

GLAMPING COMO PROTOTIPO PARA EL DESARROLLO DEL ECOTURISMO.

ESTUDIO DE CASO EN AGUA DE DIOS CUNDINAMARCA.

Carlos Daniel Terreros Rubiano



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Arquitectura, Facultad de Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá D.C.

2022

***Glamping* como prototipo para el desarrollo del ecoturismo.**

Estudio de caso en Agua de Dios Cundinamarca.

Carlos Daniel Terreros Rubiano

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Arquitecto

Directora

Arquitecta Claudia Mónica Castro Martínez. Mg.

Profesora



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Arquitectura, Facultad de Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá D.C.

2022

Tabla de contenido

RESUMEN	8
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
PREGUNTA PROBLEMA	12
JUSTIFICACIÓN	13
HIPÓTESIS	15
OBJETIVOS	16
OBJETIVO GENERAL	16
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
ESTADO DEL ARTE	16
MARCO TEÓRICO	22
ANTECEDENTES	22
REFERENTES PROYECTUALES	32
MARCO HISTÓRICO	38
ASPECTOS METODOLÓGICOS	45
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	63
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	76
LISTA DE REFERENCIA O BIBLIOGRAFÍA	77

Tabla de figuras

Figura 1 Modulo turista informal	23
Figura 2 Modulo académico	23
Figura 3 <i>Corte general del proyecto</i>	25
Figura 4 Implantación urbana.....	26
Figura 5 Ejemplo cashapona	27
Figura 6 Materiales propuestas	28
Figura 7 Flujo de viento y techos orientales.....	29
Figura 8 Esquema de diseño de cubierta.....	29
Figura 9 Evacuación del aire	30
Figura 10 Albergue ecológico	30
Figura 11 Plano emplazamiento urbano.....	32
Figura 12 Variables de diseño del proyecto glamping Meno Kenwa	33
Figura 13 Elementos de mayor relevancia en cada carpa	34
Figura 14 Función de la cubierta como punto fijo.....	35
Figura 15 Sentido de columnas inclinadas en una cubierta no convencional.....	36
Figura 16 Esquema de sobrecimiento	37
Figura 17 Moneda de cincuenta centavos.....	40
Figura 18 Puente de los suspiros 1862	41
Figura 19 Monjas de la presentación con enfermos	43
Figura 20 Esquemas de diseño fungus.....	47
Figura 21 Esquemas de diseño fungus 2.....	48
Figura 22 Primera aproximación arquitectónica	49

Figura 23 Propuesta de diseño arquitectónico con cubierta tipo fungus (hongo).....	50
Figura 24 Jardinería	51
Figura 25 Jardinería 2.....	52
Figura 26 Tipología familia.....	53
Figura 27 Tipología amigos	54
Figura 28 Tipología parejas.....	55
Figura 29 Propuesta final año 2021.....	56
Figura 30 Propuesta arquitectónica, prototipo tipología familiar.....	58
Figura 31 Propuesta arquitectónica, prototipo tipología amigos.....	58
Figura 32 Propuesta arquitectónica, prototipo tipología parejas	59
Figura 33 Efecto chimenea e ingreso de ventilación, prototipo tipología familiar	59
Figura 34 Efecto chimenea e ingreso de ventilación, prototipo tipología amigos	60
Figura 35 Maquetas de uniones verticales y horizontales	61
Figura 36 Producto final, prototipo tipología familiar.....	62
Figura 37 Producto final, prototipo tipología amigos.....	62
Figura 38 Producto final, prototipo tipología parejas	63
Figura 39 Guadua angustifala biotipo castilla.....	65
Figura 40 Construcción de piso y del entramado de la pared	66
Figura 41 Construcción de pisos y cimientos.....	67
Figura 42 Soleras en los paneles de los muros	68
Figura 43 Taller desarrollo de producto	69
Figura 44 Muestra sumergida durante 38 horas	70
Figura 45 Muestra con madera orgánica.....	71

Figura 46 Unión tipo Y sencilla.....	72
Figura 47 Unión en 45° o 60°	73
Figura 48 Unión con platina.....	73
Figura 49 Unión con pasadores en madera y reductor en lata de bambú	74

Glosario

Camping: espacio acondicionado para una estadía temporal en lugares lejanos de la ciudad, brindando una conexión con la naturaleza, el cual ofrece tranquilidad y armonía (autor, año).

Comfort: bienestar físico o emocional que puede llegar a brindar un lugar, acondicionando espacios en función de las actividades que se desarrollan dentro de estos, para mejorar la calidad de vida.

Estigmatización: señalar de un modo negativo a una cosa, persona o una población con el propósito de causar desprecio ante la sociedad mediante el uso de acusaciones xenófobas.

Glamour: Encanto o atractivo natural que fascina o hace resaltar en el entorno en el que se encuentra mediante la percepción visual.

Glampers: teniendo en cuenta el innovador sistema hotelero conocido como *glamping*. Este término hace referencia a los usuarios de todas las edades, los cuales tienen preferencias por este tipo de alojamiento para sus estadías temporales en lugares rurales.

Huella ecológica: Patrón de consumo de recursos naturales y producción de desechos de una población que afectan a un ecosistema.

Lazareto: Recinto aislado para tratar enfermedades infecciosas, como la tuberculosis y antiguamente la lepra, sus instalaciones eran semejantes a un establecimiento de reclusión.

Resumen

La Provincia del Alto Magdalena de Cundinamarca se ha convertido en un amplio territorio de desarrollo turístico, por esta razón se empezaron a consolidar diferentes grupos de empresas hoteleras, las cuales han ido construyendo hoteles, condominios y centros vacacionales, aglomerando a una gran cantidad de viajeros. Estos grupos empresariales han dejado de lado los cuidados medioambientales y los protocolos de bioseguridad, que se deberían aplicar para estas edificaciones, generando así una gran huella ecológica, la cual ha producido el deterioro ambiental de este territorio. Por otro lado, estas empresas, se han enfocado en encerrar al turista en un polígono determinado, aumentando los riesgos potenciales de contagio del COVID-19, utilizando protocolos de bioseguridad con estándares de poca eficiencia.

Por ende, se observaron técnicas hoteleras utilizadas internacionalmente, como lo es el *glamping*, el cual tiene sus orígenes en África, en donde se fusiona la palabra *glamour* y la palabra *camping*, para generar un nuevo sistema de turismo, en donde el enfoque principal es poder ejercer la actividad del camping (acampar al aire libre), sin dejar de lado las comodidades y los lujos que pueden llegar a brindar un hospedaje, y de esta manera generar una conexión armónica entre glamour y naturaleza, protegiendo y preservando al medio ambiente en donde se consolida.

Las actividades en un *glamping* se desarrollan en espacios al aire libre y en entornos con la naturaleza, disminuyendo significativamente los riesgos potenciales para sus usuarios. Para implementarlo, es preferible un territorio que no haya sido afectado por la industria hotelera.

Palabras clave:

Camping, Confort, Estigmatización, Glamour, Glampers y Huella ecológica.

Abstract

In the recent decades, the Province of Alto Magdalena has become a big territory of tourism development, for this reason it'll be possible to clinch different groups of hotel companies, which have been building big hotels, condominiums and vacation centers, bringing together a large number of travelers, who seek a close experience with nature, to be able to rest from the stress, of the current COVID-19 pandemic and the pollution generated by the big cities. These hotel companies have forsaken environmental care and biosafety protocols, which must be applied to these buildings, representing a large ecological footprint, inducing the environmental deterioration of this territory. On the other hand, these companies have focused on lock down the traveler in a certain space, increasing the risks of contagion, and also using biosecurity protocols with low efficiency standards.

Therefore, it was necessary to analytically saw hotel techniques around the world, such as glamping, which born in Africa, where the word glamor and the word camping unify, to generate a new tourism concept, where the main attention is doing camping (at outdoors) without forgetting the enjoy of comfort and luxury that provide the experience of glamping, and in this way generate a harmonic connection between glamor and nature, protecting and preserving the consolidated environment.

For this reason, the innovative alternative of glamping was taking for develop tourism in the territory. Since the activities take place at outdoor spaces and nature environments, reducing the potential risks at health for their users. To make it possible, the municipality of Agua de Dios at the Cundinamarca's Department have a territory that hasn't been affected by the hotel industry

and doesn't have a consolidated tourist network and attend the potential characteristics for the development of the tourism. It's important to develop the concept of tourism correctly, taking care of the natural and cultural heritage of the municipality.

Keywords: *Camping, Comfort, Stigmatization, Glamour, Glampers, Ecological, and Footprint.*

Introducción

El municipio de Agua de Dios (Cundinamarca) posee características meteorológicas, geográficas e históricas que favorecen actividades como la agricultura y la ganadería. Se observa el turismo como una acción a desarrollar teniendo en cuenta que el municipio no posee una estructura hotelera consolidada, lo que abre las posibilidades al desarrollo del ecoturismo mediante alojamientos tipo *glamping*.

Este tipo de edificaciones tiene sus orígenes en Suráfrica en el siglo XIX y funcionó como elemento fundamental, para abrir el turismo en este territorio. Los *glamping* se definen como alojamientos elaborados en medio de la naturaleza ofreciendo diferentes servicios y lujos. Usualmente son construidos con materiales característicos de la zona o de la región tales como madera, bambúes, acompañados de técnicas vernáculas. Otros materiales que se incluyen en esta construcción son: aluminio, acero o geotextiles, dando como resultado una agilidad en el proceso constructivo de cada prototipo.

En los últimos años el *glamping* ha tenido un aumento significativo de interés por parte de los usuarios que lo utilizan a causa de la pandemia producida del COVID-19. En Colombia esta categoría de alojamiento se ha convertido en algo monótono y costoso, ya que se tiene asociado el *glamping* con las *estructuras geodésicas (Domos)*, construidos en madera o en acero en donde circula la ventilación cruzada de manera constante por su geometría de origen platónico. Lo anterior no es favorable en

climas muy cálidos o húmedos ya que la temperatura al interior de cada alojamiento aumentará notablemente a causa del efecto invernadero, disminuyendo el *confort* deseado al interior de cada prototipo. Por este motivo es esencial el desarrollo arquitectónico y tecnológico de diferentes prototipos que se adapten a las condiciones climáticas y geográficas de Agua de Dios.

Durante el desarrollo de la presente investigación, se elaboraron diferentes laboratorios en conjunto con el «Semillero de Arquitectura en Tierra y Madera de la Universidad la Gran Colombia». En donde se analizaron varias muestras de suelo extraídas de diferentes puntos del lote de intervención, esto con el fin de determinar la pureza y la cantidad de presencia de arcilla que posee el terreno. Además de esto, se tomaron muestras de bambú de los alrededores del municipio de Agua de Dios, con el fin de esclarecer la especie perteneciente del bambú que crece en ciertas partes de esta región, para poder definir si es viable utilizar este tipo guadua en la construcción del proyecto.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, se logró concluir que las muestras de suelo poseen un alto contenido de arcilla y su pureza es alta, esto hace favorable la elaboración de los cimientos, aunado a esto, la arcilla extraída se puede utilizar para la construcción de muros en tapia o bahareque. Por otro lado, las muestras de bambú son aptas para la construcción, puesto que son pertenecientes a una especie de bambú llamada *angustifolia Kunth* y esta se caracteriza por tener propiedades altamente resistentes, además de esto, es una de las especies de bambú que más se utiliza en construcciones en guadua en Colombia.

