con base en el análisis realizado a la comunidad nativa asháninka, los factores que se mencionan pueden ser internos o externos. Los primeros son aquellos en los que la comunidad tiene la facultad de tomar la decisión si los respetan o no, mientras que los últimos son aquellos en que las comunidades se ven obligadas a seguirlos o respetarlos por temas de conectividad social o de intercambio mercantil.

Por ejemplo, en el caso de las políticas de estado nacional, recién en el gobierno de Juan Velasco Alvarado y luego en el de Francisco Morales Bermúdez, se examinó la necesidad de reconocer legalmente los territorios indígenas, con lo que posteriormente se promulgó en el año 1978 el Decreto Legislativo n.º 20653, Ley de Comunidades Nativas y de Desarrollo Agrario de la Selva y de Ceja de Selva (Ludescher, 1986). Al momento de la creación de esta ley de comunidades que delimita los márgenes territoriales, no se tomó en cuenta que los territorios actuales no eran los pertenecientes a las comunidades nativas, sino que estos habían sido modificados por colonos externos que habían ocupado dichos territorios de forma violenta (Urteaga Crovetto, 2013). En la actualidad, esto desencadena ciertos conflictos sociales dentro de la vida diaria de la comunidad y afecta la forma en que se relacionan con su entorno. Uno de estos cambios es el lenguaje, que se ve reflejado en la alteración de varios patrones culturales, al no transmitirse el conocimiento de generación en generación entre jóvenes y ancianos. Se ven modificadas las costumbres de la alimentación, la vestimenta o hasta la arquitectura local. Asimismo, las relaciones mercantiles de origen industrial son una de las causas provocadas por el factor político-territorial (Koppe, 1998).

En el caso de las viviendas, como se va perdiendo este conocimiento transmitido verbalmente (y a esto se le suma el tema territorial), se desencadena una alteración en la utilización de materiales y la construcción de las viviendas, por ejemplo, estas ya no se construyen con un techo de paja, hojas de palma, santoni o camona, pues son reemplazados por la calamina (Arauco, 2012).

Esto es confirmado en varias entrevistas realizadas por Arauco a miembros de la comunidad. En los testimonios se evidencia que la vivienda vernácula asháninka es reemplazada, modificada y alterada por elementos modernos como la calamina o las esteras, a consecuencia de que varias tierras han sido expropiadas y las comunidades ya no pueden acceder a ellas para recoger los implementos necesarios. Actualmente, los centros poblados cercanos, que se pueden denominar modernos, les venden los elementos de construcción a las comunidades nativas porque estas no tienen un fácil acceso a los implementos ni al territorio de donde obtenían sus materiales nativos de construcción (Arauco, 2012).

Esto también se comprobó en la visita realizada al lugar, donde se observó e identificó que la comunidad de Alto Kamonashiarrii prefiere otros tipos de materiales y sistemas constructivos en vez de mantener sus técnicas tradicionales de construcción. Primero, porque existe escasez de los recursos en la zona y, segundo, por un tema de practicidad, porque un techo de calamina no requeriría tanto mantenimiento a diferencia de su vivienda vernácula, cuyos techos de hoja de palma requieren un reemplazo cada dos años, aproximadamente².

REVALORIZACIÓN Y SOSTENIBILIDAD

El origen del diseño bioclimático tiene sus inicios en los principios de la arquitectura vernácula que se han aplicado en muchos proyectos alrededor del mundo. Nace de la identidad de una comunidad y de su historia como tal, es decir, que es una forma de expresar lo que sus ancestros les han enseñado con el paso del tiempo, teniendo en cuenta su ubicación, costumbres y tradiciones (Nguyen, Truong, Rockwood y Tran, 2019). El término “identidad” se define como las características que determinan quién es una persona o qué es una cosa y qué rasgos pueden distinguir a una persona o grupo de personas de los demás. Muchos factores pueden contribuir para construir la identidad de una o un grupo de personas. Estos pueden ser naturales, como la región, clima, geografía o topografía; o culturales, como las tradiciones, costumbres, lengua o religión (Maha, 2018). Los métodos *low-tech* que se usan pueden crear edificaciones que se adecúan a estas variables a un costo razonable, a diferencia de muchos proyectos de arquitectura moderna que no tienen en cuenta ni siquiera los factores naturales de la zona. Bajo esta idea, si la arquitectura vernácula es la expresión de una persona o comunidad, entonces en las estructuras de esta se deberían reflejar todos estos aspectos para poder distinguir a este grupo de personas de otras comunidades. Por estas variables, hay una necesidad de estudiar los principios de la arquitectura vernácula, ya que es necesario que nos enfoquemos en construcciones que puedan responder a los cambios climáticos, contaminación y el deseo de disminuir los niveles de energía que se consumen. La arquitectura vernácula es un modelo de

² La información se obtuvo mediante una entrevista al jefe de la comunidad realizada por parte de un miembro del Círculo de Estudios de Arquitectura Sostenible y de la ONG Construye Identidad.

sostenibilidad, ya que cumple con sus tres pilares fundamentales: lo social, lo económico y lo ambiental (Nguyen, Truong, Rockwood y Tran, 2019). Un diseño flexible con espacios multifuncionales que puedan adaptarse a las necesidades o deseos de los usuarios permite que el proyecto tenga más tiempo útil de vida y sea sostenible con el paso de los años. Se debe tener en cuenta que la economía y el estatus social de una comunidad va a ir cambiando con el tiempo y es por esta razón que los espacios de una vivienda también deberían adaptarse a estos posibles cambios (Kazimee, 2008).

CASOS ANÁLOGOS Y LINEAMIENTOS

Se han seleccionado cinco proyectos en Latinoamérica que albergan características similares al proyecto a presentar en Alto Kamonasharii. Para ello, se determinaron ciertos criterios de selección de proyectos con base en lo investigado y sus características, que son las siguientes:

1. Debe ser de proporciones y características similares al módulo de vivienda desarrollado por el Círculo de Estudios de Arquitectura Sostenible.
2. Su función debe estar relacionada con la vivienda.
3. Debe tomarse como referencia el modelo original de vivienda de la comunidad de cada caso.
4. Se debe plantear un sistema de innovación sostenible con respecto a los materiales utilizados y al confort térmico.
5. Debe ser un proyecto de América Latina dirigido a comunidades nativas, es decir, de realidades cercanas al Perú.
6. Debe utilizar materiales locales o con disponibilidad inmediata.
7. Tienen que ser proyectos de 10 años de antigüedad como máximo.

