



PROTOTIPO DE DOMO GEODÉSICO CONSTRUIDO  
EN GUADUA ORIENTADO AL GLAMPING.

Jeysson Alexander Alarcon Gonzalez  
Franduartz Jhoel Beltran Aguirre



UNIVERSIDAD  
La Gran Colombia

**Profesores**

Arq. Melisa Gálvez  
Arq. Juan Manuel Garzon  
Arq. Jose Alcides Ruiz

## RESUMEN

Actualmente en nuestro país se viene desarrollando e implementando una nueva forma de hacer turismo, conocido como el Glamping, una actividad que surgió como una necesidad de los nuevos viajeros, en busca de experiencias únicas en entornos naturales, pero que al mismo tiempo no están dispuestos a dejar de lado el confort (Qué Es El Glamping y Dónde Se Puede Hacer En Colombia - Viajar - Vida - ELTIEMPO.COM, 2017.).



Se propone diseñar un prototipo de domo geodésico con la finalidad de ser utilizado como alojamiento en el Glamping,



Este tipo de estructuras representan una gran contribución al pensamiento ecologista de la actualidad.



UNIVERSIDAD  
La Gran Colombia

#UNA  
EXPERIENCIA  
DE VIDA



## Objetivo Específicos

Comprender el concepto de glamping con todas sus características

## Objetivo General

Diseñar un prototipo de domo geodésico construido en guadua (Angustifolia 'Kunth') para el desarrollo de glamping en Colombia

Estudiar los distintos tipos de domos geodésicos que existen

Diseñar un domo geodésico con materiales amigables con el medio ambiente

Analizar la guadua y el junco como material constructivo con sus propiedades y características

## Problema

La dependencia de los materiales poco amigables con la naturaleza, utilizados en la construcción de domos geodésicos en la actividad del glamping.



## Pregunta

¿Cómo diseñar un prototipo de domo geodésico construido en guadua (Angustifolia 'Kunth') para el desarrollo de Glamping en Colombia?



UNIVERSIDAD  
La Gran Colombia

#UNA  
EXPERIENCIA  
DE VIDA

## Metodología



UNIVERSIDAD  
La Gran Colombia

Partir de la revisión, documentación e investigación y de referentes bibliográficos sobre Glamping, los domos geodésicos y su construcción, así como también la guadua como material constructivo y los tipos de uniones.

Indagación y conocimiento del material con “guadua” el cual se construyen los domos, tipos, beneficios, usos, patologías, centrándose en la condición anisotrópica como material.

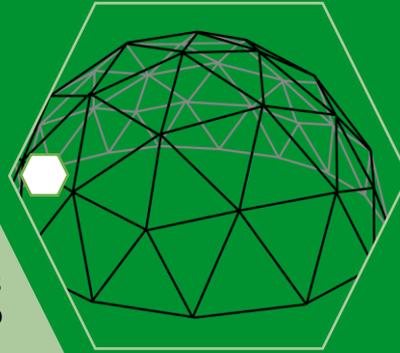
Se toma como referentes propuestas de diseños de uniones actuales y se reconocen los aspectos favorables de estas para luego proponer mejoras y obtener excelentes resultados con respecto a los existentes

Mejorar y escoger los componentes de las uniones y elementos que se va a desarrollar para la construcción de un domo geodésico en guadua para Glamping.

## Domo Geodésico



estructuras espaciales de que tienen un peso muy ligero, los esfuerzos que resisten se transmiten en tres dimensiones



Domo es sinónimo de cúpula significa forma de media esfera. Geodésico nace de la ciencia llamada godesia que determina la figura y magnitud de un globo terrestre

icosaedro el cual se compone de 20 triángulos equiláteros, aumentando tamaño del domo, obteniendo una frecuencia de arcos mayor, mejorando las propiedades físicas de la estructura