Planteamiento del problema

Durante las últimas décadas la Provincia del Alto Magdalena del Departamento de Cundinamarca, la cual comprende los municipios de Agua de Dios, Girardot, Guataquí, Jerusalén, Nariño, Nilo, Tocaima y Ricaurte, se ha convertido en el lugar de descanso para una gran cantidad de personas

que habitan en la ciudad de Bogotá D.C., esto ha traído consigo un alto desarrollo en el mercado hotelero, reflejado en la construcción de enormes hoteles de lujo y condominios que, ya en su interior, no permiten una conexión con el rico entorno rural que los rodea, debido a la construcción de grandes muros perimetrales. Predominan grandes construcciones en concreto o en ladrillo prensado a la vista, encerradas y alimentadas por sistemas de climatización artificial (aire acondicionado y calefacción), dejando de lado el entorno natural en donde se encuentran ubicadas estas edificaciones lo que genera una gran huella ecológica que afecta el ecosistema de diferentes especies nativas de flora y fauna.

Por otro lado, y teniendo en cuenta los actuales problemas de contagio causados por el COVID-19 y sus variantes, los hoteles del municipio de Agua de Dios, no cuentan con cuidados preventivos de bioseguridad aumentando el índice de riesgos potenciales entre sus usuarios. Por lo mencionado anteriormente, este trabajo de investigación bajo la participación en el semillero de “Arquitectura en Tierra y Madera” de la Universidad La Gran Colombia, demostrará una alternativa innovadora para generar el turismo de una forma en donde se preserve la naturaleza, se disminuya la huella ecológica y se mantengan parámetros de prevención sanitaria para el cuidado de la salud de los usuarios, razón por la cual es necesario crear un nuevo enfoque para el turista, en donde se adopten conceptos como cultura, historia, identidad con el entorno, descanso y sensibilidad. McLaren afirma que:

La buena arquitectura es un modo de aumentar el turismo en un país donde el turista se ve fuertemente influenciado por el contexto arquitectónico del espacio que piensa visitar, siendo este uno de los principales motivos de excursión y estadía (como se cita en Peña, 2010, p.2).

Pregunta problema

¿De qué manera se deben aplicar técnicas constructivas y de arquitectura vernácula al desarrollo de los prototipos de *glamping* en el municipio de Agua de Dios, Cundinamarca?

Justificación

La Provincia del Alto Magdalena cuenta con un promedio de temperatura variable que va desde 23°C hasta 35°C, con una humedad relativa entre el 62 % y 66 %, lo que ha convertido este territorio en un excelente destino turístico, consolidando una gran estructura hotelera industrializada al interior de municipios como Girardot, Ricaurte, Tocaima y Melgar causando una alta demanda turística en esta región, generando además un notable impacto ambiental, siendo necesario buscar nuevos destinos turísticos dentro de esta Provincia.

Por lo anterior se toma el municipio de Agua de Dios, como un posible destino turístico a potencializar, teniendo en cuenta que este se encuentra ubicado geográficamente en la mitad del «Triángulo Turístico de Oro de la Provincia del Alto Magdalena» conformado por los municipios de Melgar, Girardot y Tocaima. Agua de Dios, cuenta con un gran atractivo histórico y cultural, no obstante, este municipio ha sido fuertemente estigmatizado, ya que fue uno de los pocos albergues para enfermos de lepra (lazaretos o leprocomios), que existieron en Colombia a finales del siglo XVIII y a mediados del siglo XIX.

Por otro lado, Agua de Dios, tiene dos grandes ventajas: su formación geográfica y las características climáticas y naturales de flora y fauna silvestre que, al explotarse adecuadamente, podrían convertir al municipio en un fuerte competidor socioeconómico y turístico de la región. Guzmán et al. (2016), afirman:

La actividad turística en este poblado puede ser un gran factor de desarrollo, porque ha despertado el interés de diversos tipos de visitantes especialmente aquellos cuyo origen es la ciudad de Bogotá, quienes llegan en búsqueda de tranquilidad y lugares para frecuentar en festividades o en su periodo vacacional (p. 18).

El *glamping* es una alternativa viable a la problemática tradicional de ejecutar el turismo en dicha Provincia, contribuyendo a la mejora del *confort* y la tranquilidad de los turistas que se acercan al municipio de Agua de Dios, aunado a las características de: privacidad, comodidad y contacto con la naturaleza, ofreciendo una alta gama de servicios que lo potencializan para ser más popular y accesible a todos los públicos.

Este atractivo sistema de alojamiento tiene sus orígenes en el siglo XIX en África, donde inició como una alternativa innovadora para abrir las puertas al turismo en ese continente. El término está compuesto por los vocablos: escocés *glamour* (encanto, atractivo) e inglés *camping* (acampar al aire libre), en donde se busca tener la experiencia de acampar al aire libre, sin perder las comodidades que puede ofrecer un hotel *resort*. Según los científicos Brooker y Joppe (2013):

El *glamping* ofrece comodidades y alojamiento “glamurosos” ..., ofrece comodidades modernas (por ejemplo, wifi) disponibles en una variedad de estructuras de alojamiento, incluidas cabañas, casas en los árboles y tiendas de campaña, lo que elimina muchas de las incomodidades de los campamentos tradicionales (p.4).

El atractivo de esta actividad entre los campistas experimentados y novatos es la amplia escala de servicios que puede llegar a ofrecer. El interés por esta actividad ha tenido un aumento significativo en los últimos años. En un estudio realizado por Cairn Consulting Group (CCG,2019), se observó que durante el año 2017 el uso del *glamping* obtuvo un 21 %, de aumento de interés y en el año 2018 este mismo aumento al 45 %, por *glampers* (usuarios) de diferentes edades.

La ejecución del *glamping* en Agua de Dios ayudará al desarrollo de la infraestructura turística del municipio, generando múltiples empleos para sus habitantes, y así impulsar su desarrollo

socioeconómico, el cual ha sido propuesto por la administración municipal de Agua de Dios, a cargo de doctor Luis Felipe Tapias Cárdenas (2020-2023).

Hipótesis

El municipio de Agua de Dios ha sido estigmatizado y olvidado por parte del estado colombiano desde sus orígenes. Antiguamente los habitantes del lazareto de Agua de Dios tuvieron que construir sus edificaciones con materiales propios de la zona, ya que tenían prohibido salir del lugar delimitado como sanatorio. De esta manera lograron construir desde múltiples hospitales hasta una catedral haciendo uso de técnicas constructivas utilizadas en otras partes del territorio colombiano y en Italia (por parte de los salesianos de Don Bosco), esto a causa de la diversidad cultural que se generó al interior del lazareto de Agua de Dios. Recordemos que este funcionaba como uno de los tres leprosarios que existieron en Colombia desde el siglo XVIII hasta el siglo XX, en donde se albergaron enfermos de diferentes partes del país.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente y mediante el enfoque de investigación cualitativa, se analiza la utilización de las técnicas vernáculas para la construcción del *glamping*. En donde su extracción de materiales se realiza dentro del mismo municipio y sus alrededores. Para la construcción de los prototipos se hará uso de un sistema estructural elaborado en guadua *angustifolia Kunth*, el cual estará compuesto por muros divisorios en quincha; este consiste en crear una malla con elementos en bambú verticales y horizontales para luego ser recubierta con una mezcla de barro. Las escaleras serán elaboradas en guadua y madera aserrada, como los pisos y entrepisos. Razón por la cual las cubiertas funcionan como una envolvente para conservar y proteger los elementos estructurales del

agua y el sol, además de esto las cubiertas serán construidas utilizando correas en guadua con tejas artesanales de barro resistentes a las difíciles condiciones meteorológicas del municipio.

Utilizar estos métodos constructivos reducirá notablemente la huella ecológica que produce el proyecto. Por otro lado, los costos y tiempos de construcción se reducirán notablemente, puesto que se puede disponer con gran facilidad a los materiales propuestos.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar 3 prototipos de *glamping* que cumplan con estándares constructivos y tecnológicos, que permitan la activación del ecoturismo en el municipio de Agua de Dios, Cundinamarca.

Objetivos Específicos

- 1) Analizar las variables medioambientales del lugar de intervención, teniendo en cuenta las condiciones climáticas de la región, por medio del uso de distintos *softwares*, para el incremento del confort al interior de cada uno de los prototipos de *glamping*.
- 2) Implementar estrategias constructivas y tecnológicas, mediante antecedentes referenciales, para el buen desarrollo del diseño de los prototipos del *glamping*.
- 3) Diseñar los prototipos del *glamping*, teniendo en cuenta los parámetros de bioseguridad y ecoturismo, para el cuidado de la salud y seguridad física de los usuarios que los utilizan.

Estado del arte

El Arq. Oscar Hidalgo es considerado como uno de los maestros más prestigiosos en la construcción con bambú y guadua. En su libro titulado *Manual de construcción con bambú* (1981),

muestra las técnicas de construcción de origen nativo y otras de origen asiático, haciendo uso de diferentes especies de bambúes, material habitualmente conocido como el «acero natural», para generar complejos arquitectónicos con una excelente resistencia estructural a un bajo costo. En su contenido se encuentran ilustraciones desarrolladas en conjunto con estudiantes de último semestre de la Universidad Nacional de Colombia en 1981, demostrando el proceso de corte, curado y tratamiento al que debe ser sometido el bambú para su posterior uso en una edificación. Además de esto, se muestra la elaboración de diferentes elementos constructivos como: tableros de esterilla, baldosas para pisos, cables con cintas de bambú, la obtención de canales y latas las cuales pueden ser utilizadas para muros divisorios, acabados de pisos e incluso construcción de puentes. Aunado a esto, expone las normas que deben tenerse en cuenta para uso y empleo del bambú como material para construcción, haciendo énfasis en los tipos de uniones y amarres que se deben utilizar para la construcción de elementos estructurales, también se demuestra la importancia de hacer correctamente el empalme de piezas horizontales, para evitar un aplastamiento causado por el peso del mismo material y las cargas a las que estará sometido este.

Hidalgo (1981), aporta a esta investigación sus conocimientos expuestos en el manual en los títulos A – generalidades, C- uniones y amarres, D – construcción de estructuras y E- Acueductos, en donde se observa con mayor relevancia las diferentes técnicas ilustradas para múltiples elementos constructivos que pueden ser ejecutados en el *glamping* a un bajo costo.

Por otro lado, en el libro titulado *La Maîtrise Du Bambou*, elaborado por el Arq. Simón Vélez, (2013), el autor demuestra la forma de aplicación de su propio estilo de diseño arquitectónico y constructivo en su vivienda ubicada en la ciudad de Bogotá. Vélez es un gran impulsor de lo que él mismo describe como “arquitectura vegetariana”, haciendo énfasis en el uso de materiales ecológicos y sus derivados, como es el caso del bambú, teniendo en cuenta que es una planta que se encuentra en

gran parte del mundo, especialmente en el continente asiático y en algunas zonas del continente americano.

El Arq. Vélez (2013), expresa en su libro dos elementos: como primer elemento la manera como acogió las técnicas constructivas provenientes de su tierra natal Manizales en el Departamento de Caldas, ubicada en la región cafetera de Colombia. Allí se encuentra una gran cantidad de cultivos de guadua, la cual es una especie de bambú muy utilizada para la construcción de edificaciones y muebles. Por otro lado, Vélez demuestra el gran rechazo que tiene hacia el modernismo y la *Bauhaus* las cuales eran enseñadas por sus profesores de la Universidad los Andes.

Como segundo elemento, hace énfasis en el uso del bambú, demostrando su preferencia por la *guadua angustifolia Kunth*, puesto que es una especie de bambú que se diferencia sobre otras por sus características físicas y mecánicas. El autor demuestra mediante dibujos, la vida, el uso, la anatomía y la manera en que se debe cosechar esta planta.