Los casos son los siguientes (ver figura 1):

Caso 1: Crece tu Casa, Lucila Aguilar Arquitectos (2018)

Es un proyecto de vivienda social y sustentable ubicado en una comunidad en Chiapas-México. Se plantearon cuatro prototipos de vivienda con distintos materiales en los muros y techos para analizar el confort térmico al interior. Estos son modulares, replicables y fáciles de construir, basados en la arquitectura tradicional mexicana para impulsar la economía local. Se propone que los materiales se adapten al clima, a su disposición dentro de la zona, necesidades y preferencias de los usuarios (ArchDaily, 2018). El primer prototipo utilizó muros baraqueque, que es una mezcla de bambú con barro y arena que funcionan como aislante térmico, junto con una cubierta de lámina galvanizada. El segundo usó bloques de tierra comprimida y cubierta de bambú, mientras que el tercero utilizó la misma cubierta, pero con muros de paja

revestidos con barro. Por último, el cuarto empleó muros tipo paneles prefabricados a base de fibras de madera con concreto y postes de bambú para sostenerlos (Lucila Aguilar Arquitectos, 2018). Los cuatro prototipos utilizaron bambú por sus propiedades de absorción de CO₂, aporte de oxígeno y por ser un material que la comunidad podría plantarlo y cosecharlo en la zona (Arquine, 2017). Además de las estrategias de los materiales, se propone que se tenga un sistema de recolección de agua pluvial con un filtro para obtener agua potable, así como la estufa ecológica Patsari³ y un biodigestor en caso de que no se cuente con un sistema de desagüe (ArchDaily, 2018).

Caso 2: Vivienda en Puebla-Comunal, Taller de Arquitectura (2016)

El proyecto está ubicado en Náhuat, Puebla-México, y fue diseñado para una población agricultora que tiene respeto por la naturaleza expresado en su trabajo, ceremonias y fiestas. La vivienda tiene como referencia las antiguas casas de las comunidades que se edificaban con cimientos de piedra y techos inclinados (Guerrero, 2013). Se tomaron en cuenta costumbres como destinar “un salón principal en donde ubican el altar —elemento central de la vivienda— y secar la cosecha de café y maíz” al interior de la vivienda. Además, se consideró la costumbre de cocinar a leña, que genera mucho humo (Arquine, 2017), por lo que el espacio para preparar alimentos presenta tramas permeables que permiten la correcta ventilación. El techo es a un agua y contribuye con la captación del agua mediante un recolector. Se cuenta con la reutilización de aguas grises para el riego de las cosechas y un biodigestor para el tratamiento de aguas negras. El sistema de ventilación se da mediante la combinación de la trama de ladrillos y el techo inclinado, generando una ventilación tipo chimenea con la ayuda de un espacio entre el techo y los muros. En este espacio se coloca un tejido de bambú permeable que ayuda a ventilar el humo producido por la preparación de alimentos.

Caso 3: Vivienda Social Rural, Estación Espacial Arquitectos (2016)

El proyecto se ubicó en Bocaya, Sumapaz-Bogotá, donde anteriormente existieron conflictos armados. Se tomó la idea de techos inclinados como base para la vivienda denominada “techo habitable”. Según lo planteado por los arquitectos, se buscó la generación de calor/energía y una estructura habitable (Estación Espacial Arquitectos, 2020). La vivienda es para las familias ganaderas y está compuesta por dos niveles con una bodega. El primer nivel cuenta con dos dormitorios, un baño, una sala-comedor, cocina y bodega. En el segundo nivel se encuentra la habitación principal y un baño (ArchDaily, 2017). Se utiliza la madera en un 60 % y las viviendas tienen paredes de ladrillo tradicional. Ambos materiales son propios de la zona de Bocaya. El techo es a dos aguas, resistente al viento por ser triangular, lo que es conveniente para los días con precipitación. En la parte superior existe un alero que protege las caras laterales del asoleamiento, también se encuentra un gran vano triangular

³ La estufa ecológica Patsari promueve la conservación de bosques mediante el uso mínimo de leña y expulsa el humo por medio de una chimenea hacia la parte exterior (GIRA, 2003).

para poder llevar la luz al segundo nivel. En las caras frontales existen otros aleros a la altura del primer nivel que protegen los vanos de ese lado.

Caso 4: Vivienda Social en Pinotepa, Héctor Delmar Arquitectura (2019)

Se encuentra en una comunidad de agricultores a cinco kilómetros de la localidad de Pinotepa Nacional, en Oaxaca, México. Es un proyecto de arquitectura participativa entre los arquitectos y la comunidad, donde se tomaron en cuenta sus ideales de vivienda junto con las costumbres y tradiciones de los agricultores. La vivienda cuenta con un solo nivel, organizado en dos volúmenes con losas a dos aguas; uno de ellos alberga los espacios privados y el otro los espacios públicos. Los muros son bloques prefabricados de barro y la envolvente es de concreto. Los materiales se seleccionaron por su disponibilidad en la zona, así como por su bajo costo. Los techos a dos aguas están relacionados con la forma de las viviendas que se encuentran en la zona. Esta inclinación ayuda a dispersar el aire caliente y evita la sensación de humedad. Los elementos constructivos brindan confort térmico al interior y resistencia sísmica (ArchDaily, 2019).

Caso 5: Plan B Guatemala, DEOC Arquitectos (2018)

Se encuentra ubicado en el Municipio de San José, Escuintla-Guatemala, y nació como respuesta ante la catástrofe del volcán de Fuego del 2018. Se trata de 26 viviendas modulares dentro de un eco-barrio donde se aplican conceptos de sostenibilidad como huertos urbanos o recolección de lluvias. La tipología tradicional de la vivienda de la zona contempla los ambientes básicos de área social, comedor, baño y dos habitaciones; para el proyecto se reinterpretó dicho modelo de vivienda y se le añadió un patio central interior dividiendo el lugar en dos volúmenes. Se utilizaron materiales locales, como el *block* de cemento para los elementos verticales principales, bambú para celosías como elementos verticales ligeros y como estructura del techo a dos aguas. Por las variantes de colocación de estos dos materiales, se lograron superficies tanto sólidas como permeables que permitían una buena ventilación, iluminación y conexión entre los espacios de la vivienda. Cabe mencionar que para la cubierta se utilizó una lámina galvanizada, que, si bien no es propia de la zona, era una buena solución económica a largo plazo bajo su correcta implementación (Santibañez, 2019).

| | Fotografías externas | Fotografías internas |
|---|---|---|
| CASO 1 Crece tu Casa / Lucila Aguilar Arquitectos |  |  |
| CASO 2 Vivienda en Puebla / Comunal Taller de Arquitectura |  |  |
| CASO 3 Vivienda Social Rural / Estación Espacial Arquitectos |  |  |
| CASO 4 Vivienda Social en Pinotepa / Héctor Delmar. Arquitectura |  |  |
| CASO 5 Plan B Guatemala / DECC Arquitectos |  |  |