UNIVERSIDAD  
La Gran Colombia

#UNA  
EXPERIENCIA  
DE VIDA

## Guadua como Material

Es un material de construcción que es renovable, ecológico y ampliamente disponible. Se ha utilizado durante mucho tiempo en diversos proyectos, desde estructuras temporales, fácilmente ensamblables

Una de las técnicas locales que representa la arquitectura colombiana hoy día. Siendo amigable con su entorno, es un material que funciona como elemento constructivo útil, práctico y gracias a su rápido crecimiento

Alta velocidad de crecimiento, casi 14 cm de altura por día, se afirma que en sólo 6 meses puede lograr su altura total, Esto hace que sea un material predilecto para el desarrollo de una estructura que trabaje a tracción y compresión.



## Junco como material

planta que su origen es propio de la cuenca mediterránea y se encuentra en zonas húmedas del continente americano y africano proveniente del latín que significa para unir o para enlazar y está relacionado directamente con la resistencia de la misma.

Se ha utilizado a través de la historia como material auténticamente impermeable por ejemplo en el uso de elaboración de islas flotantes de los Uros en el lago Titicaca, así como de viviendas y de embarcaciones

Se utilizara en la parte de la cubierta para que sea totalmente impermeable y además repele los rayos UVA a lo que podemos adicionar que es un material 100% orgánico y completamente sostenible



Contemporary White Wash, Palm Jumeirah  
Adaptado de "In Proyectos, Residencial by Karlin van der Vyver (2016).  
Recuperado de <https://tinyurl.com/y8hpns03>



UNIVERSIDAD  
La Gran Colombia

# Glamping

Se trata de una nueva forma de hacer camping y cada vez es mas popular, es la unión de glamour + camping, prácticamente encontrar una alta comodidad en un alojamiento respectivamente sencillo adicionando el contacto directo con la naturaleza



Interior de Domo geodésico  
Adaptado de “Glamping: acampa con lujo en Chile y alrededor del mundo”, Flores (2019).  
Recuperado de <https://tinyurl.com/ydg3ms86>

## Camping

- considera un deporte dado que requiere determinados conocimientos específicos sobre diferentes cuestiones técnicas y prácticas, permanecer por uno o más días en espacios abiertos y naturales con algunos elementos básicos para subsistir

## Acampada

- Actividad que se realiza al aire libre que tiene muchos fines, lugares, medios. Así se tienen los fines de recreación, vivienda, refugio, militar etc. Con fines recreativos



## Paneles Solares



Monocrystalline photovoltaic module  
Adaptado de "Photovoltaic monocrystalline triangular (2020).  
Recuperado de <https://tinyurl.com/y7c9jpae>

dispositivo que aprovecha la energía del sol para producir calor o electricidad

uno de los medios más económicos también para el suministro de agua caliente corriente, además de la electricidad.

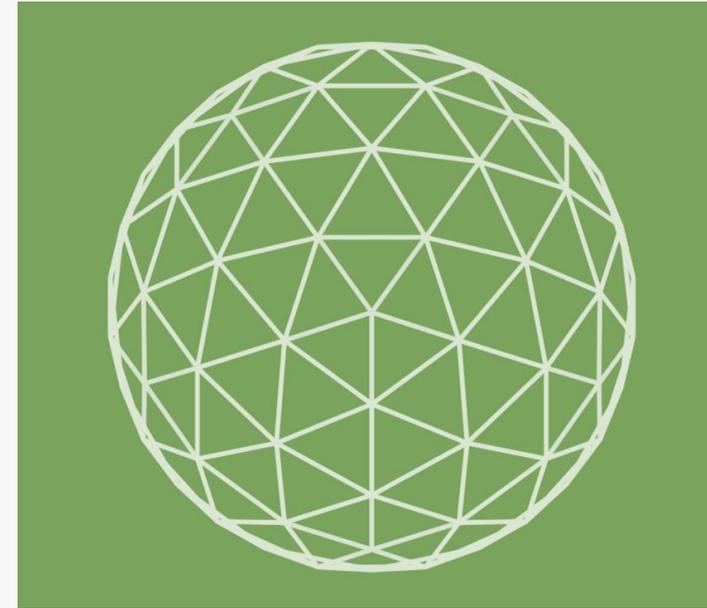
El sistema a implementar es el off grid, funciona con baterías, este además de tener respaldo de energía es ideal para aplicaciones aisladas que no disponen de electricidad.

