

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Arquitectura e Ingenierías Civil y
del Ambiente
Escuela Profesional de Arquitectura



**CRITERIOS EN LA ELECCION DE MATERIALES SEGÚN LA PERCEPCION DEL
USUARIO PARA EL DISEÑO DE UN ECOLODGE EN CLIMAS ARIDOS**

Tesis presentada por el Bachiller:
**Fernandez Morales Victor
Eduardo**
para optar el Título Profesional de
Arquitecto

Asesor:

**Arq. Mendoza Antezana, Jorge
Enrique**

Arequipa- Perú

2021

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ARQUITECTURA

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 02 de Agosto del 2021

Dictamen: 001119-C-EPA-2021

Visto el borrador del expediente 001119, presentado por:

2008241361 - FERNANDEZ MORALES VICTOR EDUARDO

Titulado:

**CRITERIOS EN LA ELECCIÓN DE MATERIALES SEGUN LA PERCEPCION DEL USUARIO
PARA EL DISEÑO DE UN ECOLOGE EN CLIMAS ÁRIDOS**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**1976 - MENDOZA ANTEZANA JORGE ENRIQUE
DICTAMINADOR**



**2151 - LLANQUE CHANA JOSUE ELISEO
DICTAMINADOR**



**2564 - MARQUEZ ARRISUEÑO VICTOR EDUARDO
DICTAMINADOR**



Dedicatorias

A MIS PADRES

EDUARDO Y MARITZA

Por confiar en mí y darme su apoyo incondicional, brindándome las herramientas necesarias para la vida.



AGRADECIMIENTO



A MI ESPOSA GISSELLE Y MI HIJA ANTUANET

Por darme el empuje para poder seguir adelante, en todo momento

A MIS ASESORES

Por su apoyo y guía en el desarrollo de la tesis, así como en mi orientación profesional.

RESUMEN

La presente tesis está basada en la recolección de datos para tener el criterio adecuado en la elección de materiales dentro de los diferentes ambientes que se encuentran en un ecolodge en un entorno de clima árido

Se coloca al turista como protagonista, puesto que él, a base de su criterio, brinda la percepción real del usuario en cuanto a los materiales a escoger, ya que la finalidad de estos equipamientos es dotarlos del confort deseado.

La indagación teórica sigue una ruta orientada a la obtención de conclusiones, precedidas por un análisis basado en la recolección de datos sobre las bondades y deficiencias de cada material, comparándolos desde un punto técnico y otro perceptual, mediante el uso de encuestas a los usuarios y, además, el análisis adecuado de casos referenciales.

Palabras Claves:

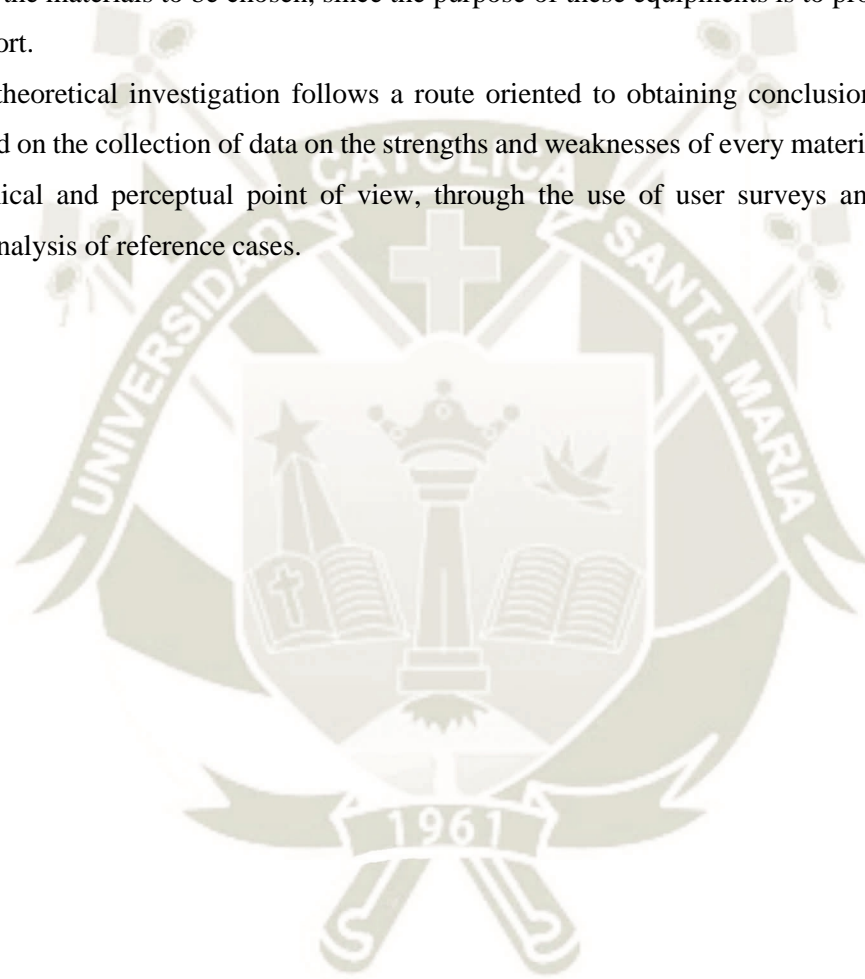
Ecolodge, Usuarios, Materiales.

Abstract

The present thesis is based on the collection of data to have the adequate criteria in the choice of materials within the different environments found in an ecolodge in an arid climate environment.

The tourist is placed as the protagonist, since he, based on his criteria, gives the real perception of the user as to the materials to be chosen, since the purpose of these equipments is to provide them with the desired comfort.

The theoretical investigation follows a route oriented to obtaining conclusions, preceded by an analysis based on the collection of data on the strengths and weaknesses of every material, comparing them from a technical and perceptual point of view, through the use of user surveys and, in addition, the appropriate analysis of reference cases.



ÍNDICE

DICTAMEN APROBATORIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

CAPITULO I..... 13

1. GENERALIDADES..... 13

1.1 Planteamiento del problema..... 13

1.2 Enunciado del problema 14

2. OBJETIVOS..... 14

2.1 Objetivo principal..... 14

2.2 Objetivos secundarios 14

3. JUSTIFICACION 14

3.1 Justificación teórica:..... 14

3.2 Justificación socio-económica:..... 15

3.3 Justificación ambiental..... 15

3.4 Justificación metodológica 15

4. FUNDAMENTACIÓN 15

4.1 Antecedentes del problema 15

4.2 Estudios previos 16

5. METODOLOGÍA..... 19

5.1 Tipo de investigación 19

5.2 Herramientas de investigación..... 19

5.3 Etapas de la investigación 23

CAPITULO II: MARCO TEORICO..... 24

1. ARQUITECTURA DE HOSPEDAJE:..... 24

	viii
<u>1.1</u> Definición	24
<u>1.2</u> Tipos de hoteles	24
2. ECOLOGE	28
<u>2.1</u> Definición	28
<u>2.2</u> Clasificación.....	30
3. CONFORT	31
<u>3.1</u> Tipos de confort.....	32
4. MATERIALES	33
5. CLIMA ARIDO.	35
<u>5.1</u> Clima arido en el Perú	37
6. DISEÑO BIOCLIMATICO	40
7. CRITERIOS PARA UNA ARQUITECTURA EN ZONAS ARIDAS	43
8. CONCLUSIONES DEL MARCO TEORICO	48
CAPITULO III: METODOLOGIA	49
1. TECNICAS DE RECOLECCION DE DATOS	49
<u>1.1</u> Población y Muestra	49
<u>1.2</u> Herramientas de recolección de datos.....	49
CAPITULO IV: MARCO REFERENCIAL	50
1. ELECCIÓN DE CASOS	50
2. CONCLUSIONES DEL MARCO REFERENCIAL	58
CAPITULO V: ANALISIS DE MATERIALES	59

	ix
1. Adobe.....	59
2. Madera natural.....	60
3. Concreto caravista.....	61
4. Paja	62
5. Ladrillo caravista.....	63
6. Porcelanato.....	64
7. Granito.....	65
8. Vidrio	66
9. Piedra natural	68
10. Bambú.....	69
11. Pintura	70
12. Carrizo.....	71
CAPITULO VI: ANALISIS DE RESULTADOS	72
1. PERCEPCIÓN EN CUANTO A LOS MATERIALES	72
<u>1.1</u> Materiales recomendados en el diseño de ecolodges.....	74
<u>1.2</u> Uso de los materiales de acuerdo al ambiente	75
CAPITULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	140
RECOMENDACIONES FINALES.....	145
REFERENCIA BIBLIOGRÁFIA.....	146