Vélez hace una pequeña recopilación de sus trabajos más reconocidos, como el pabellón de Colombia en la “Exposición Universal de Hannover” en el año 2000, en donde su objetivo era sensibilizar e impulsar a los usuarios a utilizar el bambú como material de construcción a nivel internacional. De esta forma Vélez afirma: “La arquitectura actual sigue una dieta exagerada y poco saludable, es totalmente carnívora. El estado de naturaleza exige que volvamos a una dieta más saludable y vegetariana”. Demostrando su enfoque de minimizar el uso de concreto y acero para las construcciones de la actualidad.

Es relevante todo lo dicho anteriormente por el Arq. Vélez para la presente investigación por su concepto de arquitectura vegetariana en donde se busca minimizar, lo mejor posible, el uso de materiales que influyen notablemente en el deterioro del medio ambiente, también demuestra múltiples técnicas de diseño como la protección de las guaduas mediante la cimentación, para evitar

que estas sean consumidas por la humedad que tiene el suelo, demostrando que es posible preservar la construcción mediante un buen diseño arquitectónico.

Además, se tiene en cuenta que el arquitecto Kengo Kuma (2020), al interior de su libro titulado *Kuma Complete Works 1998-Today*, expone la importancia que tiene *el lugar*, y lo describe como un resultado del tiempo y la naturaleza. Es por esta razón que este arquitecto es mundialmente conocido, ya que su estilo depende mucho del lugar y los materiales que hay disponibles en la zona, además de esto, su obra se caracteriza por la sencillez y minimalismo, utilizando tecnologías sofisticadas y eficientes mediante el uso de materiales renovables como: bambú, piedra, madera, láminas de papel, vidrio y metal. Su objetivo es crear un nuevo enfoque en los lugares que interviene, como por ejemplo el Estadio Nacional de Japón, el cual fue construido para los juegos olímpicos del 2020 en donde el Arq. Kuma se ha expresado acerca de su obra como “el catalizador que transformará a Tokio de una ciudad de concreto. Quiero que establezca un ejemplo que ayudará a alterar la dirección del diseño arquitectónico japonés” (2020).

Kuma (2020), es considerado en Japón como el arquitecto contemporáneo que señala hacia el futuro, mediante la conexión entre la edificación y el entorno natural en donde se implanta, utilizando patrones de diseño atractivos para los usuarios, mediante el uso de materiales que transmiten ligereza y armonía con la naturaleza:

Se podría decir que mi objetivo es recuperar el lugar. El lugar es un resultado de la naturaleza y del tiempo. Este es el aspecto más importante. Creo que mi arquitectura es una especie de marco con la naturaleza. Con ella podemos experimentar la naturaleza más profundamente y más íntimamente. (2020).

Sobran razones para incluir en esta investigación los aportes del Arq. Kuma, mediante el enfoque que transmite en su libro. Aquí se hace necesario crear una relación entre el *glamping* y la

naturaleza mediante el uso de materiales propios de la zona, de esta manera el proyecto logrará transmitir tranquilidad, confort y privacidad en un entorno completamente natural.

El Arq. Shigeru Ban en su libro titulado *Humanitarian Architecture* (2014), expone su vivienda temporal propuesta ante la Agencia de la Organización de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR), mediante la utilización de tubos de cartón, tubos de papel y uniones elaboradas con materiales reciclados, que cuentan con características físicas y mecánicas aptas para construir una vivienda temporal, la cual ofrece comodidad y *confort* a un bajo costo.

Ban es considerado como uno de los pocos arquitectos que ayuda a las personas afectadas en una catástrofe natural o inducida por el hombre. No obstante, en su libro hace referencia a la vivienda que le diseñó y construyó a su madre en Japón, demostrando que se puede elaborar un edificio funcional, atractivo y económico mediante el uso de materiales reciclados. Por otro lado, se debe mencionar que sus diseños contienen estructuras no convencionales, protegiendo del agua a los elementos estructurales, causando aún más complejidad en sus diseños.

Las obras del Arq. Ban se caracterizan por ser ligeras y fáciles de construir, lo que ayuda a disminuir su costo en mano de obra y herramientas, llevándolo a ser galardonado con el premio *Pritzker* en el año 2014.

El Arq. Shigeru Ban aporta al desarrollo de este trabajo, con el uso de sus uniones tipo araña, las cuales se pueden anclar de una manera rápida y sencilla, lo cual facilitaría el montaje y desmontaje del *glamping*. Por otro lado, sus estructuras propuestas pueden abarcar grandes luces estructurales, mediante el uso de tubos de papel y de cartón, este método servirá para la membrana que se utilizará en las cubiertas de los prototipados del proyecto.

En el libro titulado *Estructuras no convencionales* en arquitectura elaborado por la Arq. María Claudia Villate, (2008) se toma con mayor relevancia la explicación de la autora en el primer capítulo,

exponiendo los conceptos básicos de una estructura no convencional, denominada así por el poco conocimiento y uso de estas en la arquitectura. De esta manera se profundiza en el concepto de *sólido*.

Villate (2008) afirma:

Se define como sólido o poliedro, un cuerpo cerrado de tres dimensiones, conformado por caras planas que se intersectan en líneas denominadas aristas y éstas a su vez se encuentran en puntos llamados vértices. Los sólidos pueden ser convexos o cóncavos, convexo es aquel en que su totalidad se encuentra a un solo lado de los planos que contienen a cada una de sus caras, mientras que en el cóncavo uno o más de estos planos divide al sólido en dos partes (p. 11).

Los sólidos platónicos son volúmenes geométricos compuestos por ángulos regulares, en donde se repite una misma forma geométrica para dar origen a un poliedro. Por ejemplo, el tetraedro está compuesto por 4 triángulos equiláteros o el icosaedro el cual está compuesto por 20 triángulos equiláteros. Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, Villate (2008) explica la dualidad de los sólidos platónicos:

El cubo y el octaedro tienen el mismo número de aristas y la cantidad de caras de uno corresponde al número de vértices del otro y viceversa. La misma relación se presenta entre el dodecaedro y el icosaedro. Estos pares de poliedros se denominan duales (P,13).

Mediante el uso de los sólidos platónicos y los *Tensegrity* se puede desarrollar una estructura, para el *glamping* que se propone en el municipio de Agua de Dios. Estas estructuras aprovechan las características medio ambientales del lugar, haciendo uso de la bioclimática existente mejorando el *comfort* al interior de cada prototipado diseñado.

Marco teórico

Antecedentes

Durante el desarrollo de la presente tesis, se investigaron dos proyectos a nivel nacional y tres a nivel internacional, los cuales se elaboraron en un territorio con abundante naturaleza y, además de esto, sus unidades o prototipos poseen características arquitectónicas, técnicas y teóricas que aportan en la presente investigación.

En primer lugar, el proyecto “Eco Hotel Desierto de la Tatacoa” elaborado por la Universidad Piloto de Colombia, Facultad de Arquitectura y Artes, programa de arquitectura y, desarrollado por González Suárez María Paula, Infante Parra María Fernanda y González Ballén José Sebastián en el año 2016, es relevante para el presente trabajo de tesis, debido a que la estructura hotelera que se genera en dicho proyecto permite la conservación, recuperación y sostenibilidad del ecosistema en el desierto de la Tatacoa.

Otro punto relevante es el uso de técnicas bioclimáticas como el empleo de energías renovables, las cuales minimizan la huella ecológica que produce el hotel. Por otro lado, se debe tener en cuenta la alta demanda turística que tiene el desierto de la Tatacoa, puesto que es uno de los escenarios naturales más atractivos a nivel turístico, razón por la cual fue necesario implementar un proyecto de desarrollo turístico que se articulara con la estructura hotelera existente al interior y exterior del desierto.

Sus unidades o prototipos están divididos en dos tipologías que varían dependiendo del tipo de usuario, aunque mantiene los mismos estándares constructivos, normativos y de diseño para ambas unidades, las cuales buscan acoger las necesidades que se producen a causa de las características climatológicas y geográficas que posee el desierto.

Figura 1

Modulo turista informal



Tomado de "Eco Hotel Desierto de la Tatacoa" González Suárez María Paula, Infante Parra María Fernanda y González Ballén José, 2016.

Figura 2

Modulo académico



Tomado de “Eco Hotel Desierto de la Tatacoa” González Suárez María Paula, Infante Parra María Fernanda y González Ballén José, 2016.

También es de gran relevancia el “Hotel ecoturístico Laguna Muisca”, elaborado por La Universidad Piloto de Colombia, Facultad de Arquitectura y Artes, programa de arquitectura, desarrollado por Acosta Riveros Vanessa, Bello Norma Carolina y Torres Gina Marcela en el año 2016. Las autoras generan una conexión entre el usuario y la naturaleza mediante el uso de unidades o prototipos arquitectónicos que poseen elementos paisajísticos, los cuales dan la sensación de armonía entre la edificación y el entorno rural, logrando, de esta manera mantener el ecosistema de múltiples especies de flora y fauna silvestre.

En este proyecto se desarrolló la tecnología sostenible, mediante el uso de paneles solares con celdas fotovoltaicas y el uso de baterías de Hidrógeno en los vehículos del hotel, esto con el fin de disminuir la huella ecológica que este puede llegar a producir.

Por otro lado, las autoras mantienen el *comfort* como el elemento principal de sus unidades arquitectónicas, razón por la cual hacen uso de materiales que puedan proporcionar un mayor *comfort* arquitectónico, el cual está compuesto por elementos perceptivos, olfativos o que puedan brindar una sensación que favorezca los aspectos psicológicos que el usuario puede llegar a percibir con habitar una unidad o también al recorrer las instalaciones del hotel.

Este proyecto se define mediante el parámetro principal del ecoturismo, el cual es perseverar la naturaleza existente y reforestar las zonas afectadas por el humano. De esta manera el proyecto mantiene una integración con sitios de interés paisajístico y ambiental con la red turística actual ubicada en la Laguna de Tota y preservando los múltiples ecosistemas que se encuentran en esta zona, utilizando un plan de desarrollo turístico, el cual busca preservar la naturaleza y desarrollar de manera eficiente el Ecoturismo.

Figura 3

Corte general del proyecto



Tomado de "Hotel ecoturístico Laguna Muisca" Acosta Vanessa, Bello Carolina y Torres Marcela, 2016.

En la investigación de este proyecto el autor analiza la utilización de las hojas de diferentes especies de palmeras para la construcción de techos y el aprovechamiento de sus troncos como elementos estructurales, por lo cual define la utilización de arquitectura vernácula para hacer uso de las técnicas ancestrales utilizadas por las tribus amazónicas.

Figura 5

Ejemplo cashapona



Tomado de “Albergue Ecoturístico en Indiana con Aplicación Constructiva en Madera Rolliza”, Escudero Mejía, Mautino Gonzales,2020.

El autor realiza un estudio para definir los materiales que se utilizaran en el proyecto, dicho estudio le ayuda a definir la madera rolliza y el estoraque, por sus múltiples cualidades constructivas. La hoja de la palma para la elaboración de techos y por su facilidad para conseguirla y su capacidad para evitar que el agua se filtre.

Figura 6

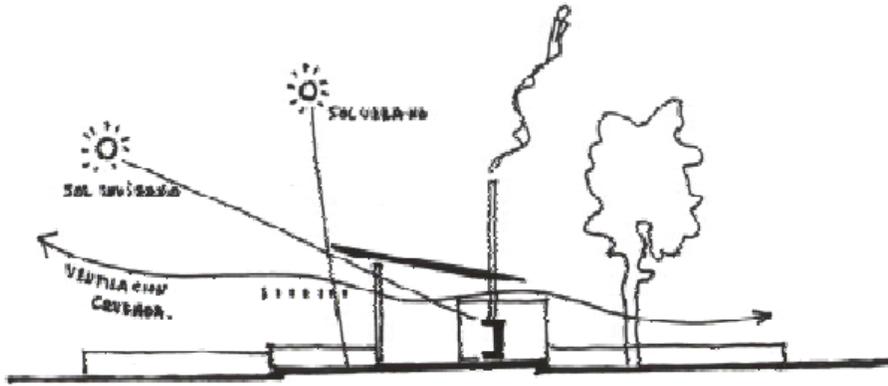
Materiales propuestas

Tomado de “Albergue Ecoturístico en Indiana con Aplicación Constructiva en Madera Rolliza”, Escudero Mejía, Mautino Gonzales, 2020.