## Características domo geodésico

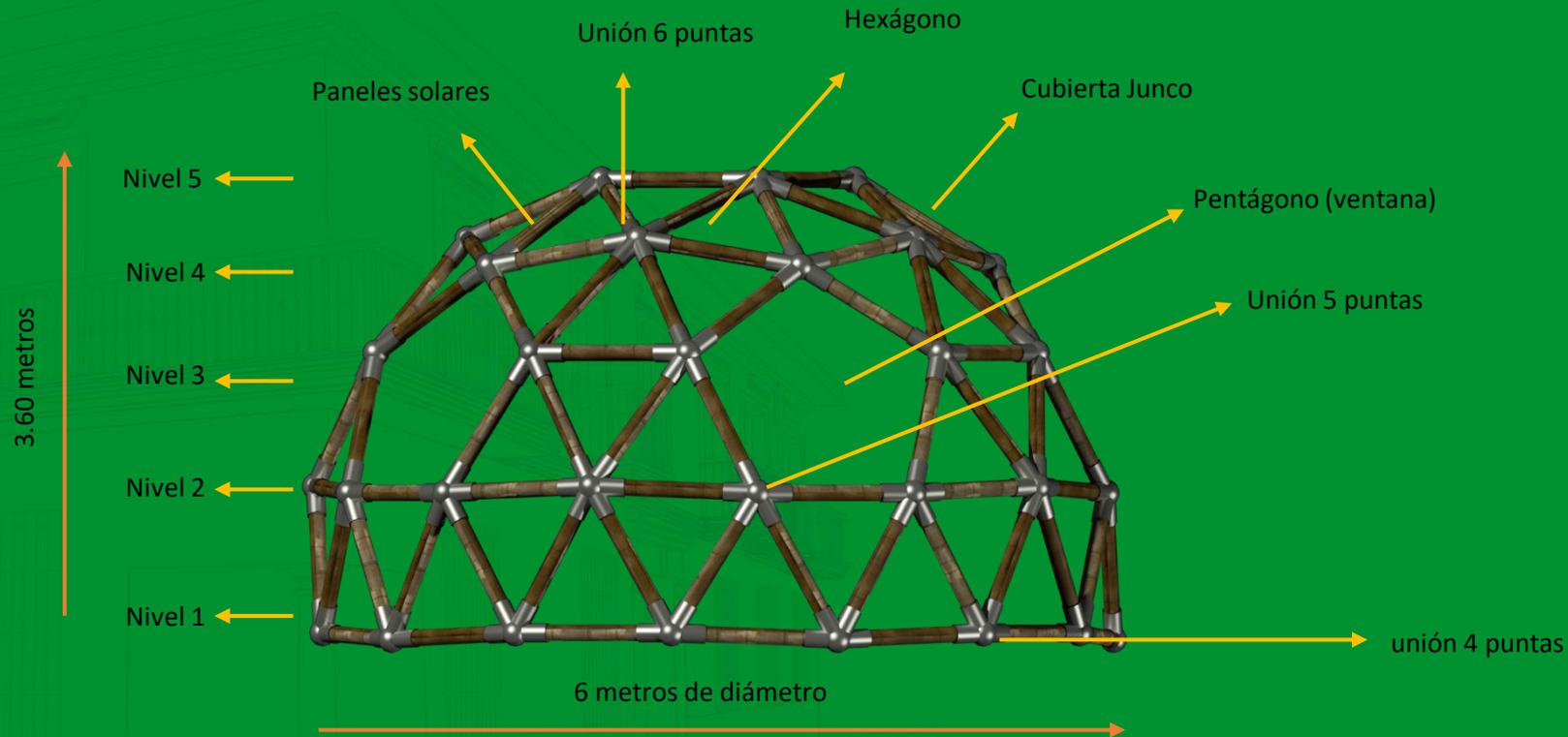
Se escogió un domo geodésico construido en guadua.(a partir de un icosaedro geodésico).