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Cuadro metodológico.....	23
Ilustración 2: Cuadro metodológico.....	30
Ilustración 3: Origen de los materiales.	33
Ilustración 4: Clima árido.....	36
Ilustración 5: Clima árido en el Perú.....	38
Ilustración 6: Mapa de clasificación climática.	39
Ilustración 7: Balance del Confort Térmico Confort.	42
Ilustración 8: Albergue Ecológico Inka Terra Reserva Amazónica Tambopata Perú.....	51
Ilustración 9: Lapa Ríos Ecolodge Osa Península Costa Rica.....	52
Ilustración 10: Xiangshawan Desert Lotus Hotel Mongolia Interior China.....	53
Ilustración 11: Colca Lodge Spa Caylloma Valle del Colca Arequipa Perú.....	54
Ilustración 12: Amangiri resort Spa , Estados Unidos.....	55
Ilustración 13: Eco Lodges Les Echasses, Saubion Francia.....	56
Ilustración 14: Hotel tierra Atacama ,Chile.....	57
Ilustración 15: Clima Torata Perú.....	77
Ilustración 16: Carta solar 8 de abril.....	78
Ilustración 17: Carta solar 19 de julio.....	78
Ilustración 18: temperatura bulbo seco.....	79
Ilustración 19: Estrategia de diseño.....	80
Ilustración 20: Estrategia de Diseño.	81
Ilustración 21: Sistema de Acumulación Indirecta – Acumulación en el terreno.....	81

Ilustración 22: Sistema de Captación Independiente	82
Ilustración 23: Por Lámina de Agua	83
Ilustración 24: Por Conducciones Enterradas con Agua	83
Ilustración 25: Por Filtros Húmedos.....	83
Ilustración 26: Por Vegetación Frondosa	84
Ilustración 27: Análisis Bioclimático de un Módulo de Alojamiento.....	85
Ilustración 28: Análisis Solar.....	86
Ilustración 29: Análisis Solar.....	87
Ilustración 30: Análisis Solar.....	87
Ilustración 31: Análisis Solar.....	88
Ilustración 32: Climograma de Bienestar de Givoni para Arequipa.....	138

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Cuadro de variables.....	20
Tabla 2: Tipos de Hoteles	24
Tabla 3: Clasificación de los Materiales	34
Tabla. 4: Materiales de Construcción	34
Tabla. 5: Diseño Bioclimático	40
Tabla. 6: Confort.....	41
Tabla. 7: Conductividad Termica	45
Tabla. 8: Densidad	46
Tabla. 9: Calor Específico	47

Tabla. 10. Adobe	59
Tabla 11: Madera Natural	60
Tabla 12: Concreto caravista.....	61
Tabla 13: La paja.....	62
Tabla 14: Ladrillo Caravista.....	63
Tabla 15: El porcelanato	64
Tabla 16: Granito.....	65
Tabla 17: El vidrio	66
Tabla 18: La piedra natural.....	68
Tabla 19: El Bambú.....	69
Tabla 20: La Pintura	70
Tabla 21: El Carrizo	71
Tabla 22: Percepción de Materiales	73
Tabla 23: Materiales Recomendados en Diseño de Ecolodge	75
Tabla 24: Uso de Materiales Según Ambientes.....	76

CAPITULO I

1. GENERALIDADES

1.1 Planteamiento del problema

Actualmente, en el mundo, existe una tendencia hacia a las practicas amigables con el medio ambiente, esta tendencia también se refleja en el turismo, ya que los turistas buscan experiencias nuevas en lugares como “hoteles verdes” o “eco hoteles”, donde pueden experimentar una relación con la naturaleza o culturas locales, además de alejarse de los problemas de las grandes urbes. (Erdem & Tetik, 2013).

Es así que, estos edificios deben contar con características propias, tales como el uso eficiente del agua y la energía, el respeto por el medio ambiente, la gestión de la biodiversidad y los métodos de diseño con materiales naturales o de la zona, entre otras. (Glenski, 2010).

Si bien todos estos puntos son relevantes, cabe destacar la importancia de la elección de los materiales, ya que una correcta selección de los mismos es fundamental para lograr una relación con la naturaleza y el efecto terapéutico de la misma dentro del equipamiento. (Mehta, 2002). Así mismo, también es uno de los elementos que atraen a los turistas, y permiten “vender” el concepto del hotel obteniendo así más clientes según Hussain Alfakhri, (2015); ya que, de acuerdo a Fischer-Zernin & Schipani (2005), los turistas buscan un edificio de estas características, que esté construido de madera, bambú, azulejos, piedra y vidrio. Es necesario mencionar, que estudios, como el de Dargahi & Pazhouhanfar (2014), indican que estos equipamientos tienen un rol importante al momento de que un turista elija su destino, siendo juzgado, como un elemento prioritario, el diseño arquitectónico de las instalaciones destinadas a la residencia.

No obstante, la selección errada de materiales y no seguir un tema en específico (en este caso, un eco-hotel o eco-lodge), son problemas recurrentes al momento de diseñar este tipo de edificios (Schröter,2014). Por tal motivo, es fundamental que los arquitectos presten atención, no solo al diseño arquitectónico de estos edificios, sino también a los acabados y diseños interiores de los mismos. (Koh, 2006).

Por otro lado, existe un conflicto al diseñar edificios “verdes”, ya que si bien se busca ser amigable con el entorno, esto puede devenir en un problema para los usuarios, ya que se suele “sacrificar” su confort para cumplir con las condicionantes que este tipo de diseño involucra; por ejemplo, los hoteles lujosos suelen tener espacios grandes con acabados exóticos y comodidades, como aire acondicionado o agua caliente en todo momento; esto no ocurre con los edificios con un enfoque ecológico, ya que suelen ser vistos como lugares con áreas pequeñas, con bajos niveles de confort y materiales reciclados. Si bien esto último no siempre es cierto, es una imagen que diversos turistas tienen de los mismos. (Ahn & Pearce, 2013).

Entonces, al diseñar “hoteles verdes”, eco-hoteles o eco-lodges es necesario elegir los materiales correctamente, para así lograr una imagen atractiva para el turista que busca una relación con la naturaleza,

cuidando de cierta manera el entorno natural que rodea el edificio y cumpliendo las condicionantes propias de cada espacio, pero esto, sin perder el confort con el que deben contar los usuarios.

Por último, es importante mencionar que al buscar una relación con la naturaleza al momento de la elección de los materiales, se debe reconocer que cada ambiente natural es único y ofrece diversas y únicas experiencias naturales, esto para generar una atmosfera acorde al lugar donde este se ve emplazado. (Hitesh Mehta, 2005).

Dicho esto, se debe mencionar que si bien el Perú cuenta con una amplia diversidad de climas, las zonas semiáridas y áridas cubren 30 millones de hectáreas del territorio nacional, lo cual es aproximadamente la cuarta parte del mismo; estas incluyen casi toda la totalidad de la costa y una amplia parte de la sierra peruana; además, en estas zonas reside cerca del 90 % de la población y se concentra gran parte de la actividad agrícola, turística, minera e industrial del país. (Ocaña, 1982). Por tal motivo, es fundamental conocer las características anteriormente mencionadas con las que deben contar la infraestructura propia de estos ecosistemas.

1.2 Enunciado del problema

La ausencia de criterios específicos en la elección de materiales al momento de diseñar un ecolodge para climas áridos, que generen espacios eco-amigables y, a la vez brinden, confort al usuario.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo principal

Plantear criterios para la elección de materiales a usarse de manera específica en cada ambiente de un ecolodge para climas áridos, que permitan un diseño eco-amigable y a la vez confortable para el usuario.

2.2 Objetivos secundarios

- Definir los conceptos y teorías propias de los ecolodge y el criterio eco-amigable.
- Determinar los criterios para lograr el confort de los usuarios y los criterios propios de cada ambiente para un correcto uso de los materiales.
- Analizar referentes arquitectónicos para comprobar la aplicación correcta de estos criterios.
- Demostrar mediante un ejemplo práctico, que la elección de los materiales sean los adecuados según sus características térmicas.

3. JUSTIFICACION

3.1 Justificación teórica:

Se determinarán criterios específicos que sean de utilidad al momento de elegir los materiales que se utilizarán en el diseño de un ecolodge en climas áridos.

3.2 Justificación socio-económica:

Si estos criterios fueran aplicados al momento de diseñar ecolodges, se mejoraría la calidad de vida de las poblaciones cercanas a estos equipamientos, debido a la mejora de calidad de estos equipamientos, lo cual dinamizaría el sector, fomentando la aparición de otros comercios, y por ende mejorando la situación económica de la población; esto a su vez, permitiría afianzar la identidad de la población local debido a la mejora de los elementos arquitectónicos propios y posibles métodos constructivos aplicados.