Mediante el uso de esquemas de diseño se demuestra la aplicación de ventilación cruzada, lo cual facilita la eliminación del aire acondicionado, disminuyendo así el consumo de energía y de combustibles fósiles.

Figura 7

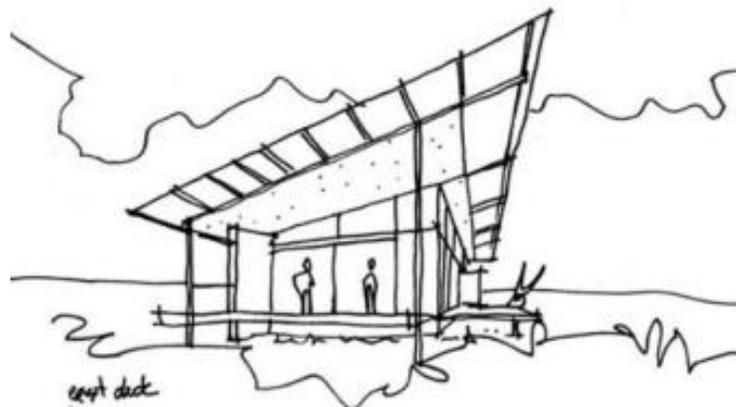
Flujo de viento y techos orientales



Tomado de "Albergue Ecoturístico en Indiana con Aplicación Constructiva en Madera Rolliza",
Escudero Mejía, Mautino Gonzales,2020.

Figura 8

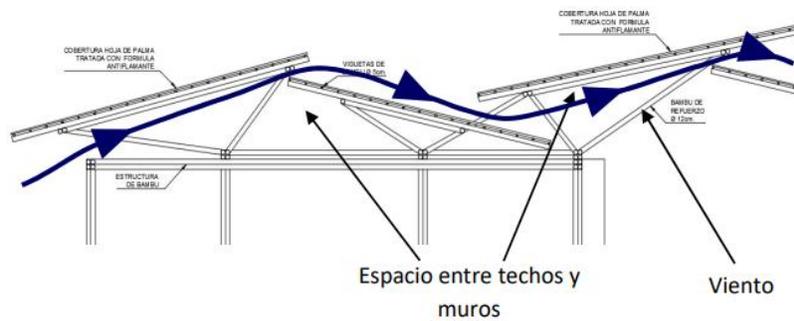
Esquema de diseño de cubierta



Tomado de "Albergue Ecoturístico en Indiana con Aplicación Constructiva en Madera Rolliza",
Escudero Mejía, Mautino Gonzales,2020.

Figura 9

Evacuación del aire



Tomado de “Albergue Ecoturístico en Indiana con Aplicación Constructiva en Madera Rolliza”, Escudero Mejía, Mautino Gonzales, 2020.

Por otro lado, el autor explica mediante un esquema la nueva era del turista, la cual busca relacionarse constantemente con su entorno inmediato y conserva la naturaleza que existe, sin dejar de lado las comodidades que ofrece un hotel de lujo.

Figura 10

Albergue ecológico



Tomado de “Albergue Ecoturístico en Indiana con Aplicación Constructiva en Madera Rolliza”, Escudero Mejía, Mautino Gonzales, 2020.

Otro proyecto que está dentro de una categoría similar es “Lodge para el Desarrollo Ecoturístico del Distrito de Canaria”, elaborado por la Universidad Ricardo Palma, Facultad de arquitectura y urbanismo, en Lima (Perú), desarrollado por los autores Quiroz Flores Julio Diego y Romero Rodríguez Marisela Natalí en el año 2018, toma como aspecto relevante, el diseño que logran los autores de un proyecto arquitectónico de hospedaje tipo *Lodge*, en donde se integra el uso de energías renovables y el uso de la bioclimática para extraer el beneficio de los recursos naturales y aprovechando la topografía de la zona que intervienen. Con base en esto los autores realizan un estudio de arquitectura vernácula, para ser implementado dentro de la propuesta siendo este el elemento diferenciador del proyecto.

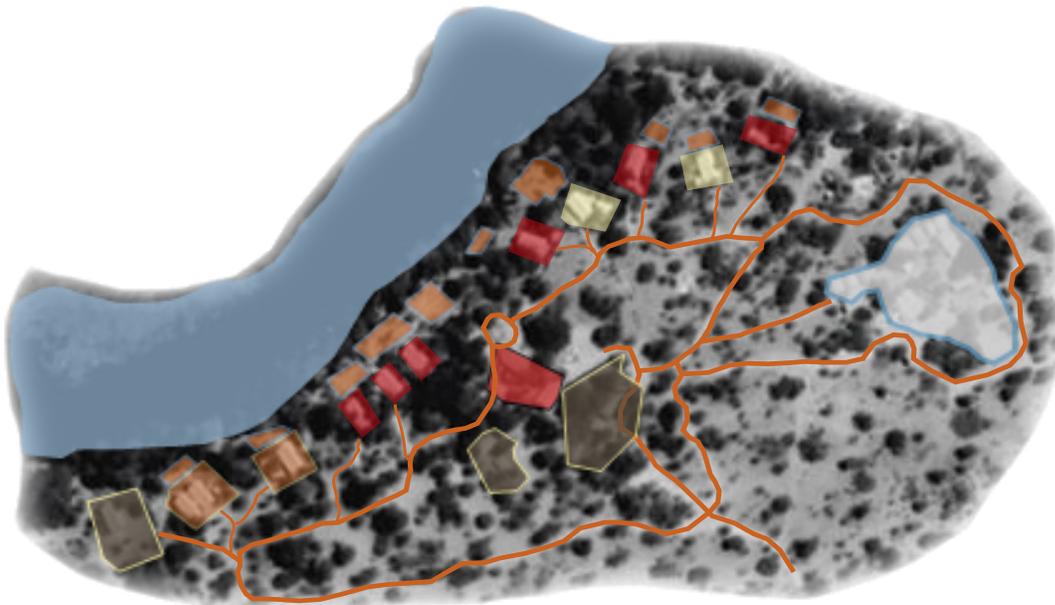
En el “Análisis de los Diferentes Tipos de Alojamientos y el Turismo 4.0”, elaborado en la Universidad de Cantabria, Santander (España), desarrollado por González Abascal Ana Belén, en el año 2020, se toma con gran relevancia, la explicación que hace la autora sobre la definición, los componentes y la evolución del turismo, analizando los alojamientos existentes en España en el periodo 2015-2019. La pandemia del COVID-19 ha llevado al turismo a sufrir grandes cambios para adaptarse a la nueva normalidad mediante el uso de técnicas innovadoras como el *glamping*, las cuales han ido surgiendo en los mercados nacionales e internacionales.

Referentes proyectuales

Se plantea como referente proyectual, uno de los *glamping* más famosos internacionalmente, llamado “Meno A kwena”, ubicado en el Suráfrica, específicamente en el país de Botsuana, al cual rodea el Río Boteti. Se encuentra ubicado a 20 kilómetros del pueblo más cercano y está compuesto por un total de 10 carpas que se clasifican en 3 tipologías dependiendo de su usuario. Este *glamping* es visitado por dos tipos de perfiles turísticos: turismo informal y turismo académico, su diseño de tipología difiere con las siguientes variables: asoleamiento, ventilación, manejo de residuos, aislamientos y materialidad. Por otro lado, las carpas constan de una cubierta de doble altura sostenida por una estructura en madera y con una ventilación controlada por ventanas abatibles verticalmente.

Figura 11

Plano emplazamiento urbano

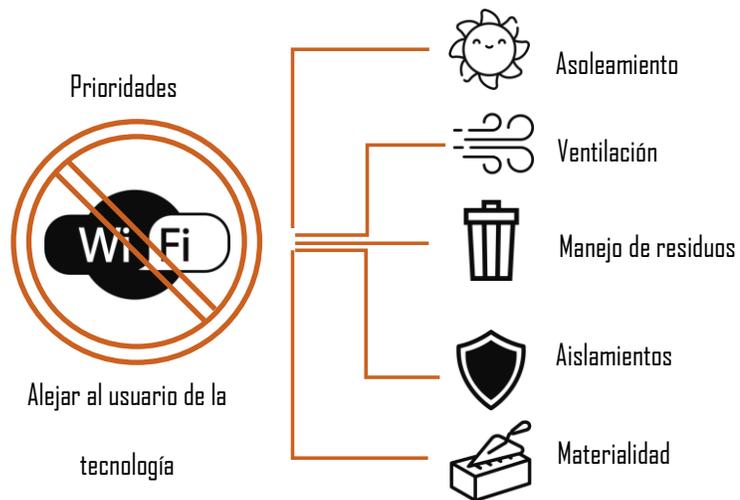




Adaptado de Google earth pro.

Figura 12

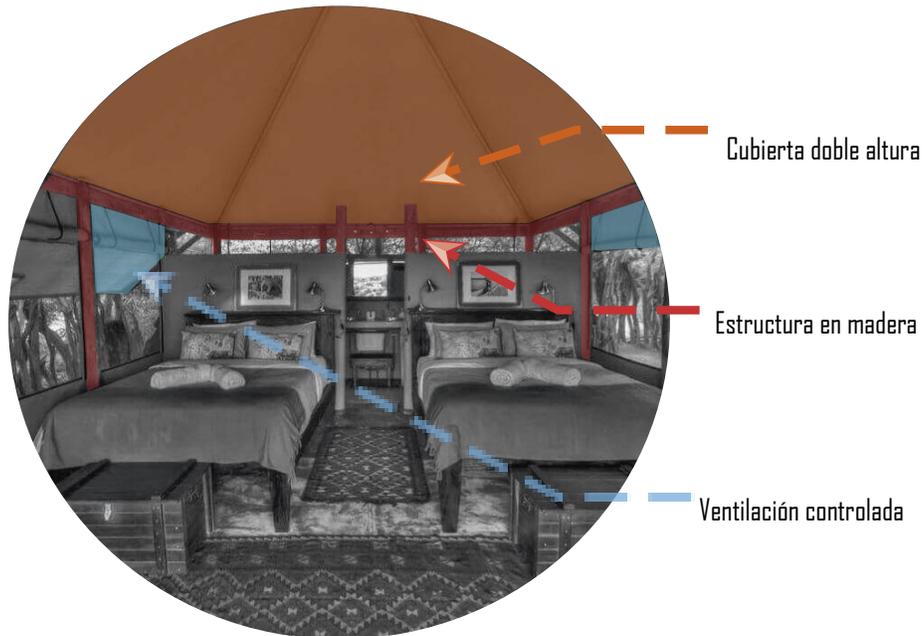
Variables de diseño del proyecto glamping Meno Kenwa



Elaboración propia.