Figura 1.
 Fotografías de los
 casos de estudio
 Elaboración propia,
 basada en
 ArchDaily (2017a,
 2017b, 2018, 2019)

Con base en el análisis previo, se identifican variables que son necesarias para la presentación y análisis de un proyecto de arquitectura vernácula. Estos son los siguientes:

- a. Planteamiento de la vivienda, para poder entender la idea principal o toma de partido de los proyectos
- b. Organización espacial según análisis climático, para entender la ubicación y relación de los espacios
- c. Materiales utilizados
- d. Procesos constructivos y/o técnicas constructivas
- e. Acondicionamiento ambiental o estrategias de diseño que permitan el confort al interior
- f. Aspectos de revalorización de la arquitectura vernácula
- g. La preservación de la identidad arquitectónica de la comunidad

Sobre los tipos de espacio y sus relaciones dentro de las viviendas, se concluye que en el caso 1 se plantean tres tipos de espacios que se relacionan con la interacción social que tienen los habitantes con su comunidad. Se cuenta con un espacio social abierto relacionado con el exterior, un espacio social-descanso más privado y, por último, un espacio que permite visibilidad hacia el exterior, donde muchas veces se ubica el área de preparación de alimentos. Una estrategia similar se aplicó en los casos 2 y 4, donde los hábitos diarios fueron los que ayudaron a delimitar los espacios entre los interiores, exteriores y permeables entre sí. Con relación a las costumbres locales, en el caso 3 se tuvieron en cuenta los hábitos de preparación de alimentos, como la cosecha, por lo que fueron incorporados en la vivienda mediante un espacio que permitiría la correcta ventilación con muros permeables. Esto también sucede en el caso 4, donde la vivienda plantea un espacio intermedio para realizar las actividades sociales y de preparación de alimentos al aire libre.

Sobre el planteamiento de las viviendas, se buscó que estas puedan apoyar y mejorar los hábitos de convivencia, que no generen espacios que no sean apropiados para la vida diaria o que estos ambientes se impongan a las prácticas de las costumbres de las comunidades.

Con respecto a los materiales, se identificó que en la mayoría de los casos los elementos utilizados para la construcción son autóctonos del lugar, pero que también se utilizaron materiales “introducidos” para mejorar la estructura de las viviendas. Por esto, se puede deducir que incorporar elementos modernos y adaptarlos de manera adecuada al proyecto puede mejorar la calidad de confort habitacional y la vida útil de las viviendas. Por otro lado, en varios casos se observó que los procesos constructivos fueron mejorados, ya que en muchos de ellos las comunidades nativas no contaban con la tecnología suficiente y era necesario que se aplicasen técnicas modernas. Por ejemplo, en el caso 2, para la construcción del piso, se decidió que sea completamente de

concreto por lo arcilloso que era, mientras que la cobertura está planteada en base a cerchas de bambú. Esta estructura, en la mayoría de los casos, es acompañada por un techo de calamina por la durabilidad de este material.

Finalmente, respecto a las estrategias bioclimáticas, cada propuesta plantea soluciones de acondicionamiento ambiental basadas en las características del clima del lugar donde se planteó. En este punto lo que se debe destacar es la importancia de adaptar las cualidades arquitectónicas de cada vivienda vernácula para enfrentar el clima, ya sea con una cobertura a dos aguas para lugares con mucha precipitación, con espacios permeables para poder realizar fogatas o hasta con el secado de la cosecha en el interior de la vivienda al contar con espacios permeables y ventilados. Son estas características arquitectónicas empleadas por estas comunidades, año tras año, las que brindan el confort habitacional en sus viviendas.

En conclusión, se llega a comprender que la vivienda vernácula se puede revalorizar desde distintos aspectos importantes, ya que este tipo de arquitectura se logra mediante un conocimiento transmitido durante años. En cada caso presentado se ha llegado a reinterpretar la arquitectura vernácula según el criterio de cada arquitecto, pero manteniendo un respeto por las costumbres de las comunidades. La revalorización de la arquitectura y la preservación de su identidad están presentes en cada proyecto analizado, por lo que estas estrategias son las que se buscarán con el desarrollo de la vivienda en Alto Kamonasharii.

Caso de estudio: módulo de vivienda para la comunidad asháninka de Alto Kamonasharii

Alto Kamonasharii (también llamada Alto Camonashari) es una comunidad asháninka perteneciente a la provincia de Satipo en Junín, Perú. El clima del lugar es cálido-húmedo con una humedad que oscila entre el 70 % y el 100 %; posee un relieve montañoso y lleno de colinas. Hasta el 2011, la deforestación cubría más de 500 000 hectáreas de la zona de la provincia que abarca en gran parte los distritos de Satipo, Mazamari y Pangoa (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2011). El promedio de precipitación mensual entre el 2005 y el 2015 fue de 152,81 mm y el ángulo de las precipitaciones es de 45 grados aproximadamente (SENAMHI, 2017). Los fenómenos meteorológicos más comunes en Satipo y en la comunidad son los huacos, inundaciones, derrumbes y deslizamientos (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2011).

La comunidad de Alto Kamonasharii nace en 1985 en los alrededores de su ubicación actual. Los miembros vivían de manera dispersa agrupados por familias; alrededor del 2005, estas se unieron para poder vivir como comunidad porque eran constantemente desplazadas por los pobladores de otros sitios. Hasta finales del 2016, vivían 28 familias compuestas por 132 personas, incluyendo a los niños. La comunidad está ubicada a 1500 m s. n. m., a cuatro horas desde Satipo. Para llegar al Alto Kamonasharii se debe tomar

un bus desde Satipo para luego tomar un carro más, un bote y, finalmente, caminar por alrededor de una hora. Cada familia tiene su propia parcela de tierra para que puedan sembrar lo que se desee. Generalmente, se cultiva plátano, yuca o café. Este último producto es la base de su economía porque lo venden individualmente a terceras personas. La arquitectura del sitio comprende una escuela, que fue solventada con el apoyo de la municipalidad y construida entre los miembros de la comunidad con un maestro de obra, un centro comunal y nueve viviendas que están hechas a base de madera, hoja de palma y calamina⁴.