3.3 Justificación ambiental:

Si estos criterios fueran aplicados al momento de diseñar ecolodges, se generarían edificios eco-amigables que permitan utilizar materiales específicos que proporcionen el confort necesario sin la necesidad de emplear otro tipo de recursos que contribuyan al deterioro del ambiente, generando a su vez una infraestructura propicia para el tipo de ecosistema árido.

3.4 Justificación metodológica

El proceso de levantamiento de datos en cuanto a los materiales para los ambientes propios de un ecolodge, podría ser adecuado y replicado para otro tipo de tipologías o para otros tipos de clima.

4 FUNDAMENTACION

4.1 Antecedentes del problema

La problemática de los ecolodge es analizada desde diversos aspectos, es necesario tener en cuenta, respecto al diseño de hoteles, que “el confort tanto físico como mental, tiene una relación a como ha sido diseñado y este diseño debe estar basado en las necesidades de los usuarios”. (Dargahi y Pazhouhanfar, 2014), siendo esta una de las principales causas del fracaso de los mismos.

En sí, la propia tendencia que sugiere la aparición de los ecolodges que también puede ser analizada, tal como sugieren Erdem y Tetik, (2013). Desde el punto de diseño, autores, como Hussain (2015), señalan en su investigación que, tanto la funcionalidad como la estética (luz, color, texturas, materiales, etc) en los hoteles son de igual importancia para los usuarios, esta idea se ve reforzada de manera más específica por Fischer-Zernin y Schipani (2005) que señalan cuán importante es considerar los gustos de los usuarios en cuando a los materiales, decoración, muebles, luz, visuales, servicio y locación, para mantener económicamente un ecolodge.

Sin embargo, se percibe un conflicto entre la satisfacción del usuario y los llamados “edificios verdes” en los hoteles que buscan esta sostenibilidad ya que esta conservación de recursos podría afectar el confort de los usuarios, este punto es analizado por Ahn y Pearce (2013).

En cuanto a los materiales que deben ser usados en un ecolodge. (Mehta, 2005); analiza el impacto de los mismos en los ecolodge en cuanto a los recursos locales, nacionales e incluso

mundiales, haciendo énfasis en el clima desértico y árido; también señala que se debe considerar la facilidad del proceso de construcción para generar menos gastos, y considerar la durabilidad de los materiales, así como el sentido de apropiación que generara este ecolodge en los locales y turistas.

De una manera más específica según, Jablonska y Trocka-Leszczynska (2014) analizan diversos materiales y el impacto ambiental de los mismos en las edificaciones de hoteles, concluyendo en una tabla donde señalan el material, su tipo, sus propiedades ecológicas, acústicas y las cualidades del material en el diseño de interiores y recomendando que se hagan más investigaciones respecto de los nuevos materiales que continúan saliendo en el mercado.

Sin embargo, Mehta (2002) también señala que, aunque en esta tipología se debe utilizar materiales de la localidad, si esta no es la mejor opción, entonces se debe pensar en traer materiales de otros lugares, todo bajo un concepto eco amigable. El mismo criterio es llevado en el manual para la creación de un ecolodge es así que, en MinComercio,(2013), indica que el uso de materiales de construcción debe ser local y usando técnicas autóctonas, pero si hiciera falta estas deben ser modernizadas, puesto que lo que se quiere lograr es tener una mayor eficiencia.

También, es necesario considerar que si bien los materiales de un ecolodge no deben tener un alto impacto ambiental, si deben guardar una integración con la localidad existente y generar confort respecto del clima en el que se desarrollan, como lo señalan Aksoy & Oral (2011) mediante el análisis de las características de hoteles boutique en Turquía y como estas se integran a la localidad utilizando piedra pintada con cal, madera y una mezcla de tierra, cal y albumen en las paredes para mantener los ambientes frescos en verano y calientes en invierno.

Por último, según Schröter (2014) identifica los errores comunes al momento de diseñar hoteles, entre los que se encuentra la incorrecta elección e instalación de materiales que pueden acarrear problemas de humedad, ventilación, rajaduras, etc.

4.2 Estudios previos

a. En cuanto a arquitectura de hospedaje:

De acuerdo Achata Valencia (2015) en su tesis de grado “Centro financiero: Hotel de negocios categoría 5 estrellas en ex - Lanificio, José Luis Bustamante Y Rivero, Arequipa”, expone puntos sobre la teoría y clasificación de la arquitectura de hospedaje.

El Ministerio de turismo de la India (India Ministry of Tourism, 2017) mediante el Institute of Hotel Management Bhubaneswar, expone la clasificación de los hoteles y sus características. H. Mehta et al. (2002), arquitecto paisajista y especialista en ecolodges, en su libro “International Ecolodges Guidelines”, profundiza en el diseño y manejo de los ecolodges, tocando puntos como su construcción y marketing. Posteriormente, Mehta (2005), en el libro “Planning, Design and Construction

Guidelines for Desert Ecolodges”, habla de los criterios y técnicas para diseñar un ecolodge en un ecosistema desértico.

Autores del artículo científico Erdem & Tetik (2013) “A New Trend in the Hotel Industry : Ecolodges”, donde se mencionan las tendencias actuales en cuanto a la preferencia y consumo de los ecolodges

Es así que, Kwan et al. (2008), autor del artículo científico “Criterios de sustentabilidad en la arquitectura de alojamientos y el turismo de naturaleza en la Huasteca Potosina”, el cual brinda una guía de criterios simplificada referida a las condiciones de sustentabilidad en edificios de servicios turísticos de naturaleza.

Rigatti (2016), en su tesis de maestría “How can an eco lodge become a sustainable and successful business model: environmental, social, and economic perspectives”, explica, desde el punto de vista de la gestión turística, como los ecolodges y el ecoturismo aportan a mejorar el desarrollo sustentable.

Fischer-Zemin & Schipani (2005), en su libro “Desingning and Operating an Ecolodge in the Lao PDR”, explican de manera general como se debe construir y operar un ecolodge.

Bulatović (2017), redactor del artículo científico “Ecotourism and Ecolodge Accommodation”, en el cual habla del ecoturismo, ecolodges y la sustentabilidad presente en los mismos.

Las tesis de Chorié Nole & Elice Navarro (2018), “Ecolodge – Pocitas Mancora”, (Vidal Pimentel, 2019), “Ecolodge en el desierto de Paracas”; se centran netamente en el diseño y construcción de un equipamiento de estas características para un clima desértico.

Caso similar a lo ocurrido con Vega Valencia (2019), “Arquitectura sostenible y turismo ecológico para la preservación de zonas de reserva natural. Proyecto Ecolodge en Chilina, Arequipa – Perú”, aun así, esta hace énfasis en el diseño sostenible en climas áridos.

Así mismo, en la tesis presentada por Linares & Tamani (2017), se plantea una “Propuesta de diseño arquitectónico de centro recreativo y servicio de alojamiento turístico en la ciudad de Nauta, Quebrada Zaragoza”, centrando este diseño en la arquitectura del lugar.

De igual manera, la tesis de Castillo Prado (2017) de “Complejo Ecolodge Juli – Puno” se centra en temas de ecoturismo y también le da importancia al paisaje existente para plantear el proyecto; igualmente, la tesis de “Proyecto arquitectónico de un ecolodge para revalorar el paisaje cultural y natural del distrito de Tarata año 2017” de Flores Hurtado (2018) se basa en el impacto de este proyecto en el paisaje existente, planteando premisas para mantenerlo.

Por último, Giraldo Araujo (2017), “Diseño de un ecolodge aplicando técnicas de arquitectura bioclimática en la ciudad de Huaraz – 2016”, realiza una investigación sobre la preferencia de los turistas en cuanto a este tipo de edificios.

b. En cuanto al confort:

Según Escobar Aguiar (2011), mediante el artículo científico “El confort como una importante dimensión de calidad en la hotelería”, expone como los hoteles deben plantear el confort de sus instalaciones para satisfacer al cliente.

Como señala, Solana Martínez (2011), dentro de su tesis “La percepción del confort. Análisis de los parámetros de diseño y ambientales mediante Ingeniería Kansei: Aplicación a la biblioteca de Ingeniería del Diseño (UPV)”, menciona conceptos teóricos del confort, sus parámetros y tipos.

De acuerdo con, Pineau (1982), en su libro “The psychological meaning of confort”, explora los conceptos del confort desde el punto de vista psicológico.

Cain (2002), en el artículo científico “The Construct of Comfort: A Framework for Research”, también explora los conceptos y percepción del confort, pero desde un enfoque científico.