Compuesto de pentágonos, hexágonos y hexágonos medios elaborados de guadua.

De frecuencia v3 5/9. Gracias a nuestra investigación se determinó que a mayor cantidad uniones y caras, el solido platónico se acercará mas la estructura de una esfera y por ende este será mas resistente.



# Descripción grafica Domo



UNIVERSIDAD  
La Gran Colombia

## Especificaciones domo geodésico



Especificaciones: 6 m diámetro

### **Tamaño y peso**

Área del piso: 28 metros cuadrados

Altura del centro del techo: 3.60 metros

Aprox. Peso: 900 kg.

Paquete de cubierta 200 ml

Ventana :  $1.8 \times 50 = 90$  m<sup>2</sup>

Puerta: 1.20 x 2.27

### **Ingeniería**

N. ° de barras: 165

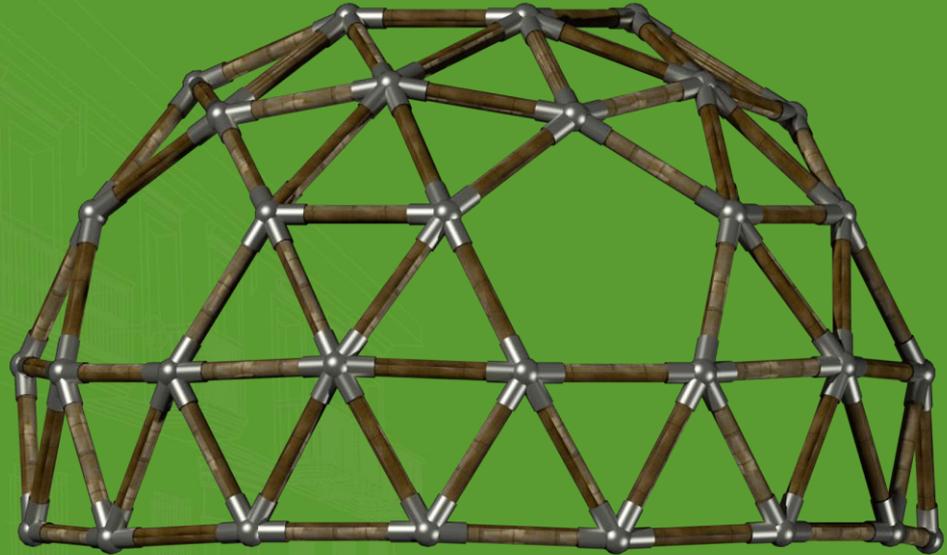
N. ° de nudos: 61

Frecuencia: 3

Viento máximo: 100 mph

## COMPONENTES

- El domo contará con 61 **nudos** de las cuales:
- 15 son de 4 puntos ubicadas en el primer nivel
- 15 de 6 puntos ubicadas en el segundo nivel
- 10 de 6 puntos ubicadas en el tercer nivel
- 5 de 5 puntos ubicadas en el tercer nivel
- 10 de 6 puntos ubicadas en el cuarto nivel
- 6 de 6 puntos ubicados en el quinto nivel