Figura 13

Elementos de mayor relevancia en cada carpa

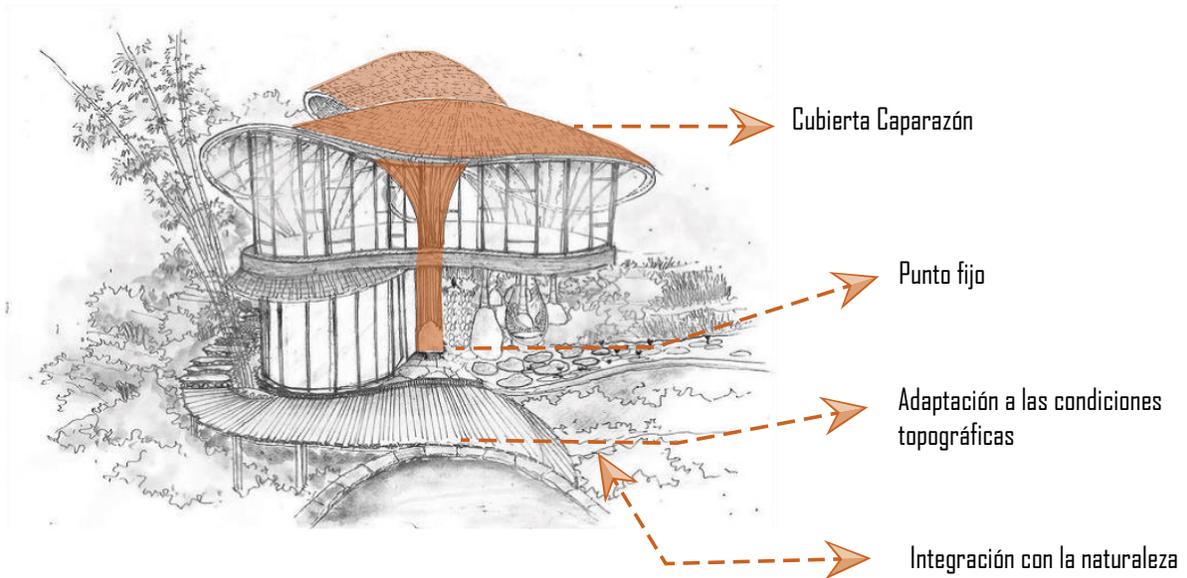


Adaptado de Meno a Kwena, ininstagram, “habitación en medio de la naturaleza”, 2019.

Por otro lado “Ibuku studio” está ubicado en el sur de Indonesia, en la isla de Bali, la cual posee una selva frondosa. Este estudio se especializa en construcciones elaboradas mediante el uso del bambú, su concepto es basado en los caparzones de diferentes animales, como el caracol o las tortugas, las cubiertas funcionan como una capa envolvente que protege todos los elementos en bambú de la exposición solar y del agua, estas edificaciones protegen su cimentación y se mimetizan en el lugar donde se implantan conservando el entorno natural.

Figura 14

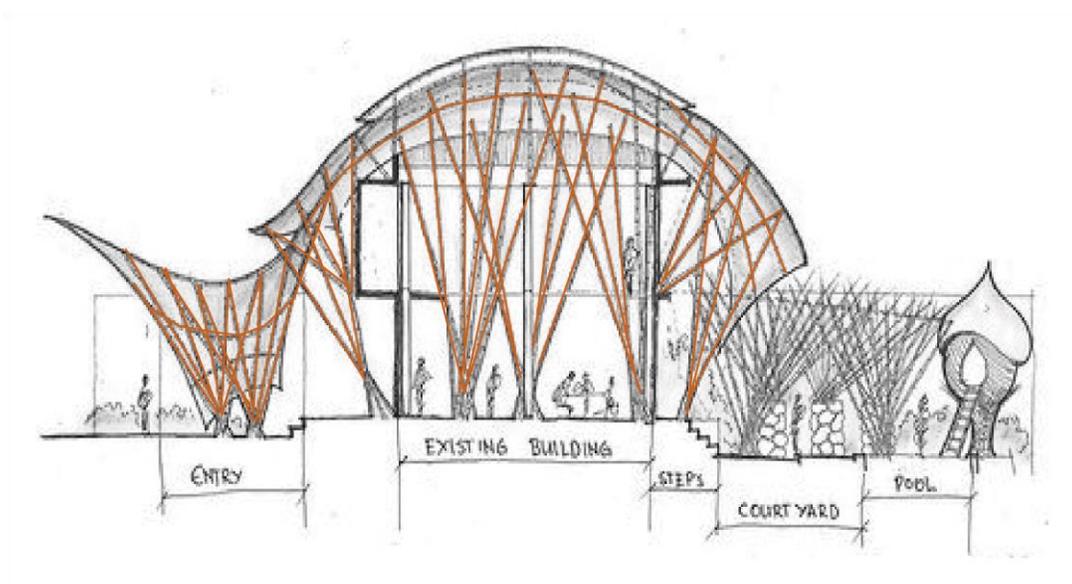
Función de la cubierta como punto fijo.



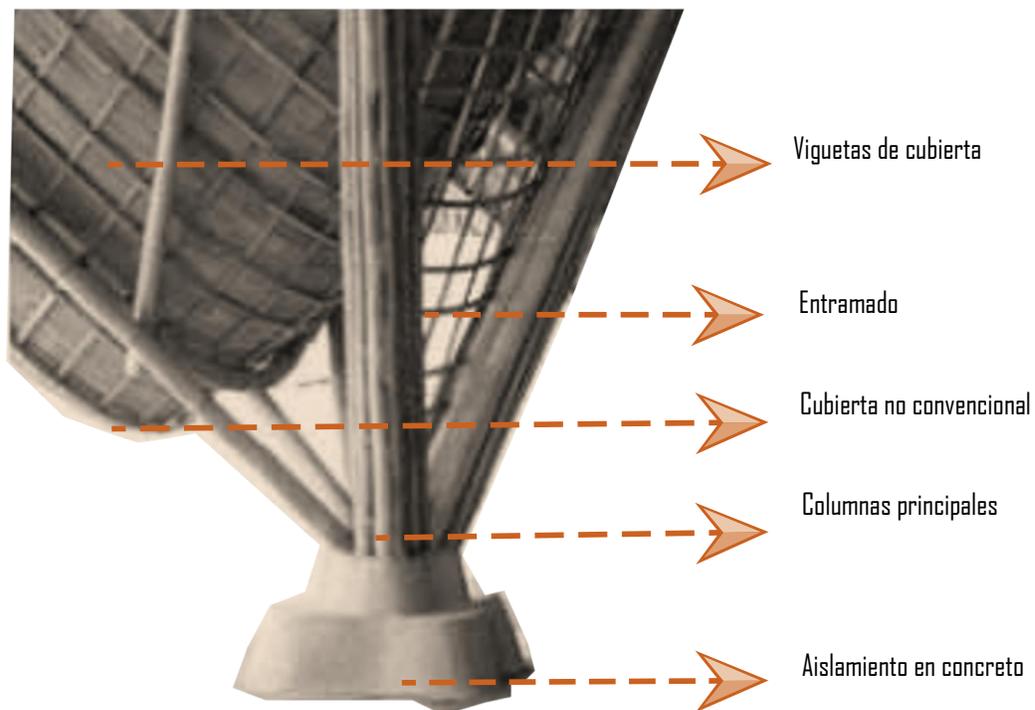
Adaptado de Ibukubali, Instagram, “our beloved riverbend house”, 2021.

Figura 15

Sentido de columnas inclinadas en una cubierta no convencional.



Adaptado de Ibukubali, Instagram, "The future of Bali and Indonesia, also the world, I think.", 2021.

Figura 16*Esquema de sobrecimiento*

Adaptado de Ibukubali, Instagram, “The gentle bellies are part of what makes the arc structure work”, 2021.

Marco Histórico

Agua de Dios es un pequeño municipio ubicado en el Departamento de Cundinamarca. Su origen se remonta a una difícil historia a causa de la enfermedad de Hansen “lepra”, para diferentes historiadores la fecha de origen varía, aunque existen documentos que datan del 10 de agosto de 1870.

Evelyn Díaz, una egresada de comunicación social y periodismo de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, realizó un artículo de investigación, en entrevista a diferentes pobladores e historiadores del municipio.

De acuerdo con Díaz (no sale el año en el artículo publicado), la carga histórica que posee el municipio de Agua de Dios es un caso especial, teniendo en cuenta que su origen se deriva de la ignorancia médica que se vivió en el país desde el siglo XVII hasta el siglo XX, en donde todos los enfermos de lepra debían ser congregados y aislados según la ley de la de dicha época. Se debe señalar que en esa época se llamaba leproso al enfermo del mal de Hansen, a las personas con dermatitis, labio leporino o artrosis, esto ocurría por falta de avances tecnológicos en medicina.

Los lazaretos eran territorios en donde los enfermos de lepra eran tratados y contenidos para evitar la propagación de la enfermedad, en un inicio se utilizaban solo para mantener el aislamiento completo. En Colombia existieron tres lazaretos (Agua de Dios-Cundinamarca, Contratación – Santander y el Islote de Tierra Bomba – Bolívar), en donde eran enviadas cientos de personas de diferentes lugares del País.

Agua de Dios se consolidó en una zona que hacía parte de la Hacienda Agua de Dios e Ibáñez, y su propietario Manuel Murillo Toro, vende sus tierras al gobierno colombiano para la construcción del lazareto de Agua de Dios.

Este territorio se volvió muy conocido por las personas enfermas de lepra. Según el historiador y habitante del municipio Antonio Gutiérrez Pérez, esta zona fue conocida por el propio Gonzalo Jiménez de Quesada (quien padecía de la enfermedad de San Lázaro -lepra-), en búsqueda de medicina y alivio para sus dolencias. Fue así como poco a poco varias personas enfermas empezaron a habitar el municipio de Tocaima, causando el descontento de los demás pobladores y quienes decidieron sacar de manera forzosa a los enfermos de sus casas y posesiones, obligándolos a abandonar el pueblo y cruzar el río en canoa o incluso nadando.

Se tiene la creencia, que las personas enfermas lograron llegar al punto conocido como *Los Chorros* (Ubicado actualmente al sur del municipio de Agua de Dios) y al bañarse en las aguas termales que encontraron en este sitio, sintieron alivio en sus heridas, razón por la cual empezaron a extender rumores que las aguas que recorrían por el valle de Ibáñez eran «aguas de Dios» que calmaban el dolor de los enfermos de lepra.

En el año de 1890 el estado colombiano promulgó la Ley 104, en donde se establecieron normas y estatutos para el aislamiento de los lazaretos. Según los historiadores del pueblo Rincón y Castañeda, los lazaretos fueron campos de concentración al estilo Nazi. En el caso del leprocomio de Agua de Dios existía una alambrada que rodeaba el área del lazareto de 2 Km², con siete retenes militares los cuales controlaban el ingreso y la salida de personas, insumos, vehículos y demás cosas.

Este poblado funcionaba como si fuera un país totalmente diferente a Colombia, ya que se crearon cédulas para identificar y mantener el control de los enfermos, también por el temor que se tenía del contagio mediante el uso de billetes y monedas, se creó una nueva moneda “La coscoja” que funcionaba dentro del lazareto.

Además de esto, la población empezó a promulgar sus propias leyes como la prohibición de alcohol, o la visa de visita que se le exigían a las personas sanas que ingresaban al lazareto.

Figura 17

Moneda de cincuenta centavos



Tomado de “Agua de Dios, el pueblo que vivió en la lepra”, Diaz Evelyn, SF.

Teniendo en cuenta que desde el siglo XVIII al siglo XIX el único acceso al lazareto era mediante el Río Bogotá y atravesarlo era una acción de alto riesgo debido a que se realizaba utilizando una canoa o mediante el uso de una tirolesa sostenida por un cable de acero que cruzaba el río. Por esta razón el entonces Estado de Cundinamarca otorga el permiso para la construcción de un puente colgante, para facilitar el acceso de víveres y enfermos. Por otro lado, esta obra de ingeniería civil única en su época con el tiempo se empezó a conocer como “El puente de los suspiros”, esto se debe a que el puente fue testigo de múltiples encuentros de familias que despedían a sus familiares enfermos y, estos sabían que, al cruzar el puente, se despedían de la vida que conocían.