Ahmed-kristensen & Stavrakos (2012), en el artículo “Definition of confort in design and key aspects- A literature review”, explora los conceptos de confort y disconfort enfocados al diseño.

c. En cuanto a materiales de construcción:

Yañes (s/f), en “Materiales de construcción: pétreos, aglomerantes y compuestos”, describe la diversidad de materiales de manera general.

Hidalgo (2013), desarrolla una guía de estudio referente a los materiales de construcción, donde habla de los mismos de forma general.

Según Monzó (2012), menciona los materiales de uso común en los países en vía de desarrollo, en su trabajo “Materiales y tecnologías constructivas no convencionales: uso en países en vías de desarrollo”.

5 METODOLOGIA

5.1 Tipo de investigación:

Se realizará una investigación descriptiva de carácter cualitativo, que buscará determinar criterios para la elección de materiales a usarse de manera específica en cada ambiente de un ecolodge para clima árido, para lograr así el confort de los usuarios.

Para esto, las variables a analizar serán las siguientes:

- a. Variables independientes:
 - Material
 - Ambiente
- b. Variable dependiente:
 - Percepción del usuario

5.2 Herramientas de investigación:

Estas serán analizadas por medio de encuestas, observación y revisión bibliográfica, según sea el caso.

Tabla 1: Cuadro de variables
Fuente: Elaboración propia en base al análisis

VARIABLE	SUBVARIABLE	INDICADOR	INDICE	HERRAMIENTA
A. Material	A1. Clasificación	A1a. Nombre	Nombre	Observación
		A1b. Etapa de desarrollo	-Tradicional -Convencional -Innovador	Revisión bibliográfica / observación
		A1c. Tipo	-Pétreo -Aglomerante -Metálico -Orgánico -Pintura -Artificial	Revisión bibliográfica / observación
	A2. Características	A2a. Color	Color	Observación
		A2b. Transparencia	-Transparente -Parcialmente transparente -No transparente	Observación
		A2c. Acabado	-Rustico -Liso -Mate -Esmaltado -Vidriado -Envejecido -Rugoso	Observación
		A2d. Facilidad de limpieza	-Fácil -Medio -Difícil	Observación
	A3. Propiedades de confort	A3a. Grado de transferencia de calor	-Muy alto -Alto -Medio -Bajo -Muy bajo	Revisión bibliográfica

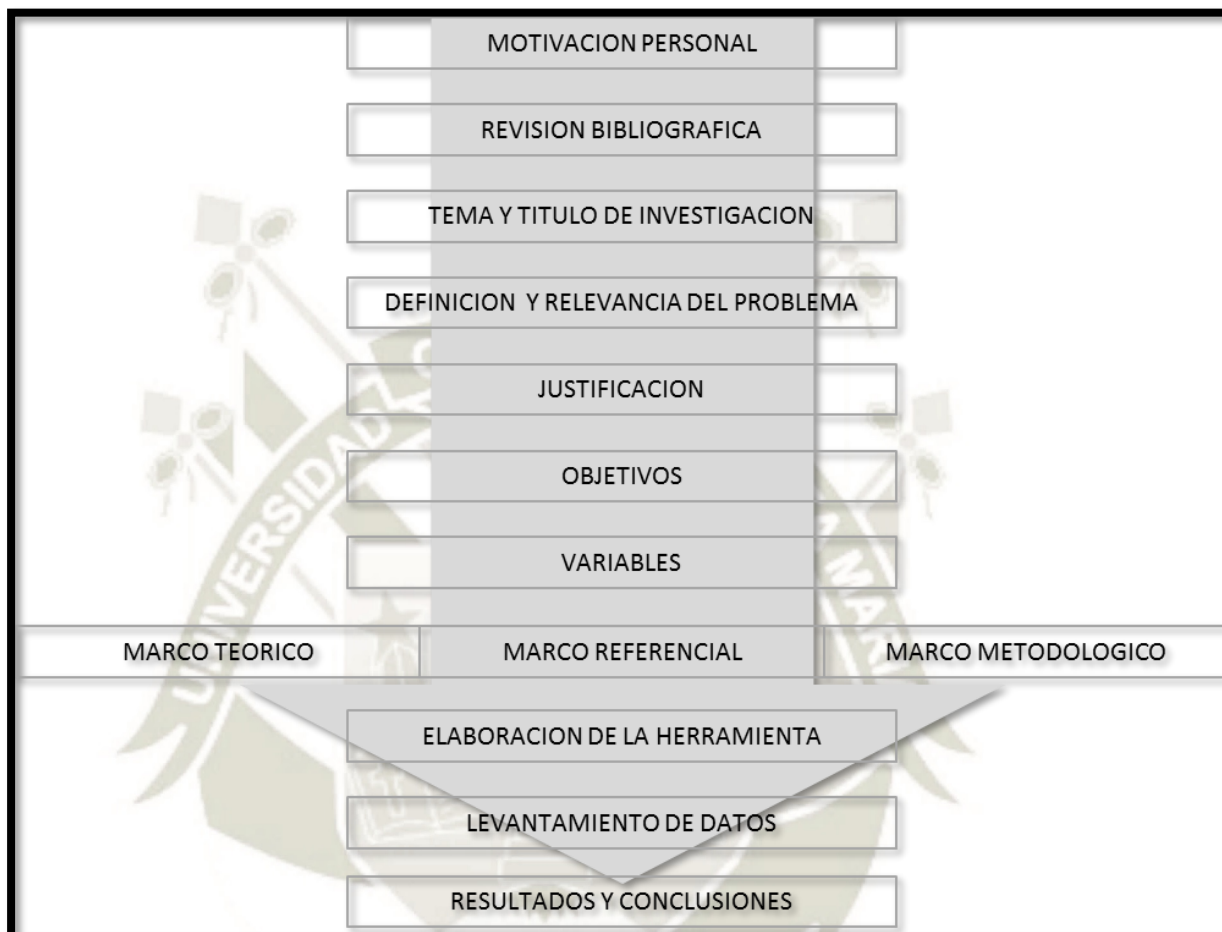
		A3b. Grado de aislamiento acústico	-Muy alto -Alto -Medio -Bajo -Muy bajo	Revisión bibliográfica
		A3c. Grado de reflexión de la luz	-Muy alto -Alto -Medio -Bajo -Muy bajo	Revisión bibliográfica
	A4. Propiedades ecológicas	A4a. Impacto ecológico	-Alto -Medio -Bajo	Revisión bibliográfica
		A4b. Origen de fabricación	-Natural -Artificial	Revisión bibliográfica
B. Ambiente	B1. Características arquitectónicas	B1a. Tipo	-Fachada -Hall -Dormitorio -Piscina -Etc.	Observación
		B1b. Estadía	-Estadía larga -Estadía corta -De paso	Observación
		B1c. Predisposición al uso	-Colectivo -Individual	Observación
		B1d. Dimensiones	Área promedio	Observación
	B2. Características del entorno	B2a. Tipo de clima	De acuerdo a la escala Thornthwaite	Revisión bibliográfica
		B2b. Tipo de localidad	-Urbana -Rural	
C. Percepción del usuario	C1. Confort por ambiente	C1a. Térmico	-Muy alto -Alto -Medio	Encuesta

			-Bajo -Muy bajo	
		C1b. Acústico	-Muy alto -Alto -Medio -Bajo -Muy bajo	Encuesta
		C1c. Lumínico	-Muy alto -Alto -Medio -Bajo -Muy bajo	Encuesta
	C2. Visual	C2a. Natural	-Natural -Reminiscencia natural -Artificial	Encuesta
		C2b. Estética	-Muy elegante -Elegante -Poco elegante -No elegante	Encuesta

5.3 Etapas de la investigación

Ilustración 1. Cuadro metodológico.

Fuente: Elaboración propia (2020)



CAPITULO II: MARCO TEORICO

1. ARQUITECTURA DE HOSPEDAJE:

1.1 Definición

Son un “lugar destinado a prestar habitualmente servicio de alojamiento no permanente para que sus huéspedes pernocten en el local, con la posibilidad de incluir otros servicios complementarios, a condición de pago de una contraprestación previamente establecida en las tarifas del establecimiento.” (RNE, 2019)

Esta definición encaja dentro de las definiciones generales que brindan otros medios, por ejemplo, para el diccionario de Oxford, un edificio de hospedaje es un establecimiento que provee alojamiento, comida y otros servicios para viajeros y turistas.