Las viviendas están construidas con madera para los cerramientos y hoja de palma en los techos. Está dividida en dos zonas: la parte pública, donde se reúnen para cocinar, comer y socializar; y la parte privada, donde descansan. El problema principal que se ha visto en la zona es la deforestación tanto por los propios miembros de la comunidad como de terceras personas. Los techos deben ser intercambiados cada dos años por nuevas hojas, ya que las altas precipitaciones provocan el rápido deterioro de estas. Las lluvias también afectan la estructura principal de madera, sobre todo a nivel del suelo porque se encuentran en contacto directo con la tierra. Por esta razón, algunas de las últimas viviendas que se han construido presentan una elevación sobre el nivel del suelo para evitar tanto el deterioro de la madera como las inundaciones que puedan ocurrir al interior. Otro problema que se ha identificado en la vivienda es el reemplazo completo del techo o de “muros” cuando estos elementos presentan una parte dañada por humedad o cualquier otro agente de deterioro (ver figura 2).



Figura 2. Modelos de vivienda dentro de la comunidad

Fuente: Prutschi (2016)

Cabe destacar que se realizó un ejercicio con los miembros de la comunidad para que puedan plantear su modelo ideal de vivienda y ellos mencionaron que la calamina es un material ideal para los techos⁵. Sin embargo, este material, que no es propio del lugar, resultaría molesto a causa de las precipitaciones

4 Se realizó una entrevista al jefe de la comunidad, Gabriel Zacarías, en un viaje realizado a fines del 2016 por parte de un miembro del equipo del Círculo de Estudios de Arquitectura Sostenible, la profesora Michelle Prutschi W., junto al equipo de Construye Identidad.

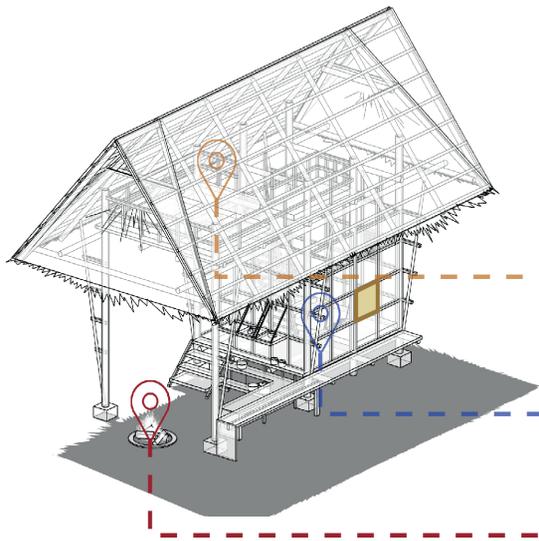
5 El ejercicio grupal se realizó durante el viaje a la comunidad a finales del 2016. El proyecto realizado para AK tuvo como entidad intermediaria y coordinadora a la ONG Construye Identidad, quienes, además, proporcionaron información gráfica respecto a la comunidad y a las construcciones existentes.

por el ruido que causaría. La organización espacial de sus viviendas consta de un área en el exterior designada para consumir sus alimentos y socializar entre ellos, espacios de descanso dentro de la vivienda y algunas áreas para tender las prendas de vestir.

La comunidad no cuenta con un sistema de red de agua o desagüe ni con un sistema de alumbrado público, por lo que los pobladores han recurrido a la recolección de agua de lluvia, pero de una manera poco eficaz, ya que utilizan un tubo de PVC que transporta el agua hasta un tanque de agua de PVC. Ambos elementos formaron parte de una donación a la comunidad. En las viviendas tampoco se cuenta con alumbrado, por lo que sus actividades deben culminar al anochecer (aproximadamente seis de la tarde). Esta situación desfavorece a todos los pobladores porque tienen pocas horas para desarrollar las prácticas de productividad económica y de vida cotidiana. Asimismo, al no contar con electricidad, los pobladores no poseen equipos electrónicos básicos de comunicación como celular, televisión o radio, por lo que esta carencia los deja en desventaja ante alguna emergencia o eventualidad, ya que no pueden obtener fácilmente información inmediata. Al consultar a los miembros de la comunidad qué es lo que desean, entre muchas otras razones, exigían un sistema de alumbrado para que sus hijos puedan estudiar por más tiempo durante el día.

Con toda la información que se recolectó sobre la comunidad y de sus miembros, se procedió a la toma de partido y al diseño de la vivienda. El planteamiento inicial fue reconocer la arquitectura típica del lugar e identificar cuáles eran sus falencias para poder desarrollar una propuesta que se ajustara a su arquitectura vernácula, pero que contenga elementos modernos arquitectónicos sostenibles que les permitan mantener sus costumbres. Su identidad como comunidad, incluyendo sus tradiciones y costumbres, ha sido tomada en cuenta para el diseño; por ello, se adoptaron planteamientos de acondicionamiento ambiental que ya existían en su arquitectura y se incluyeron otros para la mejora del sistema constructivo, de la vida útil de las viviendas y el confort habitacional.

Respecto a la forma de la vivienda, se decidió que sea similar a una vivienda típica del lugar, porque así se mantendrá la identidad constructivo-cultural de la comunidad y, también, porque al ser una arquitectura transmitida de generación en generación, debía presentar criterios que actualmente son útiles para el confort térmico y social, así como para la creación de elementos que puedan ser construidos o adquiridos por los miembros de forma sencilla mediante el comercio local. Por otro lado, se propone que la vivienda esté elevada sobre el nivel del suelo para que los elementos constructivos no se dañen al entrar en contacto directo con el suelo y no se corroan con la humedad y que los muros sean paneles móviles que funcionen de manera independiente para que estos puedan ser reemplazados fácilmente por otros nuevos sin la necesidad de derrumbar todo un lado completo. Asimismo, este tipo de planteamiento les facilita a los habitantes estar distanciados de posibles animales rastroeros o insectos que puedan incomodarlos durante el día o la noche (ver figura 3).



Segundo nivel: Se encuentra un área de descanso con espacio para tres tarimas. El techo es a cuatro aguas y posee dos aberturas en los lados más cortos para su ventilación. Además, presenta una modulación para cambiar los paneles en caso de deterioro y una capa impermeabilizante para su protección del exterior.

Primer nivel: Se encuentra un área de descanso que cuenta con repisas y colgadores que se sostienen de la estructura del cerramiento.

Cocina + área de trabajo: Se encuentra una cocina a leña, un mueble multiusos (que puede ser usado como repisas para ubicar los utensilios para cocinar) y una banca para ser usada como área de trabajo.