Debido a los difíciles orígenes de este poblado, diferentes congregaciones religiosas europeas aportaron económicamente y enviaron personal médico y religioso para atender a los enfermos del

leprosario. Tal es el caso de un sacerdote italiano perteneciente a los Salesianos de Don Bosco, el padre Miguel Unía viaja al lazareto el 26 de agosto de 1891 con el propósito de acompañar y ayudar a los enfermos.

Figura 18

Puente de los suspiros 1862



Tomado de Museo Médico de la Lepra, 2021.

Debido a los difíciles orígenes de este poblado, diferentes congregaciones religiosas europeas aportaron económicamente y enviaron personal médico y religioso para atender a los enfermos del leprosario. Tal es el caso de un sacerdote italiano perteneciente a los Salesianos de Don Bosco. El padre Miguel Unía viaja al lazareto el 26 de agosto de 1891 con el propósito de acompañar y ayudar a los enfermos.

Para los historiadores del Museo médico de la Lepra, el Padre Unía sentía mucho aprecio por el lazareto y esto se comprueba con una carta que fue enviada por el salesiano a Don Rúa a la ciudad de Turín, carta en la cual describe de manera detallada los alrededores del lazareto, aunque por otro lado explicaba la situación existente en la sociedad colombiana en donde ésta le tenía repudio, asco y odio a una persona enferma por la lepra. Además de esto describe su extenso viaje en mula de tres días para poder llegar de Bogotá al leprosario (actualmente este trayecto se recorre en dos horas en vehículo automotor).

El padre Unía empieza a tener inconvenientes de salud, por lo que decide regresar a Italia, en donde fallece el 9 de diciembre de 1895. Los ciudadanos del lazareto pidieron que sus restos fueran devueltos a Colombia y actualmente descansan en la catedral de Agua de Dios. El Padre Unía fue una de las personas que más impulsó el desarrollo educativo, religioso y agrícola al interior del lazareto, esto causó que la población mantuviera presente su memoria mediante diferentes estatuas y edificaciones ubicadas en diferentes puntos del pueblo, en honor al Padre Miguel Unía y los Salesianos de Don Bosco.

Desde 1901 se inicia la construcción de diferentes edificios de uso médico para tratar a los enfermos, además de esto se comenzó su tratamiento haciendo uso de diferentes fármacos, según la Ley 14 de 1907.

Figura 19

Monjas de la presentación con enfermos



Tomado de “Agua de Dios, el pueblo que vivió en la lepra”, Diaz Evelyn, SF..

El incremento de la población al interior del leprosario causó que personas enfermas tuvieran hijos con personas sanas, en donde, si nacían de género femenino se les denominaban como “Hijas de María”. Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente se debe mencionar que la lepra no es una enfermedad hereditaria, aunque en la época no se sabía este aporte científico, razón por la cual las personas nacidas de padres enfermos con sanos tenían restricciones por su condición.

Tal es el caso de las “Hijas de María” que se querían instruir en la vocación religiosa pero se les impedía ya que eran rechazadas por la sociedad colombiana, por esta razón, el 7 de mayo de 1905 se fundan las Hijas de los Sagrados Corazones de Jesús y de María, congregación religiosa que se dedica a la pastoral sanitaria en diferentes sitios médicos, además de tener un origen complejo esta congregación

posee diferentes sedes y miembros en países latinos, europeos y africanos, además de que su fundador fue beatificado por el papa Juan Pablo II en el 2002.

En el año 1950, el Dr. Darío Romero junto con el ministro de higiene Jorge Cavelier y el presidente de la república Mariano Ospina Pérez, tomaron la decisión de movilizar por vía área a más de 500 enfermos desde Tierra Bomba (Bolívar) hacia Flandes (Tolima) en donde posteriormente serían llevados en tren hacia el interior en vagones marcados, para ser entregados en el municipio de Tocaima donde ingresarían al lazareto de Agua de Dios. Esto permitió que el municipio de Agua de Dios contara con una gran diversidad de culturas especialmente de la costa caribe y del norte de Santander.

Posteriormente en el año 1961 se declara en Colombia que la lepra no es altamente contagiosa como se creía, por esta razón se promulga la Ley 148 de 1961 en donde se restauran todos los derechos civiles a todas las personas enfermas de lepra o que estuvieran confinadas en un leprosario. Es así como las alambradas dejaron de funcionar junto con los retenes que impedían el ingreso al poblado, además dejaron de prestar servicio edificaciones como la «desinfección», en donde sumergían en grandes albercas llenas de químicos toda la mercancía que llegaba y salía con el fin de desinfectarla.

El 23 de marzo se declara oficialmente el poblado como un municipio oficialmente reconocido por la Asamblea de Cundinamarca, por lo cual deja de conocerse como lazareto y se nombra el primer alcalde.

Después de toda la dura historia que cuentan las calles del municipio de Agua de Dios, en el año 2011 se decretan como patrimonio histórico y cultural diferentes construcciones arquitectónicas y civiles como el puente de los suspiros y los albergues para tratar a los enfermos de Hansen.

Aspectos Metodológicos

Este proyecto nace de una idea emprendedora creada en conjunto con el Arq. Erwin Zambrano, profesor y director del “Semillero de Arquitectura en Tierra y Madera” de la Universidad la Gran Colombia.

Inicialmente se acordó intervenir un lote o terreno que está ubicado en el municipio de Agua de Dios, Cundinamarca. Teniendo en cuenta que este terreno fue utilizado para labores de agricultura y piscicultura. Aunque actualmente se encuentra en estado de abandono debido a que se dejaron de lado este tipo de actividades.

Por esta razón y teniendo en cuenta el desarrollo turístico planteado por el alcalde municipal para mejorar las capacidades económicas y culturales del municipio, se comenzó a desarrollar un proyecto turístico, amigable con el medio ambiente y que fuera innovador en la Provincia del Alto Magdalena.

Se tomó como guía el concepto y modelo de ecoturismo que utiliza la empresa Dominick Travel, para ejecutar hospedajes turísticos, amigables con el medio ambiente como los proyectos tipo *glamping* o tipo *lodge*.

Estas atractivas formas de alojamiento poseen características similares, el *glamping* surge como una forma para desarrollar el turismo ofreciendo una forma de acampar al aire libre, pero con una alta gama de servicios de lujo mediante la conexión del turista con la naturaleza.

El *lodge* es básicamente lo mismo, a diferencia de que este ofrece servicios o deportes extremos como alpinismo y por lo general este tipo de alojamientos se encuentran suspendidos en el aire o al borde de una cornisa, dando la sensación de acampar en las alturas.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, se optó por realizar un proyecto tipo *glamping* en el terreno seleccionado, mediante la utilización de materiales naturales propios de la región para disminuir costos y minimizar la huella ecológica que este alojamiento podría producir.

Una vez determinado el proyecto y el lugar de intervención, se inició un levantamiento topográfico de linderos junto con el Topógrafo Manuel Rodríguez, de esta manera se logró obtener una mayor precisión geométrica del lugar de intervención.

Analizando el sitio de intervención se determinó que cuenta con las siguientes características naturales; dos lagunas (una mediana y una pequeña), múltiples árboles frutales y nativos de la región, como mango, papaya, cítricos, guásimo, diomate, dinde, saman y la palma real, además de esto se investigó con los integrantes más longevos de la familia propietaria del lote, logrando precisar las edades de diferentes árboles, los cuales oscilan entre los 10 y 85 años. Por esta Razón se considera de vital importancia para el proyecto, proteger y preservar los árboles más antiguos del terreno (para observar el plano del estado actual del terreno, consultar en el portafolio la plancha A-005).

Entrando en la fase de diseño y desarrollo tecnológico, fue necesario tener en cuenta el perfil del turista que suele visitar el municipio de Agua de Dios, para esclarecer la cantidad de tipologías arquitectónicas y el perfil de usuario que tendrá cada alojamiento propuesto, esto facilitará la fase de diseño específicamente en la zonificación de cada *glamping* propuesto.

Se determinó la cantidad de tipologías teniendo en cuenta la información brindada por Jeimmy Rincón Avella, empleada de la casa turística de Agua de Dios, quien asegura que el perfil turístico habitual en el pueblo es de jóvenes, adultos y familias en temporadas vacacionales o fines de semana festivos.

De esta manera se concluye en tres perfiles de usuario para el desarrollo de tres tipologías arquitectónicas: familias, amigos y parejas.

Por otro lado, fue necesario analizar las técnicas de arquitectura vernácula del poblado de Agua de Dios, ya que por su difícil historia el municipio cuenta con una rica diversidad cultural proveniente de diferentes departamentos del país, principalmente de Bolívar, Atlántico, Santander y Meta. Esto generó una gran variedad de técnicas constructivas utilizadas en el municipio, aunque predominan las construcciones en bahareque con tejas de barro o cubiertas elaboradas en palma. Razón por la que se utilizó una técnica de bahareque mejorada conocida como pared tipo quincha.

Aprovechando los conocimientos y cultivos de bambú del señor Orlando Robles, familiar en segundo grado de la familia propietaria del lote, se optó por utilizar el bambú como material predominante en el desarrollo de este proyecto, teniendo en cuenta sus capacidades estructurales, bajo costo y agilidad en la obra.

Durante la primera fase de diseño se tuvo en primer lugar, un acompañamiento del Arq. Carlos Salamanca, docente de la Universidad la Gran Colombia, con quien se desarrolló la morfología partiendo del concepto de una forma representativa que pueda ser aplicable en la arquitectura teniendo en cuenta a «Ibuku studio» como referente principal.

Figura 20

Esquemas de diseño fungus

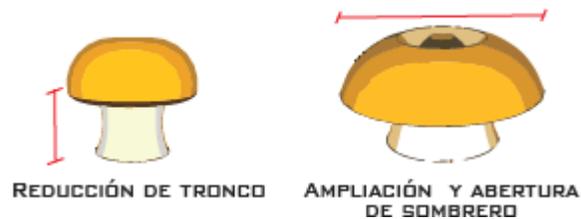


Elaboración propia

Inicialmente se empezó con el concepto del hongo deprimido, puesto que este es uno de los grandes enemigos del bambú y suele crecer en sus nudos y canutos, además por su forma se logra dirigir la dirección del viento para facilitar la ventilación cruzada en el interior de cada prototipo.

Figura 21

Esquemas de diseño fungus 2



Elaboración propia

La reducción del tronco le brindará una mayor estabilidad y protección por parte de la cubierta al ser esta más grande y, con la ampliación del sombrero, en conjunto con una breve abertura en el centro, facilitará el ingreso del aire que posteriormente generará un efecto chimenea al interior para hacer más fresco cada alojamiento.

Figura 22

Primera aproximación arquitectónica



Elaboración propia

Figura 23

Propuesta de diseño arquitectónico con cubierta tipo fungus (hongo)



Elaboración propia

En la propuesta tipo hongo, se tuvieron en cuenta las normas básicas del diseño con bambú, ya que este material debe aislarse lo máximo posible de la humedad producida por el suelo, esto si se quiere preservar durante más tiempo, razón por la cual se deben utilizar sobrecimientos con una altura de 90 cm. desde el cimiento, de esta forma se logra aislar del suelo, además de esto, se realizó una cubierta tipo envolvente que protege los elementos estructurales de la exposición solar y de la precipitaciones. Las ondulaciones de la cubierta son similares a las de un hongo deprimido real y facilitan el ingreso del aire por diferentes costados del alojamiento.