1.2 Tipos de hoteles

La arquitectura de hospedaje puede dividirse de acuerdo a variados motivos, por ejemplo, el RNE (2019) los clasifica en:

- **Hotel:** Establecimiento de hospedaje que incluye y renta habitaciones para huéspedes (simples, dobles y/o suites).
- **Apart-hotel:** Establecimiento de hospedaje que incluye y renta departamentos (o apartamentos) para huéspedes y que tiene un sistema de operación igual al de un hotel.
- **Hostal:** establecimiento de hospedaje que incluye y renta habitaciones para huéspedes y que tiene un sistema de reservas y operación similar al de un hotel.
- **Albergue:** Establecimiento de hospedaje que incluye y renta habitaciones para huéspedes (simples, dobles y/o múltiples) y que tiene un sistema de reservas y operación similar al de un hotel. Generalmente promueve la interacción de los huéspedes mediante ambientes de uso común o compartido (cocinas, habitaciones, servicios higiénicos, áreas recreativas, etc.)

Además, se hace mención de los ecolodges, como edificios que deberían usar materiales de la zona, de preferencia energía renovable y manejar eficientemente sus residuos.

Por otro lado, existen otros tipos de hoteles, tales como Achata Valencia, (2015).

Tabla 2: Tipos de Hoteles

Fuente; MINCETUR (2017) Elaboración propia.

Tipo de hotel	Definición
Hoteles de aeropuerto	Están situados en las proximidades de los principales aeropuertos, especialmente cuando están alejados de los centros urbanos a los que sirven. Su principal clientela son pasajeros en tránsito o de entrada salida sin tiempo suficiente para

	desplazarse a la ciudad y tripulaciones de las líneas aéreas. Las estancias suelen ser muy cortas.
Hotel Business Class o Negocios	Este tipo de hoteles se caracterizan por atender a personas que visitan un lugar con fines de trabajo o negocio, requieren servicios muy particulares de los hoteles tales como: internet en las habitaciones y áreas generales centro de negocios servicio a la habitación check-Out (momento de registro)
Hoteles de naturaleza	Están situados cerca de zonas naturales de interés como parques naturales, reservas y áreas protegidas. Las estancias suelen ser de muchos días.
Hoteles-apartamento o apart-hoteles	Son establecimientos que por su estructura y servicio disponen de la instalación adecuada para la conservación, instalación y consumo de alimentos dentro de la unidad de alojamiento.
Hoteles posada	Una posada es un establecimiento para viajeros que proporciona servicios de restaurante y alojamiento. Algunas son muy antiguas. Donde el pago es menor a la de un hotel común.
Hoteles-monumento	Se encuentran ubicados en edificios de interés cultural. Ejemplos de este tipo son los hoteles situados en castillos, conventos, iglesias y palacios.
Hoteles-balneario	Alojamiento situado dentro de unas instalaciones balnearias dedicadas a los baños públicos o medicinales. Tienen un índice de estancia medio oscilando entre varios días y pocas semanas.
Hoteles-casino	Se caracterizan por su oferta de juego en sus propias instalaciones, alojamiento y entretenimiento. El ejemplo paradigmático de estos hoteles estaría en los establecimientos de Las Vegas, aunque existen en muchas otras partes del mundo. Suelen ser establecimientos de categoría elevada.
Hoteles-clubes	Hoteles que cuentan entre sus instalaciones con uno o varios clubes nocturnos de cierta importancia donde se bebe y se baila y en el que suelen ofrecerse espectáculos musicales. También se denominan así los hoteles situados junto a clubes dedicados a espectáculos eróticos donde habitualmente se ejerce la prostitución.
Hoteles deportivos	Se caracterizan por su orientación a la práctica de determinados deportes ya sea en sus instalaciones o en sus alrededores
Hoteles gastronómicos	Se caracterizan por ofrecer una oferta gastronómica exclusiva que se presenta como la principal del establecimiento. Poseen una cuidada cocina creativa con influencia internacional en sus restaurantes, degustación de diferentes estilos culinarios y una variada selección de vinos.
Hoteles de temporada	También llamados hoteles estacionales. Son hoteles con estructuras estacionales que desarrollan su actividad solamente durante parte del año. Un ejemplo típico

	son algunos hoteles situados en la montaña, en estaciones de esquí, e incluso en la costa.
Hoteles rústicos	Situados en terrenos rústicos o rurales. Suelen ser edificaciones tradicionales rehabilitadas y en ocasiones incluyen o están próximas a explotaciones agropecuarias.
Hoteles temáticos	Situados en complejos de ocio o resorts, son establecimientos que recrean en todo su hábitat, un determinado ambiente, lugar o tematización.
Hoteles Boutique	Son hoteles únicos con personalidad propia de diseño y sofisticación inigualables donde cada elemento de piensa para el confort de quienes los visitan. Verdaderos oasis en la ciudad, ubicados estratégicamente en zonas céntricas o en áreas residenciales más próximas a los principales sitios turísticos. El respeto por la privacidad y una atmosfera tranquila y cordial son unos de los principales factores que de que deben caracterizar un verdadero hotel boutique.
Hoteles vacacionales	Son hoteles que se han diseñado para disfrutarlos en cualquier época del año situados en primera línea de mar. Existen aquellos con habitaciones amplias y cómodas, piscinas, instalaciones deportivas, programas de animación para personas de todas las edades y una gastronomía donde se pueden encontrar diferentes platos de cocina internacional.
Hoteles de playa	Están situados en las proximidades de las principales playas. Su clientela casi exclusivamente son turistas de turismo masivo gestionado por operadores, aunque no faltan pequeños establecimientos dedicados a turismo individual. Las estancias suelen ser de varios días.

De forma paralela, el Instituto de Administración Hotelera de Bhubaneswar (2017) ubicado en la India, clasifica a los edificios de hospedaje de diversas maneras:

Por su tamaño:

- **Hotel pequeño:** Con 25 habitaciones o menos.
- **Hotel mediano:** De 26 a 100 habitaciones.
- **Hotel grande:** De 101 a 300 habitaciones.
- **Hotel muy grande:** Más de 300 habitaciones.

Por su localización:

- **Hotel de centro de ciudad:** Como su nombre lo indica, son hoteles ubicados en el centro de la ciudad, o cerca a esta. El centro no necesariamente es el centro geométrico de la ciudad, sino el punto central de comercio y nodo principal de la misma.
- **Hotel suburbano:** Ubicado en los suburbios de la ciudad.
- **Hotel resort:** Ubicados en zonas turísticas.

- **Hotel** de aeropuerto: Ubicado en aeropuertos o cerca de ellos.
- **Motel**: Ubicados en carreteras.
- **Floatel**: Son edificios que flotan en el agua.
- **Rotel**: Hoteles que se transportan en ruedas, tales como los trenes con esta vocación.

Por su clientela:

- **Hotel de negocios o comercial**: Son hoteles destinados a personas de negocios que viajan constantemente.
- **Hotel transitorio**: Destinados a personas que se encuentran viajando y solo necesitan un lugar donde pasar la noche o tener una estadía muy corta.
- **Hotel boutique**: Hoteles pequeños y lujosos destinados a clientela exclusiva.
- **Hotel residencial**: Destinados a personas que buscan una larga estadía.
- **Suite hotel**: Son hoteles destinados a personas que buscan un alto nivel de servicios personalizados, suelen ser lujosos.
- **Hotel cama y desayuno**: Hoteles de concepto europeo, destinados a personas que no cuentan con grandes presupuestos, suelen ser comercios donde se puede pasar la noche, y en la mañana se brinda desayuno.
- **Hotel casino**: Hoteles destinados a los clientes de los casinos.
- **Centro de conferencias**: Son hoteles destinados a satisfacer las necesidades de las delegaciones que se reúnen para eventos multitudinarios, suelen contar con áreas de conferencias, salones de proyecciones y salones de reuniones.
- **Hotel verde**: Son edificios amigables con el medio ambiente, usan energías renovables y manejan correctamente sus residuos.

Por su propiedad:

- **Independientes**: Con un solo propietario.
- **Cadenas**: Bajo la gestión de una empresa con diversos hoteles.
- **Con un contrato de uso**: Donde el propietario cede los derechos de uso a un tercero.
- **Franquicias**: Bajo el permiso de una empresa para utilizar el nombre de la misma.
- **Con grupos de remisión**: Son la unión de diversos hoteles independientes.
- **De tiempo compartido**: Suelen ser cedidos a un tercero por un plazo de una a varias semanas.
- **Condominios**: Pertenecen a individuos que alquilan sus viviendas por tiempos determinados.

Por el tipo de servicio:

- Lujosos
- Rango medio
- Económicos

Por el tiempo de estadía:

- **Hoteles comerciales:** La estadía suele ser de días a una semana.
- **Hoteles de tránsito:** La estadía suele ser de una noche.
- **Hoteles semi-residenciales:** La estadía suele ser de semanas a algunos meses.
- **Hotel residencial / apartamento:** Son para varios meses, brindan servicios similares a los de un hotel convencional.
- **Hoteles de larga estadía:** Son para varios meses, brindan servicios similares a las de una vivienda.