Figura 3. Diagrama 3D de la vivienda para la comunidad asháninka

Elaboración propia, basada en el Círculo de Estudios de Arquitectura Sostenible de la Universidad de Lima

La vivienda está diseñada para acoger a una familia promedio de cinco integrantes. Se cuenta con dos tipos de ambientes: el primero es uno exterior relacionado con la vida en comunidad, como la cocina y área de trabajo; y el segundo se compone de los espacios interiores donde se ubican las áreas de descanso para los padres y niños. El espacio exterior se proyecta como un lugar social en el que se pueden realizar las típicas cocinas a leña para preparar los alimentos y un sitio para comer que funciona gracias un mueble versátil que puede trasladarse hacia otras zonas si es necesario. La escalera de ingreso se extiende para convertirse en un mueble multiusos que puede ser usado como espacio de cocina, así como de repisas amplias para utensilios. Al extenderse el mueble de la cocina se convierte en una banca y mesa que consigue delimitar el espacio (ver figura 4).

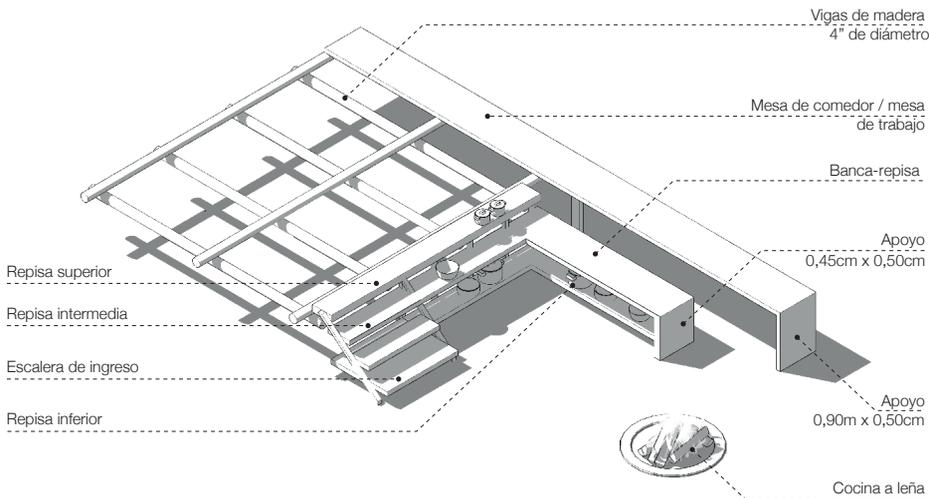


Figura 4. Diagrama 3D del mueble multifuncional en el área social

Elaboración propia, basada en el Círculo de Estudios de Arquitectura Sostenible de la Universidad de Lima

En el primer nivel interior, se plantea un espacio principal que puede ser usado como área de trabajo durante el día y en la noche como espacio de descanso para los padres de familia. Este ambiente cuenta con repisas y colgadores para guardar o colocar sus pertenencias. En el segundo nivel se ubica un ambiente de descanso para los hijos con espacio para tres y a este se accede mediante una escalera tipo de pared o gato que puede ser removida en caso sea necesario por temas de seguridad. Los espacios de descanso son los únicos espacios interiores porque son los que necesitan de algún tipo de protección, a diferencia del área de cocinar o comedor, que son ambientes utilizados en períodos de tiempo reducido (se utilizan un máximo de 2 o 4 horas al día). Por esto, se diferencia el planteamiento de diseño entre ellos: unos son más cálidos y seguros, mientras que otros son más húmedos y expuestos (ver figura 5).

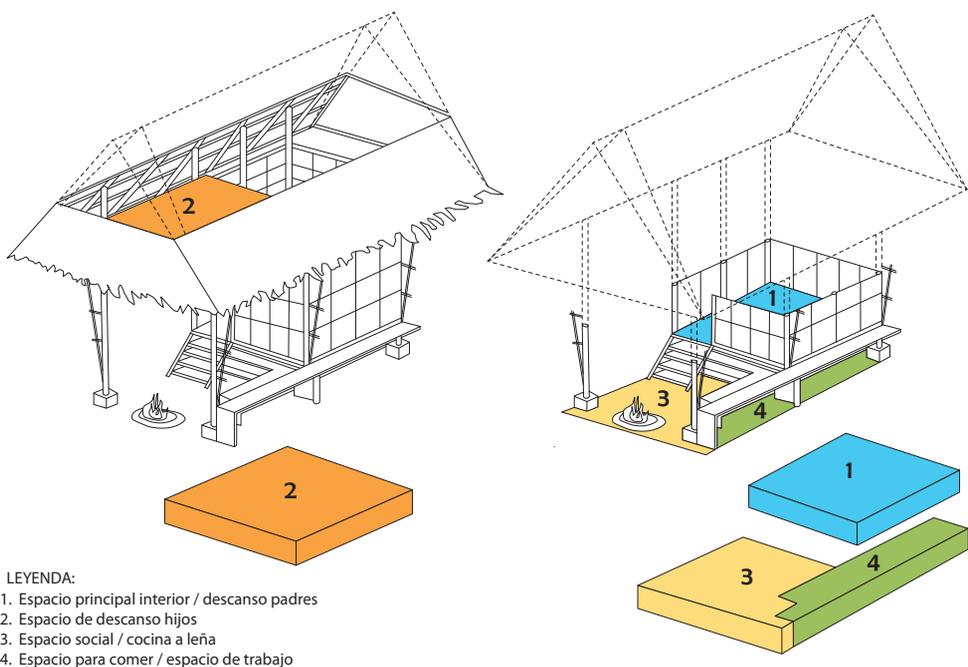


Figura 5. Diagrama 3D de análisis espacial

Elaboración propia, basada en el Círculo de Estudios de Arquitectura Sostenible de la Universidad de Lima

Los materiales que se tienen disponibles en la zona para la construcción son los siguientes:

- Hoja de palma: se usa para los techos de las viviendas. Su uso masivo genera deforestación en la zona porque se debe reemplazar cada dos o tres años.
- Santoni: tipo de madera para construir locales.
- Pochotanci: material usado para teñir.

- Camona: material usado para construir cercos o viviendas
- Patsunoki: usado para los amarres de las casas.
- Konpinoshi: árbol de omíno usado para techar la casa.
- Pastoiki: troncos o postes que se pueden implementar a la casa.
- Sarco: caña de azúcar que puede utilizarse como material constructivo.

En el 2018, se realizó la construcción en escala 1:1 del módulo de vivienda dentro de las instalaciones de la Universidad de Lima y para ello se optó por utilizar materiales similares a los de la zona en Alto Kamonasharii. Tomando la idea del diseño original de la vivienda, esta se eleva 50 centímetros sobre el nivel del suelo en seis zapatas de concreto prefabricadas. Sobre estas se erige la estructura principal de la casa que son seis columnas circulares de madera de 4” unidas a las vigas de 4” que van a sostener la losa del segundo nivel junto con el techo. Las viguetas circulares también son del mismo tipo de madera con una dimensión de 2”.