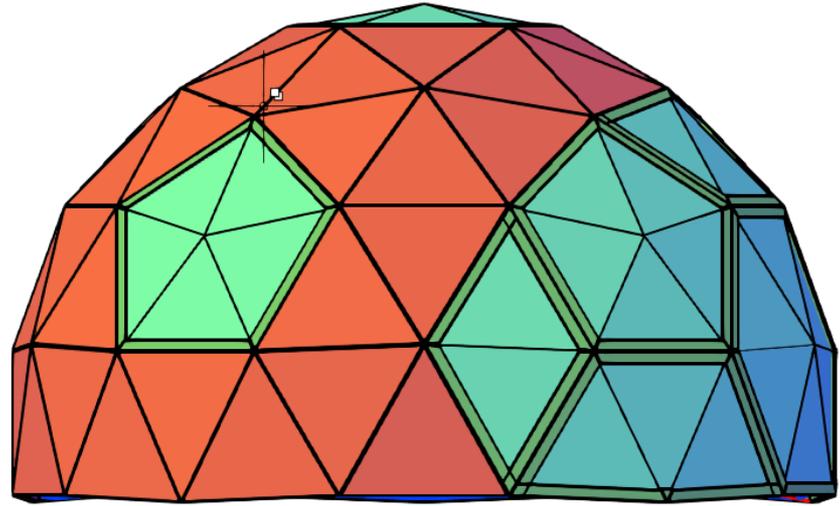
UNIVERSIDAD  
La Gran Colombia

#UNA  
EXPERIENCIA  
DE VIDA

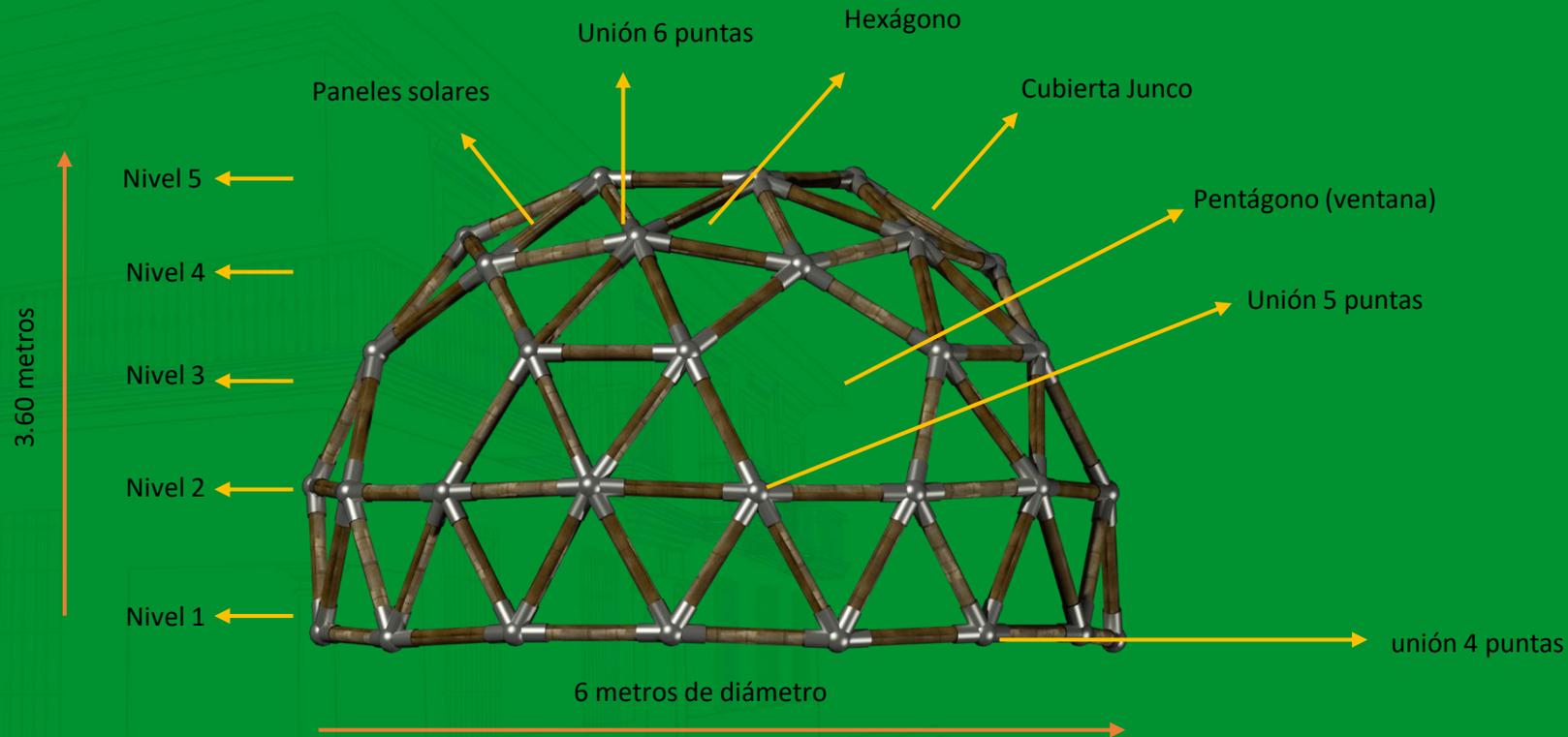
## Distribución barras guadua

En cuanto a la distribución de las varas de guadua:

- Se deben construir 105 triángulos o caras
- Por medio de 165 barras de guadua
- Cada barra de 4 cm de diámetro



# Descripción grafica Domo

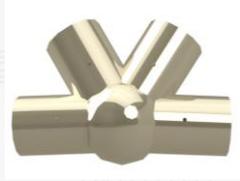


UNIVERSIDAD  
La Gran Colombia

## Materiales Domo Geodésico



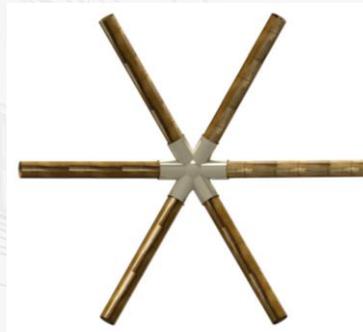
unión en estrella de tubo para acople con las barras esta hace de nudo.



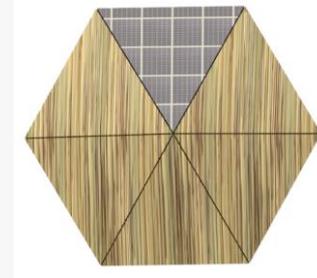
unión de tubo de 4 salidas.



unión de tubo de 5 salidas.



Guadua ( *Angustifolia Kunth*) en los componentes principales como barras.



Panel solar triangular para cubierta



Junco para la cubierta principal que la protege contra viento agua y sol.