2. ECOLODGE**2.1 Definición**

“Un hotel de 5-75 habitaciones de naturaleza de bajo impacto, que ayuda a proteger las áreas vecinas sensibles; involucra y ayuda a beneficiar a las comunidades locales; ofrece a los turistas una experiencia participativa interpretativa e interactiva; proporciona una comunión espiritual con la naturaleza y la cultura y se planifica, diseña, construye y opera de una manera sensible desde el punto de vista ambiental y social" (Mehta, 2005).

Por otro lado, Erdem & Tetik (2013) señalan que un ecolodge es una etiqueta para identificar un lodge turístico que cumple con los principios de ecoturismo y usualmente con la escala pequeña e independiente, aunque en la actualidad existen cadenas de ecolodges. Es así que, Mehta (2005) también recalca que la diferencia entre los hoteles tradicionales con un ecolodge es justamente la cercanía al interactuar con el entorno natural, idea que se ve reforzada por Kwan, Eagles, & Gebhardt (2008) al señalar que un ecolodge depende de la naturaleza y satisface necesidades de turistas basados en el ecoturismo; de igual manera, Rigatti (2016) señala que no solo se satisfacen las necesidades de los clientes que se alojan, sino también se crea conciencia sobre temas ambientales, es por ello que estos eco-alojamientos pueden ser considerados como una experiencia holística donde se busca una relación con la naturaleza.

Finalmente se definen un ecolodge como “Un pequeño hotel o casa de huéspedes que incorpora características arquitectónicas, culturales y naturales locales, promueve la conservación del medio ambiente y produce beneficios sociales y económicos para las comunidades locales”. (Fischer-Zernin & Schipani, 2005). Es importante recalcar que los autores mencionan que la industria de ecolodges surgió en los 80 y creció rápidamente, sin embargo, la literatura respecto al tema creció de forma lenta.

Si bien los conceptos son abiertos y aceptan diversos equipamientos de hospedaje con características ecológicas, para Mehta et al. (2002), un ecolodge debe cumplir por lo menos con cinco de los siguientes criterios:

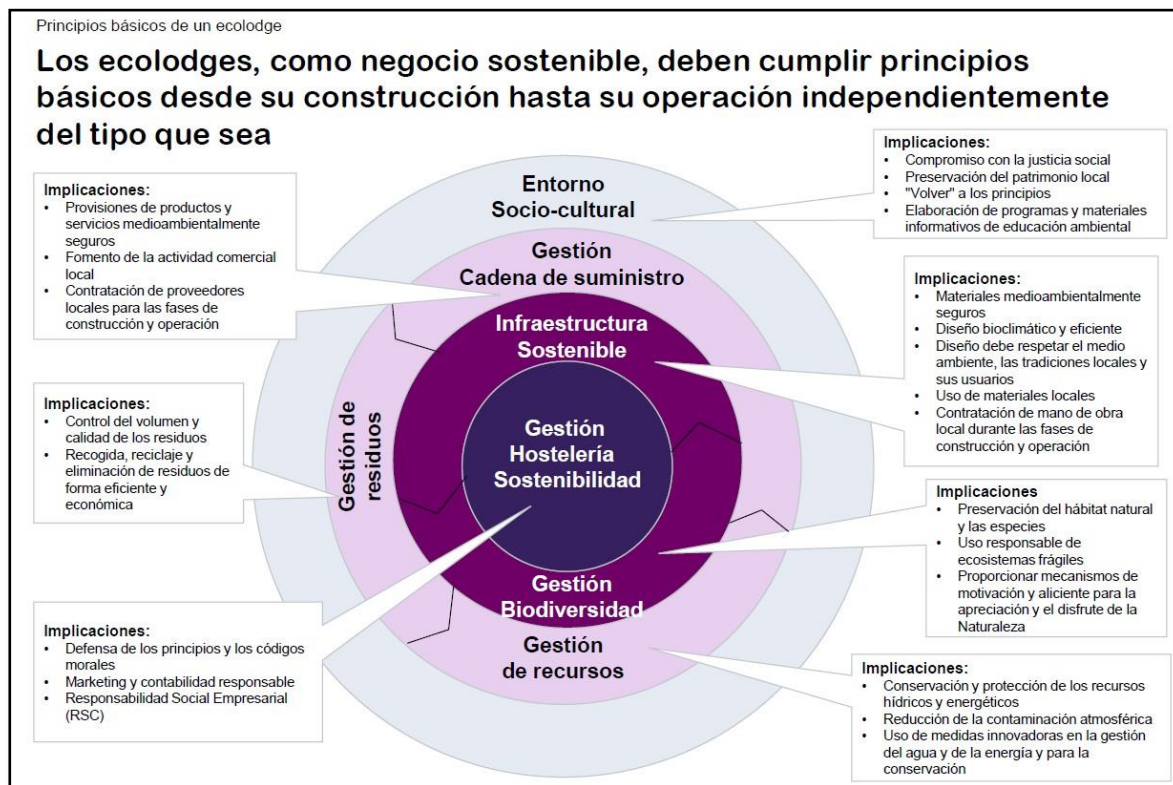
- Ayuda a la conservación de la flora y fauna del entorno.
- Esfuerzos para trabajar conjuntamente con la comunidad local.
- Ofrece programas de interpretación para educar tanto a sus empleados como a los turistas sobre los entornos naturales y culturales circundantes.
- Utiliza medios alternativos y sostenibles de adquisición de agua y reduce el consumo de agua.
- Proporciona un manejo y eliminación cuidadosos de los desechos sólidos y las aguas residuales.
- Satisface sus necesidades energéticas mediante el diseño pasivo y las fuentes de energía renovables.
- Utiliza tecnología y materiales de construcción tradicionales siempre que es posible y los combina con sus homólogos modernos para una mayor sostenibilidad.
- Tiene un impacto mínimo en el entorno natural durante la construcción.
- Se adapta a sus contextos físicos y culturales específicos a través de una cuidadosa atención para formar, el paisajismo y el color, así como el uso de la arquitectura vernácula.
- Contribuye al desarrollo sostenible de la comunidad local a través de programas de educación y la investigación.

Algo similar ocurre con MinComercio (2013) que señala que un ecolodge debe cumplir con algunas características propias como:

- Perseguir un mínimo impacto ambiental
- Ser sostenibles, tanto en su construcción como en sus operaciones
- Presentar una integración en el hábitat y la comunidad en la que se encuentran
- Brindar el confort adecuado para sus huéspedes
- Ser un punto de base para la interpretación y disfrute de la naturaleza.

Ilustración 2: Cuadro metodológico.

Fuente: MinComercio (2013)



2.2 Clasificación:

Según MinComercio (2013) de Colombia, existen los siguientes tipos de ecolodge:

- **Eco-lodge Tradicional:** Son pequeños o medianos alojamientos en áreas naturales o protegidas que persiguen un mínimo impacto ambiental, la sostenibilidad, la integración en el hábitat en el que se encuentran, la interpretación de la naturaleza. El diseño se basa en el confort adecuado para sus huéspedes y que esté acorde a la zona.
- **Eco-lodge especializado:** Es un ecolodge con una oferta turística enfocada en una actividad específica. El diseño puede ser estándar o específica dependiendo de la decoración (temática), construcción (materiales o técnicas locales) o la actividad (habitaciones elevadas para avistamientos, etc)
- **Eco-lodge emblemático:** Es un ecolodge que por sus características sostenibles combinadas con conceptos arquitectónicos u operación extraordinarios se transforma en icónico y aspiracional para el visitante. Su diseño es el componente más importante de esta tipología, por ello se debe encontrar el punto entre lo emblemático de un lodge y la experiencia más íntima del huésped durante su estadía.
- **Eco-Glamping:** El glamping permite planificar viajes en la naturaleza con las comodidades de un hotel pero al estilo camping, cumpliendo con los estándares de

sostenibilidad, y con equipos flexibles, móviles, temporales y de construcción liviana. Su diseño puede ser con estructuras metálicas, policarbonato o madera, hacer uso de textiles, el punto es que todo debe transmitir 3 sensaciones, temporalidad de la habitación, aventura y confort.