Para los cerramientos se hizo una cuadrícula estructural entre el piso terminado y las vigas superiores para crear unos módulos a base de caña chancada que podrán ser reemplazados cuando uno de estos se dañe. De esta manera, no sería necesario cambiar todo el cerramiento como se hacía en el modelo de vivienda original.

En las uniones entre elementos estructurales se utilizaron tornillos pasantes para madera. Junto con las zapatas de concreto prefabricadas, estos serían elementos introducidos que no son propios de la zona, ya que su uso prolongaría el tiempo de vida de los módulos de vivienda al tener una resistente base de cimentación y uniones que no requieran reemplazos continuos.

En cuanto al techo, estaría hecho a base de hojas de palma de la zona con una posible futura implementación de un biotextil que pueda funcionar como impermeabilizante. Este último elemento aún se encuentra en estudio al momento de la redacción de este artículo.



Figura 6. Proceso constructivo del módulo de vivienda

Fuente:
Schreier (2018)

Asimismo, en el proceso constructivo se han tomado en cuenta las técnicas constructivas y tecnológicas que la comunidad tenía, como el techo a dos aguas, el tejido de la hoja de palma para la cubierta, la construcción de las paredes con madera chancada, entre otras.

Este prototipo de módulo de vivienda 1:1 se construyó de la siguiente manera (ver figura 7):

Cimentaciones

- Se marcaron con estacas los puntos en donde estarían ubicadas las zapatas de concreto prefabricadas. Se unieron estos puntos con una sogá y se verificó que se encuentren alineados.
- Se excavó 0,40 m de profundidad para colocar los dados de concreto y se ubicaron las columnas de madera de 4" dentro del dado de concreto.

Estructura

- Se unió la parte superior de las columnas con una sogá para mantener el equilibrio entre ellas. Con un nivel, se marcó el eje de la viga hacia la parte superior de las columnas para, luego, realizar las perforaciones y colocar un tornillo pasante. Se añadieron todas las vigas transversales que formarían parte de la estructura del techo del primer nivel.
- Para la estructura del piso del primer nivel, se colocaron las vigas y viguetas, realizando el mismo procedimiento con sus uniones.
- Adicionalmente, se colocaron unos tensores diagonales entre la columna principal y la vigueta transversal del techo.
- Se procedió a colocar unos listones de madera rectangulares para el piso en cada nivel.

Acabados y detalles

- Para los cerramientos, se realizó una cuadrícula estructural en cada lado de los muros del primer nivel. En las uniones de cada cuadrícula, se colocaron unos ganchos que sujetarán cada módulo de cerramiento de caña chancada y madera. De esta manera, se puede reemplazar cada módulo de manera independiente.
- La escalera de gato o de pared estaría hecha a base de listones de sección circular de madera de 2". La escalera externa estará hecha a base de listones de sección circular de madera de 3".

- Para el mueble de cocina multifuncional, se colocarán unas tablas de madera a distintas alturas con soportes verticales.

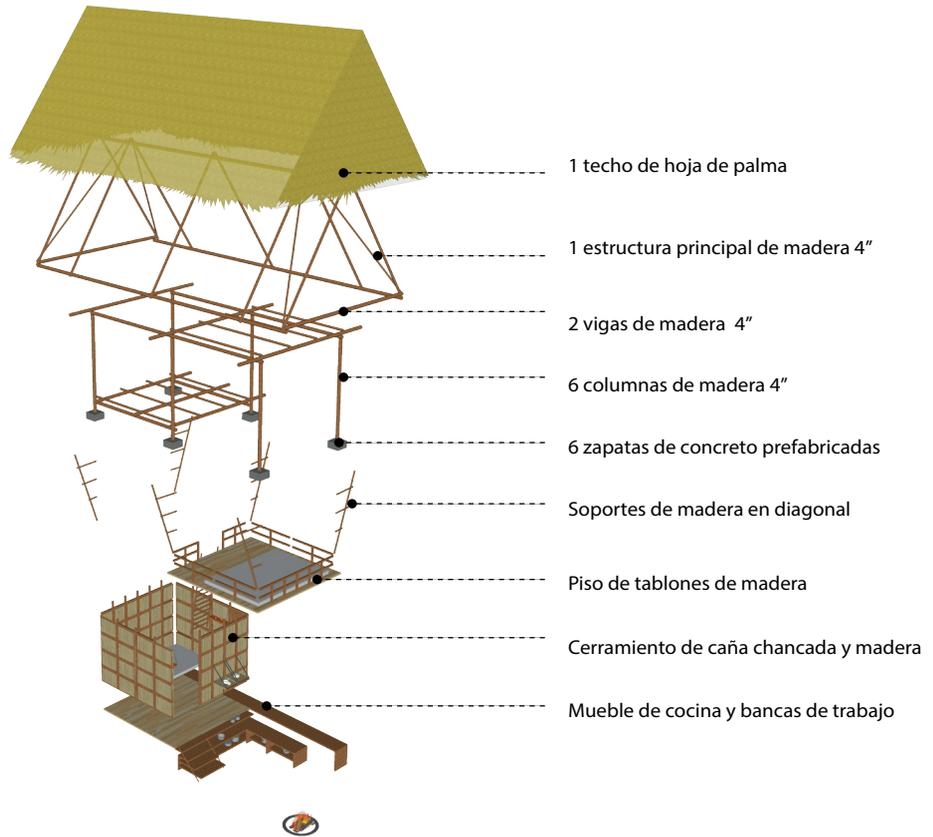
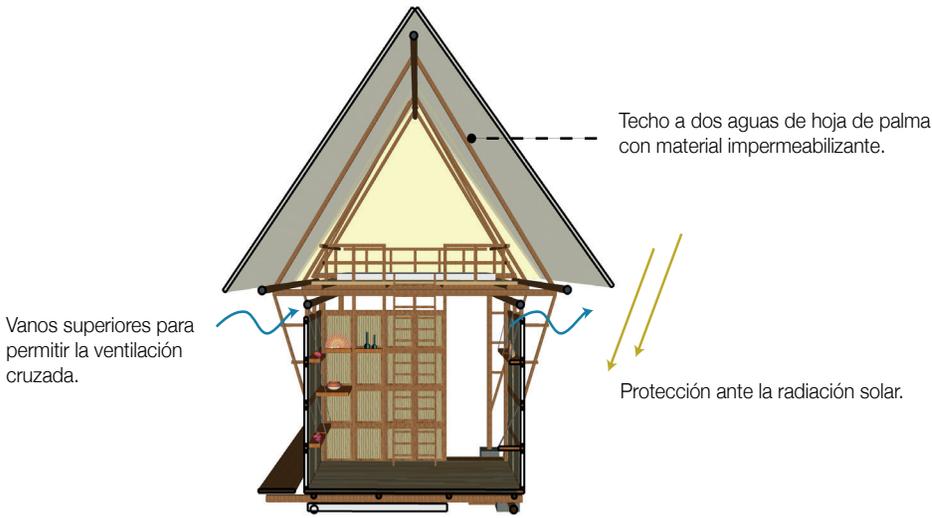