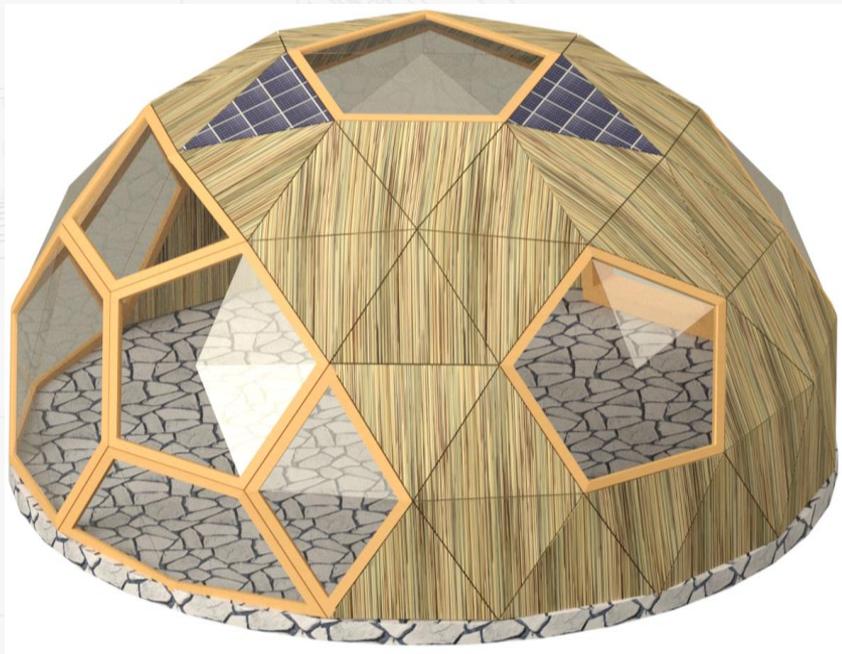


UNIVERSIDAD  
La Gran Colombia

## Conclusiones

- Es posible modelar un prototipo elaborado con materiales renovables y por tanto amigables con el medio ambiente que permita transformar la manera de ver la industria del turismo sin perder el glamour y las comodidades necesarias para una estadía inolvidable y estar así en completa armonía con la naturaleza.
- Modelar el proceso constructivo del proyecto nos permite reconocer ampliamente las variables determinantes en el mismo que nos llevan a concluir que es un proyecto totalmente viable y que permite optimizar los costos además de ser completamente sostenible.
- La vida útil del proyecto a pesar de ser elaborado con materiales biodegradables es amplia y permite además su renovación y mantenimiento con costos asequibles y rentables de una manera que genera el aprovechamiento total de los recursos.
- Materiales esenciales en el prototipo como la guadua y el junco son materiales de bajo costo vs el beneficio obtenido y la vida útil de los mismos además determinan toda la favorabilidad del proyecto dado que son altamente resistentes.
- Se logró obtener una propuesta completamente competitiva en el mercado del turismo del glamping por tener la oferta atractiva de brindar un servicio sintiéndonos total y absolutamente responsables con el medio ambiente, lo que es esencial en nuestros tiempos para un gran porcentaje de turistas.

## Diseño Final



## Bibliografía

El tiempo (9 de abril de 2017) El 'Glamping', un hotel 5 estrellas bajo las estrellas. Recuperado de <https://tinyurl.com/yb8xvzk8>

Glamping.com (s.f.) El prodigio del lujo y los viajes experimentales. Recuperado de <https://tinyurl.com/yb7lrxge>

Glamping Hub (s.f.) ¿Qué es el Glamping? Recuperado de <https://tinyurl.com/yaa6p9h3>

Cely, L, Hernandez, W, Gutierrez, O (2012) *Caracterización de la Guadua Angustifolia Kunth cultivada*. Vol. (21). Páginas 53-71. Recuperado de <https://tinyurl.com/y6unul4e>

De Lozar, M (2013) *Casa cúpula en Carbondale, Illinois. R. B. Fuller, 1960*. Vol. (84) Paáginas 10-28. Recuperado de <https://tinyurl.com/yaeb7f>

Brakee, A, Diaz, I. (9 de mayo de 2016). Formas Innovadoras y Sustentables Construidas en Guadua. Recuperado de <https://tinyurl.com/yaeb7f>

Carolina. (16 de mayo de 2015). El junco: materia prima natural. Recuperado de <https://tinyurl.com/ycl95obe>

Eduard. (8 de septiembre de 2016). Islas de Uros: Todo lo que necesitas saber. Recuperado de <https://tinyurl.com/yalh7qw>

Linares, E, Galeano, G, García, N, Figueroa, Y. (9 de junio de 2020). Fibras vegetales empleadas en artesanías en Colombia. Recuperado de <https://tinyurl.com/y7h65xq3>

Ucha, F. (2 de octubre de 2013). Definición de Acampar. Recuperado de <https://tinyurl.com/ybhfr8b7>

Bembibre, C. (05 de enero de 2012). Definición de Camping. Recuperado de <https://tinyurl.com/ycxr5uvm>

Memoria desconocida. (9 de marzo de 2018). ¿Cómo funcionan los paneles solares? Recuperado de <https://tinyurl.com/ybb7qoc5>