Por otro lado, según Osland and Mackoy (2004) citados en Bulatović (2017), existen cuatro tipos de ecolodge:

- **Ecolodges dedicados:** Están destinados a los ecoturistas "difíciles" que realizan actividades especializadas, como la observación de aves en zonas con infraestructura deficiente en zonas remotas.
- **Ecolodges casuales:** Se pueden encontrar generalmente en áreas accesibles y con buen servicio donde la mayoría de los turistas se relajan y observan naturaleza. La mayoría son turistas con dinero que buscan un alojamiento acogedor y relajación en un entorno natural.
- **Ecolodges científicos:** Los visitantes en los ecolodges científicos son que se dedican a la educación y a actividades de exploración.
- **Agro – Ecolodge:** Se basan en los hogares, ranchos y granjas agrícolas adaptados para el ecoturismo. La mayoría de los ecoturistas prefieren quedarse en esas partes donde además de la naturaleza preservada también reside la función agrícola, es decir, en un paisaje con un patrimonio cultural y tradicional reconocible. Para que en el término "ecoagriturismo" en la literatura actual es más frecuente.

3. CONFORT

En la Revista de Investigación del Turismo y Desarrollo Local; definen el confort como “un estado o sensación psicológica de bienestar, comodidad, satisfacción, emoción o admiración producidas por nuestros sentidos (vista, olfato, tacto, gusto y audición) ante la percepción de los diferentes elementos que definen un espacio.” (Eduardo Felipe Escobar Aguiá, 2011). Aun así, también se menciona que el confort es aquello que produce bienestar y comodidades, y que para alcanzar este bienestar, es necesario no percibir ninguna sensación, ya sea agradable o desagradable, ya que estas son distractoras; por esto, la “mejor sensación global durante la actividad es la de no sentir nada, indiferencia frente al ambiente. Esa situación es el confort”, así lo definió Escobar Aguiá (2011).

De igual manera, el confort está relacionado con la comodidad y el bienestar del cuerpo; para esto, el confort requiere, según Solana Martínez (2011) “eliminar las posibles molestias e incomodidades generadas por distintos agentes que intervienen en el equilibrio de la persona.”, Aun así, para Pineau (1982), si bien el confort si se refiere a todo lo que contribuye al bienestar y conveniencia en los aspectos materiales de la vida, también indica que el concepto de confort no es universal, ya que adquiere diferentes conceptos para diferentes personas; por esto, el

confort no debe limitarse solo a lo físico, sino debe abarcar el aspecto psicológico el cual depende de una amplia gama de opiniones.

Igualmente, para Cain (2002), el confort es un constructo complejo, al igual que la inteligencia o la motivación, que debe ser entendido y medido desde diversos aspectos, para poder tener una comprensión total del mismo.

Por esto, Ahmed-kristensen & Stavrakos (2012) plantean que el confort debe verse desde dos aspectos, uno subjetivo que dependerá de cómo una persona se sienta; y uno objetivo, el cual se enfoca en los factores físicos de un objeto o espacio.

3.1 Tipos de confort

Si bien se menciona anteriormente que el confort debe ser medido de diversos métodos, no solo los físicos, estos otros pueden llegar a tornarse subjetivos; por tal motivo, en el presente punto se ahondara en los tipos de confort en los edificios desde un punto de vista objetivo: Dicho esto, el confort puede entenderse mediante los factores que lo afectan, es decir que se puede hablar de:

- **Confort térmico o higrotérmico:** Puede verse afectado por la temperatura, humedad, calidad, movimiento y renovación del aire acorde a las características de una edificación
- **Confort acústico:** Puede verse afectado por los niveles de ruido.
- **Confort lumínico o visual:** Puede verse afectado por los niveles de iluminación.

Aun así, Escobar Aguiar (2011) adiciona que el confort también puede darse como:

- **Confort táctil:** Se refiere al confort en cuanto a lo que hace contacto con la piel.
- **Confort olfativo:** Se refiere al confort en cuanto a lo que olemos.

El mismo autor tambien indica que en la tipologia de hoteles pueden darse otros factores de confort, tales como:

- Confort ante el entorno donde se encuentra enclavado el hotel.
- Confort en la recepción recibida en el lobby del hotel.
- Confort ante las comodidades de la habitación recibida.
- Confort ante el estado de limpieza general y armonía de la instalación en su conjunto.
- Confort ante los diferentes servicios de alimentos y bebidas ofrecidos por el hotel.
- Confort ante los diferentes servicios en general ofrecidos por el hotel y los avances tecnológicos del mismo.

4. MATERIALES

De acuerdo a (Yañes, s/f) los materiales de construcción engloban a todos aquellos Madera rollizamateriales que forman parte de todos los tipos de obras arquitectónicas o de ingeniería, sin importar su naturaleza, composición o forma. Estos materiales pueden clasificarse de diversas maneras, siendo los más habituales:

- **Función en la obra:** Pueden ser resistentes, aglomerantes y auxiliares.
- **Intervención en la obra:** Pueden ser de cimentación, estructura, cobertura y cerramiento.
- **Origen:** Pueden ser pétreos, aglomerantes, metálicos, orgánicos y otros (ver ilustración N°3).

Ilustración 3: Origen de los materiales.

Fuente: Publicación “Materiales de Construcción Pétreos, Aglomerante y Compuestos” (Rossana P.Yañes, s/f)



Por otro lado, Hidalgo (2013) considera que los materiales se pueden clasificar en dos grandes grupos, los naturales y los artificiales; aun así, estos pueden ser estudiados como materiales de uso técnico (ver tabla N°3) o como materiales de construcción (ver tabla N°4).

Tabla 3: Clasificación de los Materiales

Fuente: Omar Augusto Hidalgo Quispe (2013) - Materia: Tecnología 3°E.S. O (Tabla 3 y Tabla 4)

MATERIALES DE USO TÉCNICO.					
CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES.	MADERAS	MADERAS NATURALES	CONÍFERAS	Pino, abeto, alerce, píce, tejo...	
			FRONDOSAS	Chopo, abedul, alcornoque, haya, castaño, cerezo...	
			NOBLES	Nogal, ébano, caoba, roble...	
		MADERAS PREFABRICADAS.	AGLOMERADOS, CONTRACHAPADOS, ALISTONADOS, CHAPADOS, REVESTIDOS		
	METALES		METALES FERROSOS	Hierro puro	
				Acero	
				Fundición	
			METALES NO FERROSOS	Cobre, estaño, cinc, plomo, aluminio, cromo, níquel, magnesio, titanio, berilio, wolframio, niobio...	
	PLÁSTICOS (POLÍMEROS)		NATURALES	Biopol, celuloide, celofán...	
				SINTÉTICOS	TERMOESTABLES (melamina, baquelita, siliconas, resinas de poliéster o de poliuretano).
			TERMOPLÁSTICOS (polietileno, PVC, poliestireno, poliamida, teflón, resina ABS...		
			ELASTÓMEROS (Caucho natural y sintético y neopreno).		
			MATERIALES COMPUESTOS (COMPOSITES)	Con fibras de vidrio	
	Con fibras de boro				
	Con fibras de carbono				
	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN		PÉTREOS	Granito, mármol, pizarra...	
			CERÁMICOS	Tejas, ladrillos, bovedillas, gres, porcelana, vidrio...	
AGLOMERANTES			Cemento, yeso y cal.		
PRODUCTOS AUXILIARES		LUBRICANTES Y REFRIGERANTES	Aceites, grasas y valvulinas.		
		PRODUCTOS PROTECTORES	Imprimaciones, pinturas, lacas, barnices, esmaltes...		
		PRODUCTOS ADHESIVOS	Colas y pegamentos.		

Tabla. 4: Materiales de Construcción

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	MATERIALES NATURALES	MATERIALES PÉTREOS	Rocas (ígneas, sedimentarias y metamórficas).		
		MATERIALES CERÁMICOS	Materiales granulados.		
			POROSOS	Arcilla cocida.	
				Loza.	
			IMPERMEABLES	Refractarios.	
		Porcelana.			
	VIDRIOS	Gres.			
		Vidrio plano.			
		Vidrio hueco.			
		Vidrio colado.			
		Vidrio prensado.			
	MATERIALES ARTIFICIALES	MATERIALES AGLOMERANTES	AGLOMERANTES AÉREOS	Fibra de vidrio.	
Yeso.					
AGLOMERANTES HIDRÁULICOS			Cal aérea.		
			Cal hidráulica.		
PRODUCTOS AGLOMERADOS		Puzolanas.			
CEMENTOS REFORZADOS		Cementos.			
	PRODUCTOS AGLOMERADOS	Ladrillos de escoria.			
	CEMENTOS REFORZADOS	Piedra artificial.			
	CEMENTOS REFORZADOS	Fibro cemento, etc.			