Figura 7. Diagrama 3D de los elementos constructivos de la vivienda

Elaboración propia, basada en el Círculo de Estudios de Arquitectura Sostenible de la Universidad de Lima

Referente al confort térmico y adaptación climática, el piso elevado de la vivienda permite la adecuada ventilación y regulación de calor al interior. En este espacio que se deja entre el piso de la vivienda y el terreno, circula el aire frío que refresca el piso terminado del módulo. Se consideró que los muros de la vivienda consistan en una estructura de paneles móviles que, cuando se dañen, se puedan intercambiar con otros nuevos para prolongar la vida útil de la vivienda. Algunos de estos paneles actúan como ventanas pivotantes para poder generar una ventilación adecuada y para que regulen la temperatura en el primer nivel en días muy calurosos o muy húmedos. A su vez, estas paredes perimétricas de la vivienda cuentan con una abertura en la parte superior de 15 cm sin algún recubrimiento por donde el aire pueda ingresar y mantener una ventilación cruzada en las cuatro direcciones. Con respecto al segundo nivel, se cuenta con vanos en la cumbrera de los techos que permiten una ventilación tipo chimenea y una ventilación cruzada para refrescar ambos niveles (ver figuras 8 y 9).



La cobertura consta de cuatro planos inclinados, de los cuales dos de los tramos más largos tienen una inclinación de 45 grados y los otros dos restantes, pertenecientes a los tramos más cortos, tienen una inclinación de 55 grados. Esto permite la protección adecuada ante las fuertes precipitaciones. El techo sobrevuela un metro alrededor de la vivienda, lo que permite tener una mayor área de sombra para proteger de la radiación directa tanto a los muros de la vivienda como al mobiliario multiusos (ver figura 9).

Figura 8. Diagrama 3D de las estrategias de acondicionamiento ambiental

Elaboración propia, basada en el Círculo de Estudios de Arquitectura Sostenible de la Universidad de Lima

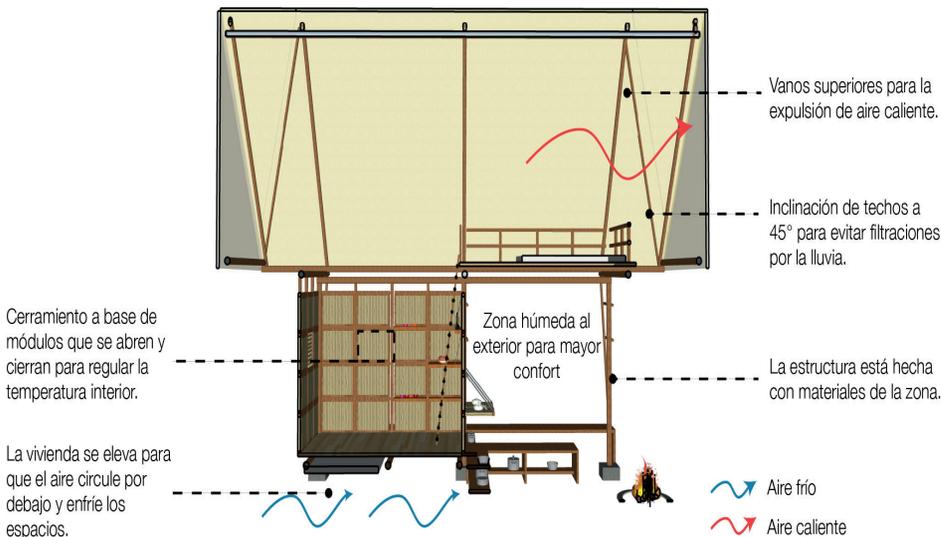


Figura 9. Diagrama 3D de las estrategias de acondicionamiento ambiental

Elaboración propia, basada en el Círculo de Estudios de Arquitectura Sostenible de la Universidad de Lima

A continuación se muestran algunas imágenes del módulo de vivienda ya construido dentro del campus de la Universidad de Lima (ver figuras 10 y 11, pp. 196-197).

Figuras 10 y 11.
Módulos de vivienda en
escala 1:1 dentro del
campus de la Universidad
de Lima

Fuente: Círculo de
Estudios de Arquitectura
Sostenible de la
Universidad de Lima



CONCLUSIONES

La arquitectura vernácula está relacionada a los conceptos de sostenibilidad por considerar los tres pilares de esta (lo económico, lo social y lo ambiental) y es el origen del diseño bioclimático por considerar el entorno natural como elemento esencial en los proyectos. La identidad de una comunidad debe verse plasmada en los proyectos que realizan porque esta, a su vez, debería ser un reflejo de su contexto natural, costumbres y tradiciones. Por esta razón, se tomó la decisión de que el módulo de vivienda que se realizó dentro del Círculo de Estudios de Arquitectura Sostenible sea una reinterpretación del modelo original. Se han propuesto espacios flexibles y de usos múltiples para que los miembros de la comunidad puedan utilizarlos a su conveniencia en caso sus necesidades cambien con el paso del tiempo, y así la vivienda sea sostenible.

Según el análisis en los casos de estudio, se identificó que la arquitectura vernácula es la herramienta más conveniente para poder preservar la identidad y costumbres de las comunidades. Si bien es cierto que no se podrá detener el posible cambio de sus costumbres, relaciones sociales por el intercambio con las comunidades cercanas a ellos o por los factores analizados debido a la modernidad, con este planteamiento que se propone, se podrá preservar y revalorizar el conocimiento que se ha transmitido de generación en generación a través de sus miembros.



Nosotros consideramos que la arquitectura vernácula es el reflejo de una comunidad y no es erróneo introducir materiales y técnicas constructivas que no son del lugar como se planteó en el diseño del proyecto realizado en Alto Kamonashiarii. Esto siempre y cuando aporte y mejore las viviendas en ámbitos como su planteamiento, que está basado en sus costumbres y tradiciones, los materiales empleados, los procesos constructivos o el acondicionamiento ambiental. Todos estos factores pueden satisfacer las necesidades de la comunidad sin perder su identidad vernácula.