Cada prototipo estará rodeado de vegetación arbustiva, cada uno de ellos posee características esenciales para el proyecto, como por ejemplo los arbustos que producen aroma o los que funcionan como cerca viva gracias a sus espinas y follaje.

Figura 24

Jardinería

Caballero de la noche



Planos



Tipo:	Arbusto	Aroma:	✓
Altura:	1,5m- 4m	Espinas:	✗
Ancho:	1,4m-3m	Venenosa:	✗
Follaje:	Semí denso	Cuidado Excesivo:	✗

Pyracantha Coccinea



Planos



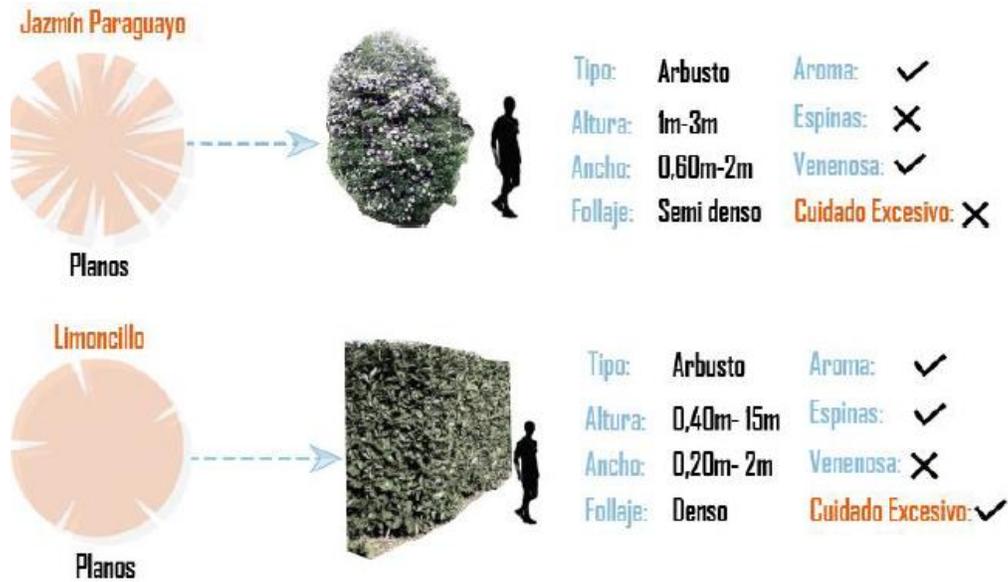
Tipo:	Arbusto	Aroma:	✗
Altura:	1,5m a 3m	Espinas:	✓
Ancho:	0,30m-2,50m	Venenosa:	✗
Follaje:	Denso	Cuidado Excesivo:	✗

Elaboración propia.

Estos arbustos son propios de clima cálido y húmedo, lo que favorece su floración y crecimiento, teniendo en cuenta que en su mayoría no requieren de un cuidado excesivo y logran un mejor desarrollo en el crecimiento de cada uno de ellos en el interior del proyecto.

Figura 25

Jardinería 2



Elaboración propia.

El limoncillo es la única planta que necesita una cantidad moderada de agua en su primera etapa para poder crecer de una manera rápida y frondosa, también este debe ser podado frecuentemente para conservar su forma y orientar su crecimiento de la forma deseada, ya que este es un arbusto, permite cambiar de forma mediante el uso de un cortasetos.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente se propusieron las siguientes tipologías

fungus:

Figura 26*Tipología familia propuesta fungus*

Tipología Familias
Capacidad: 4 a 8 personas
Modelado 3D



Tipología Familias
Capacidad: 4 a 8 personas
Modelado 3D



Elaboración propia

Figura 27

Tipología amigos propuesta fungus

Tipología amigos
Capacidad de 4 a 6 personas
Modelado 3D



Tipología amigos
Capacidad de 4 a 6 personas
Modelado 3D



Elaboración propia

Figura 28

Tipología parejas propuesta fungus

Tipología Parejas
Capacidad: 2 personas
Modelado 3D



Tipología Parejas
Capacidad: 2 personas
Modelado 3D



Elaboración propia

Durante el año 2021 se logró determinar el desarrollo del marco lógico en conjunto con la Arq. Mg. Claudia Mónica Castro, junto con las variables de diseño, propuesta arquitectónica y propuesta urbana, se concluyó la materialidad y las técnicas constructivas aplicables al proyecto.

Figura 29

Propuesta final año 2021



Elaboracion propia.

A finales del año 2021 se establecieron ciertos problemas que tenían la propuesta “*fungus*” y se abre la posibilidad de un cambio en las cubiertas por motivos de sobre costos en su construcción y mantenimiento, ya que se logró determinar que dicha cubierta genera precios elevados en su construcción por las grandes cantidades de piezas especiales que requieren, las cuales se tendrían que fabricar una a una generando así una gran complejidad en el método constructivo.

Por otro lado “*fungus*” tiene problemas de circulación y sus espacios son algo reducidos para estar en una gama tipo *glamping*, motivo por el cual la directora de tesis sugiere una ampliación y modificación en los espacios y servicios que se pueden llegar a ofrecer dentro de la propuesta.

Durante los primeros meses del año 2022, se realizó una geometrización y ampliación de cada prototipo ya que la propuesta “*fungus*” carecía de espacios amplios y poseía problemas de circulaciones en las plantas arquitectónicas, esta labor se realizó en conjunto con la directora del presente proyecto Arq. Mg Claudia Mónica Castro y los profesores de la Universidad la Gran Colombia del “Semillero de Arquitectura en Tierra y Madera” el Arq. José Alcides Ruiz y el Arq. Erwin Zambrano.

En el desarrollo de la propuesta a modificar, se tomaron en cuenta los servicios que se van a ofrecer: salas de estar, billares, bares, jacuzzis, zonas de juegos y zonas de piscinas.

Cada tipología se diseñó teniendo en cuenta la zonificación que se utilizó en la propuesta “*fungus*” para mantener el concepto del efecto chimenea en el punto fijo y conservar las determinantes de un diseño arquitectónico tipo radial, el cual brinda mejores posibilidades visuales y de ventilación.

Figura 30

Propuesta arquitectónica, prototipo tipología familiar



Elaboración propia

Figura 31

Propuesta arquitectónica, prototipo tipología amigos



Elaboración propia

Figura 32

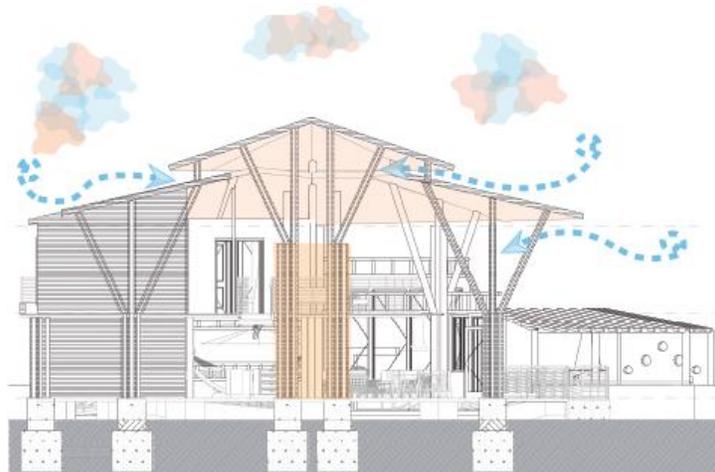
Propuesta arquitectónica, prototipo tipología parejas



Elaboración propia.

Figura 33

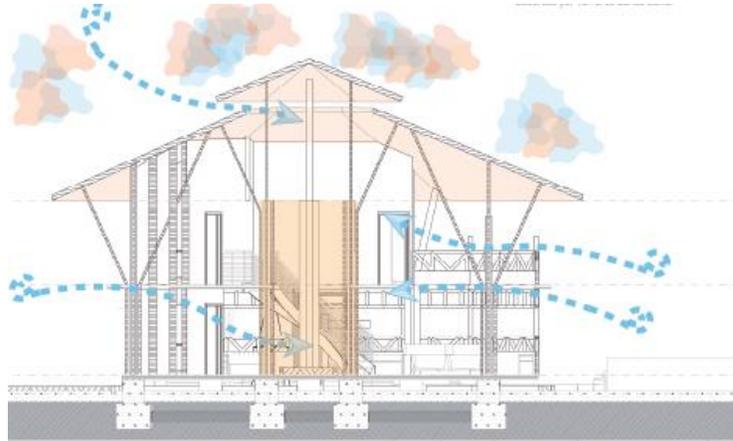
Efecto chimenea e ingreso de ventilación, prototipo tipología familiar



Elaboración propia

Figura 34

Efecto chimenea e ingreso de ventilación, prototipo tipología amigos



Elaboración propia.

Durante el mes de abril del presente año, se llevó a cabo una ponencia dirigida a un curso de patologías de la guadua sobre este proyecto de investigación, desarrollado en la Facultad de Arquitectura de la Universidad la Gran Colombia, esto con el fin de compartir las capacidades de un proyecto tipo *glamping* y realizar un trabajo colaborativo, en donde se desarrollen maquetas sobre el tipo de uniones verticales y horizontales, que se aplicarán en este proyecto a escala 1:1 elaboradas por los estudiantes de quinto semestre de la mencionada universidad, propuesta que fue planteada por el profesor del curso, Arq. Erwin Zambrano.

Figura 35

Maquetas de uniones verticales y horizontales



Maquetas de uniones verticales y horizontales realizadas por estudiantes de quinto semestre, curso patologías de la guadua. Año 2022 Universidad la Gran Colombia.

Una vez solucionados arquitectónicamente los prototipos, se empezó a realizar el desarrollo tecnológico, mediante la creación del manual de construcción del *glamping* los panches, el cual contiene la metodología que se debe seguir para la construcción de esta propuesta. (Para más información consulte el manual).

Por último, se tuvo que modificar la materialidad de las cubiertas, ya que se tenían planteadas recubrir las con hojas de palma, este tipo de cubiertas tienen que cambiarse cada 5 a 8 años, además suelen atraer insectos como jejenes, alacranes, arañas entre otros.

Para ello se modificará la materialidad de la cubierta por compuesta por tejas de barro elaboradas artesanalmente.

Figura 36

Producto final, prototipo tipología familiar



Elaboración propia

Figura 37

Producto final, prototipo tipología amigos



Elaboración propia.

Figura 38

Producto final, prototipo tipología parejas



Elaboración propia.

Análisis y Discusión de Resultados

Durante el desarrollo tecnológico y arquitectónico del proyecto, se analizaron minuciosamente diferentes tipos de manuales de construcción en bambú, principalmente el manual producido por el Arq. Oscar Hidalgo, quien es considerado como uno de los precursores de las construcciones en bambú en Colombia.

Partiendo desde la anatomía del bambú, Hidalgo hace una breve explicación de las características que posee la guadua *angustifolia Kunth* (la misma especie de bambú existente en el cultivo del Sr. Orlando Robles), seguido de una explicación de cómo y cuándo se debe cortar el bambú, aunque omite ciertos procedimientos tales como: realizar el corte durante el ciclo lunar menguante y la

utilización de fungicidas orgánicos como el caldo Bordelés, el cual al utilizarse directamente en el bambú preserva el cultivo sin afectar sus propiedades estructurales o sus tonos de color.