REFERENCIAS

- Arauco, S. R. (2012). *Tradición y modernidad en la comunidad nativa El Milagro, Satipo, 2011*. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú.
- ArchDaily. (10 de abril del 2017a). Vivienda en Puebla / Comunal Taller de Arquitectura. Recuperado de https://www.archdaily.pe/pe/868727/vivienda-en-puebla-comunal-taller-de-arquitectura?ad_source=search&ad_medium=search_result_all
- ArchDaily. (10 de abril del 2017b). Vivienda Social Rural / Estación Espacial Arquitectos. Recuperado de https://www.archdaily.pe/pe/868699/vivienda-social-rural-estacion-espacial-arquitectos?ad_source=search#=_
- ArchDaily. (2018). Crece tu Casa / Lucila Aguilar Arquitectos. Recuperado de <https://www.archdaily.pe/pe/903810/crece-tu-casa-lucila-aguilar-arquitectos>
- Archdaily. (2019). Vivienda Social en Pinotepa Nacional / HDA: Hector Delmar Arquitectura + M+N Diseño. Recuperado de <https://www.archdaily.pe/pe/932169/vivienda-social-en-pinotepa-nacional-hda-hector-delmar-arquitectura-plus-m-plus-n-diseno>
- Arquine. (2017). Crece tu casa. Recuperado de <https://www.arquine.com/crece-tu-casa-lucila-aguilar/>
- Arquine. (15 de diciembre del 2017). Producción social de vivienda. Recuperado de <https://www.arquine.com/produccion-social-de-vivienda/?fbclid=IwAR3yzQZAFuYKsJ1bUkly4GoOMLftpciQXYUL6fyLgBAbnSpv4IJDA1m5g>
- Base de Datos de Pueblos Indígenas u Originarios. (s. f.). Autoidentificación étnica. BDPI. Recuperado de <https://bdpi.cultura.gob.pe/glosario>
- Comunal Taller de Arquitectura. (6 de diciembre del 2019). Comunal Taller de Arquitectura: "We try to Demonstrate that Architecture is an Exchange of Knowledge". *The Architectural Review*. Recuperado de <https://www.architectural-review.com/awards/ar-emerging-architecture/comunal-taller-de-arquitectura-we-try-to-demonstrate-that-architecture-is-an-exchange-of-knowledge/10045599.article>
- Comunal Taller de Arquitectura. (15 de mayo del 2020). Producción social de vivienda, ejercicio 2. Recuperado de <https://www.comunaltaller.com/vivienda-rural-ejercicio-02>
- Correia, M., Carlos, G. D., y Rocha, S. (Setiembre del 2015). *Vernacular architecture? Vila Nova de Cerveira: Escola Superior Gallaecia*.
- Estación Espacial Arquitectos. (2020). Housing. Casa techo artesanal. Recuperado de <https://estacionespacial.wixsite.com/estacionespacialarq/casatechohandicraft>
- Foruzanmehr, A., y Vellinga, M. (2011). Vernacular Architecture: Questions of Comfort and Practicability. *Building Research & Information*, 39(3), 274-285.

- Frey, P. (Septiembre del 2015). *Vernacular architecture*. Lausanne: Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne.
- Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada (GIRA). (Septiembre del 2003). *La estufa Patsari, una alternativa para conservar los bosques y disminuir las enfermedades respiratorias*. Manual del constructor. Recuperado de <http://www.stoves.bioenergylists.org/files/ManualPatsari.pdf>
- Guerrero, L. (Julio del 2013). Vivienda vernácula en Tlaxcala, México. (G. M. Viñuales, Ed.). *Arquitectura vernácula iberoamericana*, 1,16-31.
- INPI. Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas / INALI. (2020). *Atlas de los pueblos indígenas de México*. Recuperado de <http://atlas.inpi.gob.mx/nahuas-de-puebla/>
- Kazimee. (2008). *Learning From Vernacular Architecture: Sustainability and Cultural Conformity*. Washington: School of Architecture & Construction Management.
- Koppe, D. S. (1998). *Estadía en una Comunidad Nativa Ashaninka*. Okayama: Universidad Sanyo Gakuen. Recuperado de <https://ciamb.org/index.php/2019/05/14/lenguas-originarias-del-peru/>
- Lucila Aguilar Arquitectos. (2018). Crece tu Casa. Recuperado de <https://www.lucilaaguilar.com/crece-tu-casa/>
- Ludescher, M. (1986). Las sociedades indígenas de la Amazonía en el derecho peruano: la comunidad nativa, institución judicial y realidad social. *Law and Anthropology: Internationales Jahrbuch Für Rechtsanthropologie*, 11, 131-176
- Maha, S. (Noviembre del 2018). Sustainability and Vernacular Architecture: Rethinking What Identity Is. En K.Hmood, *Urban and Architectural Heritage Conservation with Sustainability*. Amman: IntechOpen.
- Maudilin, R. B. (2012). Concepts of Vernacular. En C. Greig Crysler, H. Heynen y S. Cairns (Eds.), *The Sage Handbook of Architectural Theory* (pp. 340-355). Londres: SAGE Publications Ltd.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2011). *Plan de Acondicionamiento Territorial de la Provincia de Satipo "Un territorio de oportunidades para todos"* (pp.59, 334). Satipo: Municipalidad Provincial de Satipo.
- Nguyen, A., Truong, N., Rockwood, D., y Tran, A. (Diciembre del 2019). Studies on sustainable features of vernacular architecture in different regions across the world: A comprehensive synthesis and evaluation. *Frontiers of Architectural Research*, 8(4), 535-548.
- Oliver, P. (2006). *Built to Meet Needs: Cultural Issues in Vernacular Architecture*. Londres: Routledge.
- Prutschi, M. (Diciembre del 2016). *Alto Kamonasharii, Satipo*. Perú: Círculo de Estudio de Arquitectura Sostenible (CEAS).

- Puspitasari, P., y Lakawa, A. R. (Marzo del 2020). Revealing the vernacular concept through proportions in architecture. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 9(3), 1-6.
- Rapoport, A. (1969). *House Form and Culture*. New Jersey: Prentice Hall.
- Rudofsky, B. (2017). *Architecture Without Architects, an Introduction to Nonpedigreed Architecture*. New York: MoMA.
- Santibañez, D. (2019). Plan B Guatemala / DEOC. Arquitectos. *Archdaily*. Recuperado de <https://www.archdaily.pe/pe/910405/plan-b-guatemala-deoc-arquitectos>
- Schreier, C. (Agosto del 2018). Proceso constructivo del módulo de vivienda [Fotografía]. Lima: Universidad de Lima.
- SENAMHI. (2017). *Datos climáticos. Estación Satipo*. Satipo: SENAMHI.
- Urteaga Crovetto, P. (2013). Comunidad nativa y derecho: dos experiencias en Madre de Dios - Perú. *Foro Jurídico* (12), 288-303. Recuperado de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/forojuridico/article/view/13823>