La especie de guadua *angustifolia Kunth* es un bambú originario del continente Americano y abarca desde el Ecuador hasta México, no obstante, esta especie posee diferentes variedades y biotipos, los cuales no especifica Hidalgo en su manual y son de vital importancia conocerlos y diferenciarlos ya que algunos son utilizados únicamente para artesanías.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente se logró determinar que este biotipo pertenece a la guadua *angustifolia castilla*, la cual se caracteriza por tener un calibre demasiado grueso, sus entrenudos tienden a ser regulares, sus cúmulos pueden alcanzar medidas entre los 15 cm. y los 25 cm. y una vez tratada mediante el proceso de calor con brasas, la guadua se torna de un color amarillo con líneas ocre oscuro en sus entrenudos, este biotipo suele ser utilizado en construcciones de alta resistencia estructural.

Figura 39

Guadua angustifala biotipo castilla

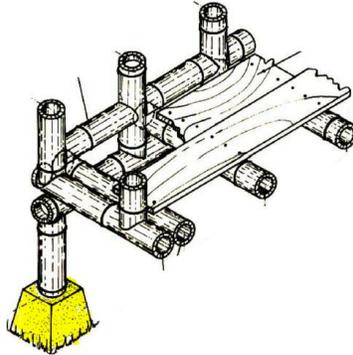


Elaboración propia.

Al interior del desarrollo constructivo, Hidalgo presenta un diagrama de cómo se debe incrustar la guadua en el sobrecimiento, lo cual es un gran error ya que al realizar esta acción se puede fracturar la caña por causa de la humedad y de la flexión constante a la que está sometida el sobrecimiento.

Figura 40

Construcción de piso y del entramado de la pared

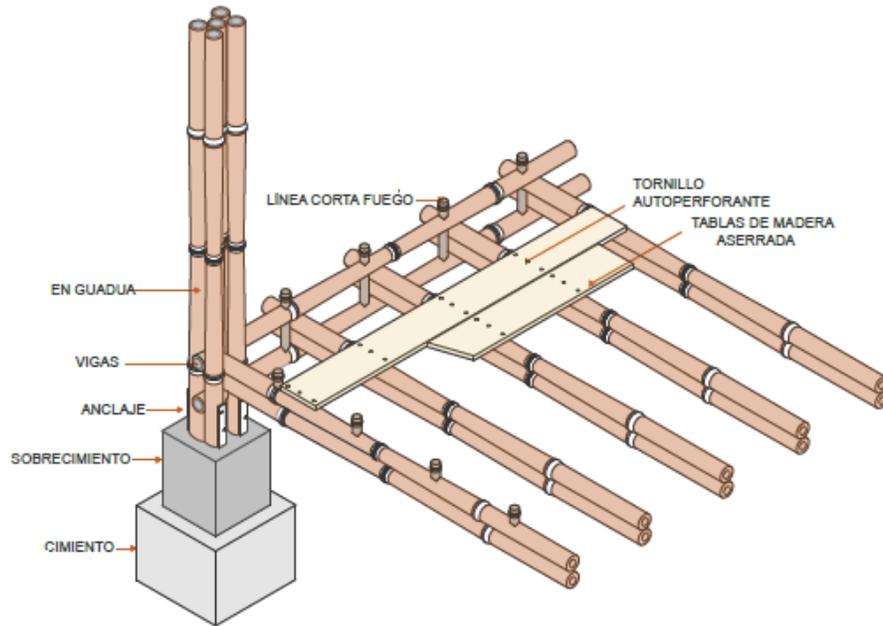


Construcción del piso y del entramado de la pared p. 27 manual de construcción en bambú. Oscar Hidalgo.

En la imagen superior se muestra el esquema de construcción del piso y como este a su vez se entrega a un sobrecimiento sin ningún tipo de anclaje, esto fue elaborado por el Arq. Hidalgo en su manual de construcción con bambú.

Figura 41

Construcción de pisos y cimientos

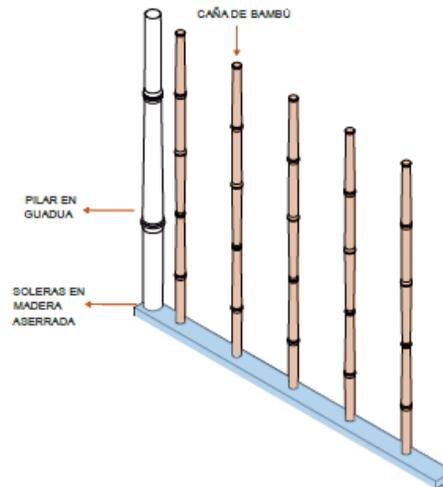


Elaboración propia

En la imagen superior está la forma correcta de cómo se deben anclar las guaduas al sobrecimiento (para más información consulte el manual del presente proyecto).

Figura 42

Soleras en los paneles de los muros



Elaboración propia.

Por otro lado, en la construcción de muros se logró concluir, que varios manuales de construcción en bambú cometen un error con los paneles de los muros, al construir las soleras en guadua ya que tienden a aplastarse por las cargas verticales que el muro recibe y transmite a la estructura.

Para los recubrimientos de los muros se utilizará una mezcla de arcilla, paja y boñiga de burro. Teniendo en cuenta esto, se realizó un taller de análisis en conjunto con el “Semillero de Arquitectura en Tierra y Madera” de la Universidad la Gran Colombia, en donde se analizaron diferentes muestras de suelo extraídas de los puntos de excavación para los cimientos y piscinas, entre otras excavaciones, y determinar si esta tierra sobrante se puede utilizar para el mortero del recubrimiento de los muros tipo quincha.

Figura 43

Taller desarrollo de producto



Tomada de “Taller desarrollo de producto”, Prisma Andrea Cucariano 2021. Semillero de arquitectura en tierra y madera.

Teniendo en cuenta lo aprendido en los talleres de desarrollo de producto, se realizaron los mismos procedimientos para las muestras traídas del lugar de intervención, inicialmente se ejecutó el proceso de granulometría con un tamizaje de 4.5 milímetros y una vez cernidas en su totalidad todas las muestras, se realizaron pruebas de resistencia, consistencia, prueba de contracción lineal, prueba de bola o caída de bola y prueba de sedimentos para lograr definir el índice de arcilla que posee el suelo, esto logró precisar que las muestras cuentan con un contenido de arcilla entre del 35 y 50%, esto quiere

decir que las muestras de suelo son aptas para la mezcla tipo mortero del recubrimiento de los cerramientos del proyecto.

Figura 44

Muestra sumergida durante 38 horas



Elaboración propia.

Figura 45

Muestra con madera orgánica



Elaboración propia.

Por otro lado, durante la sesión colaborativa con el curso de patologías de la guadua, y bajo la dirección del Arq. Erwin Zambrano, se desarrollaron las diferentes opciones de uniones para elementos verticales, horizontales y planos inclinados a 45° o 60°, esto fue un trabajo en colaboración con el “Semillero de Arquitectura de Tierra y Madera” de la Facultad de Arquitectura de la Universidad la Gran Colombia.

Figura 46

Unión tipo Y sencilla



Elaboración propia, modelo desarrollado por Andrés Avilán, curso patologías de la guadua, grupo 11, UGC.

Figura 47

Unión en 45° o 60°



Elaboración propia, modelo desarrollado por Johana Ávila, curso patologías de la guadua, grupo 11, UGC.

Figura 48

Unión varilla roscada



Elaboración propia.

Figura 49

Unión con pasadores en madera y reductor en lata de bambú



Elaboración propia, modelo desarrollado por Jorge Gutiérrez , curso patologías de la guadua, grupo 11, UGC.

Estas uniones son de gran importancia para el desarrollo tecnológico y constructivo del proyecto, los anclajes y uniones agilizan los tiempos de construcción mediante el uso de elementos prefabricados y herramientas básicas establecidas en el manual desarrollado para este proyecto.

Por otro lado, se logró dar solución arquitectónica y estructuralmente, gracias a la colaboración de diferentes arquitectos y estudiantes de la Universidad la Gran Colombia, quienes en conjunto aportaron para el desarrollo de estas complejas estructuras.

El proyecto tiene como resultado la remodelación de un lote en estado de abandono actual, a un proyecto de alojamiento turístico tipo *glamping* (observar propuesta urbana plancha A-006) y

demuestra que la técnica del *glamping* no es solo el concepto del domo geodésico, si no que va más lejos de esa perspectiva que se tiene en Colombia sobre el *glamping*.

Por otro lado, y como turista, debemos hacer uso de este tipo de proyectos, para tener un acercamiento directo con la naturaleza conservándola y teniendo respeto por ella.

Conclusiones y Recomendaciones

Las técnicas de arquitectura vernácula en el municipio de Agua de Dios abarcan múltiples procesos constructivos a causa de la gran diversidad cultural que tiene el poblado por sus antecedentes históricos.

En la arquitectura vernácula del antiguo leprosario de Agua de Dios predominaban las construcciones rústicas con sistemas constructivos como el bahareque, con cubiertas en palma o tejas de barro de fabricación artesanal. El uso de estas técnicas reduce la huella ecológica que produce la obra, además de una reducción en los costos, razón por la que se opta el uso de estos procesos constructivos en el desarrollo del cada prototipo, además fue necesario analizar y modificar los defectos que poseen las técnicas ya mencionadas, mejorando la calidad y perdurabilidad del proyecto.

El desarrollo constructivo de este proyecto busca minimizar la huella ecológica de cada prototipo, de no seguir los pasos indicados en esta investigación podría afectar de manera notable el ecosistema actual de varias especies de flora y fauna silvestre del lugar de intervención.

Para asegurar la durabilidad del proyecto fue necesario investigar otras técnicas de arquitectura vernácula con el bambú utilizadas en otros países, aprovechando así mejores y eficaces técnicas para el desarrollo tecnológico del proyecto.

Por otra parte, este tipo de alojamientos amigables con el medio ambiente, son el futuro en la industria hotelera, conservar y preservar la naturaleza es uno de los principales objetivos que debe tener la humanidad si desea subsistir.

Para finalizar, se recomienda para el desarrollo óptimo de este proyecto, hacer uso del manual constructivo desarrollado durante toda la investigación.

Lista de Referencia

- Acosta., Bello, & Torres. (2018). *Ecoturismo. Hotel Eco-Turístico de La Laguna Muisca*. [Trabajo de grado, Universidad Piloto de Colombia]. Repositorio Institucional.
<http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/8711/00004503.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Belén (2020). *Análisis de los diferentes tipos de alojamientos y turismo 4.0*. Universidad de Cantabria.
<http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1447>
- Cárcel. C, Giménez V, Ruiz. H & Zambrano. M. (2021) Columna ensamblada a partir de la utilización de madera reciclada, en el contexto de Bogotá, Colombia. [Certificado de participación, Universidad politécnica de valencia, España.]
- Fuller (1983). Buckminster Fuller, Estados Unidos, Chicago.
- González., Infante., & González, B. (2016). *Ecoturismo. Eco Hotel Desierto de La Tatacoa*. Facultad de Arquitectura y Artes, universidad piloto de Colombia.
<http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/1978/Eco-hotel%20desierto%20de%20la%20Tatacoa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hidalgo (1981). *Manual de construcción con bambú, Colombia*. Editorial
- Ibuku Studio: <https://linktr.ee/ibukubali>
- Kuma (2019). *Kengo Kuma 2014-2019*.
- Meza (2020). *Estudio Técnico En Sistema Constructivo de Domo Geodésico*. Universidad Federico Santa María Sede Viña del Mar.
<https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/49573/3560901068948UTFSM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Queiroz & Romero (2018). *Lodge para el desarrollo ecoturístico del distrito de Carania*. Universidad

Ricardo Palma, Facultad de arquitectura y urbanismo. <http://hdl.handle.net/10902/19811>

Vélez, S. (2016). *La Maîtrise Du Bambou*.

Zambrano (2013). El taller comunitario, un principio para la conservación del patrimonio cultural

inmueble construido en tierra cruda. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]