Si bien gran parte de estos materiales son de uso y conocimiento común en la mayoría de países, en el Perú la madera tiene una clasificación diferente, pues el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) en la Norma E-10, clasifica la madera estructural, en tres grupos: A, B y C, dependiendo de su densidad, módulo de elasticidad y esfuerzos admisibles, y los diferentes tipos de maderas serán asignados a estos grupos dependiendo de los resultados de los ensayos realizados en las mismas. Cabe resaltar que también menciona tipos de madera, siendo estas las siguientes:

- **Madera aserrada:** Es la madera resistente.
- **Madera rolliza de uso estructural:** Es la madera utilizada en forma cilíndrica con o sin corteza.
- **Madera laminada o encolada:** Es la madera laminada al material estructural que resulta de la unión de tablas mediante el uso de adhesivos, con el grano esencialmente paralelo al eje del elemento y funciona como una sola unidad. Las colas deben ser rígidas y resistentes a la humedad.
- **Tablero a base de madera:**
 - Tablero de madera contrachapada: Debe fabricado con un mínimo de 3 chapas de madera y cola resistente a la humedad. Espesor mínimo de 8mm.
 - Tablero de partículas: Usado como revestimiento estructural debe ser fabricado con colas resistentes a la humedad. Espesor mínimo de 10 mm.
 - Tablero de fibra: Por su densidad pueden ser tableros blandos (para aislamiento térmico y acústico) y tableros duros (revestimiento interior y exterior).
 - Tablero de lana de madera: Enlucidos con cemento y debidamente confinados dentro del marco de madera se podrán emplear como muros con capacidad de resistencia a cargas laterales de corte. Según RNE (2019).

Por otro lado, Monzó (2012) clasifica los materiales de la siguiente forma:

- **Convencionales:** Materiales producidos a nivel doméstico, suelen ser “populares” al momento de construir; por ejemplo: ladrillo, hormigón, acero, vidrio, entre otros.
- **Tradicionales:** Son producidos a pequeña escala y de forma rudimentaria o artesanal, suelen ser “impopulares” al construir; por ejemplo: tierra, piedra, bambú y paja.
- **Innovadores:** Son los materiales mejorados en base a investigación y desarrollo, se producen en laboratorios y a pequeña escala; por ejemplo: bloques de tierra estabilizada, puzolanas, entre otros.

5. CLIMA ARIDO.

De acuerdo a Leech (2013), los climas áridos generalmente son definidos como las zonas donde la cantidad de lluvias se encuentran debajo del promedio, generalmente son asociados con

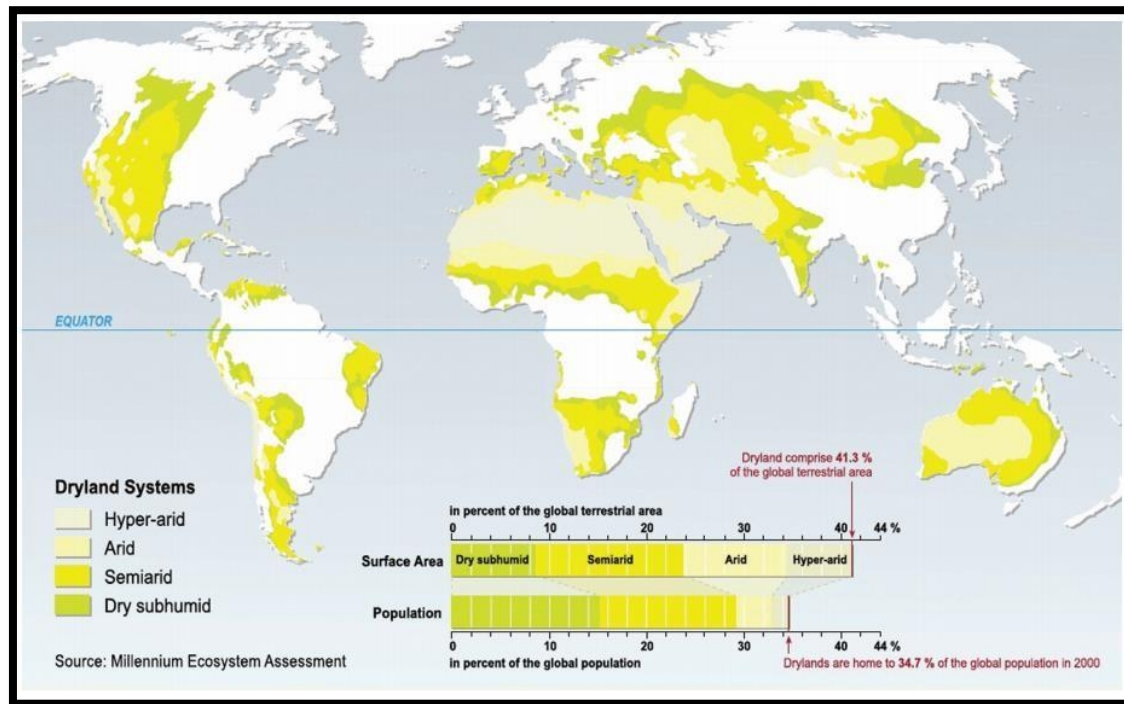
altas temperaturas y poca humedad, lo cual limita las poblaciones de flora y fauna, además de ser un desafío para las actividades económicas humanas.

A su vez, el autor menciona que este tipo de clima se puede subdividir en otros cuatro:

(1) Seco sub-húmedo, (2) Semiárido, (3) Árido e (4) Hiperárido (ver gráfico 4).

Ilustración 4: Clima árido

Fuente: Evaluación de ecosistemas del milenio - Questionbank DP GEOGRAPHI (2020)



Este tipo de clima condiciona el diseño arquitectónico, pues se debe prestar especial atención al factor viento tanto como sea posible, lo cual afectara el tipo de forma del edificio, su cubierta, los tipos de cerramiento y su distribución interna, esto para proveer una mejor ventilación posible. Otro elemento a considerar es el factor solar, lo cual condicionara la orientación debido a los efectos del sol y el impacto de la radiación, esto a su vez influirá en el uso de elementos tales como lamas, celosías, pantallas y vegetación como elemento de sombra. Estas condicionantes afectaran también el tipo de material, pues este funcionara a modo de barrera de los impactos caloríficos externos, viéndose beneficiados por la facilidad de movimiento del viento alrededor de estos, por tales motivos, se deben buscar materiales de absorción y emisión selectiva, materiales con colores claros y con poca capacidad térmica; por último, son dispensables los materiales con inercia térmica. (Guimarães, 2008)

5.1 Clima arido en el Perú.

El Perú cuenta con una amplia gama de climas a lo largo de todo su territorio debido a su configuración accidentada. Estos climas fueron mapeados (ver gráfico 5) de acuerdo al índice de Werren Thornthwaite, esta escala permite clasificar áreas de acuerdo a su humedad relativa, temperatura y precipitaciones. Dentro de estas categorías se tienen las áreas con precipitaciones efectivas de carácter semiseco, semiárido y árido; además, de zonas con una humedad atmosférica muy seca y seca. De acuerdo al SENAMHI (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú, s/f), las regiones del país que cumple con estas características son las siguientes:

- Zona de clima semiseco, frío, con deficiencias de lluvias en otoño e invierno, con humedad relativa calificada como seca. Corresponde este tipo climático a los lugares siguientes (SENAMHI):
Anta, Cuzco, Paruro, Sicuani, Ayaviri, Yauri, Azángaro, Huancané, Acomayo, Chuquibambilla (Apurímac), Antabamba, Puno, Desaguadero.
- Zona de clima frío, semiseco, con deficiencia de lluvias en otoño, invierno y primavera, con humedad relativa calificada como seca. Corresponde este tipo climático a los lugares siguientes (SENAMHI):
Puquio, Parinacochas, Coracora, Sibayo, Candarave y Tarata.
- Zona de clima semiárido, templado, con deficiencia de lluvias en otoño, invierno y primavera, con humedad relativa calificada como seca. Corresponde este tipo climático a los siguientes lugares (SENAMHI):
Cotahuasi, Chuquibamba, Characato, Omate, Carumas.
- Zona desértica, con deficiencia de lluvias en todas las estaciones del año y con humedad relativa calificada como seca. Corresponde a este tipo climático los siguientes lugares (SENAMHI):
Piura, Tierra Rajada (Piura), Pampa La Para (Piura) y Pampa El Colorado (Piura).

Es decir, que los departamentos que presenten este clima predominante son Arequipa, Moquegua y Tacna (ver ilustración 5), en menor medida Ayacucho, Abancay y Puno, y en de manera reducida, Piura. (SENAMHI).

Ilustración 5: Clima árido en el Perú

Fuente: Image Landsat / Copernicus Google Earth (2019)

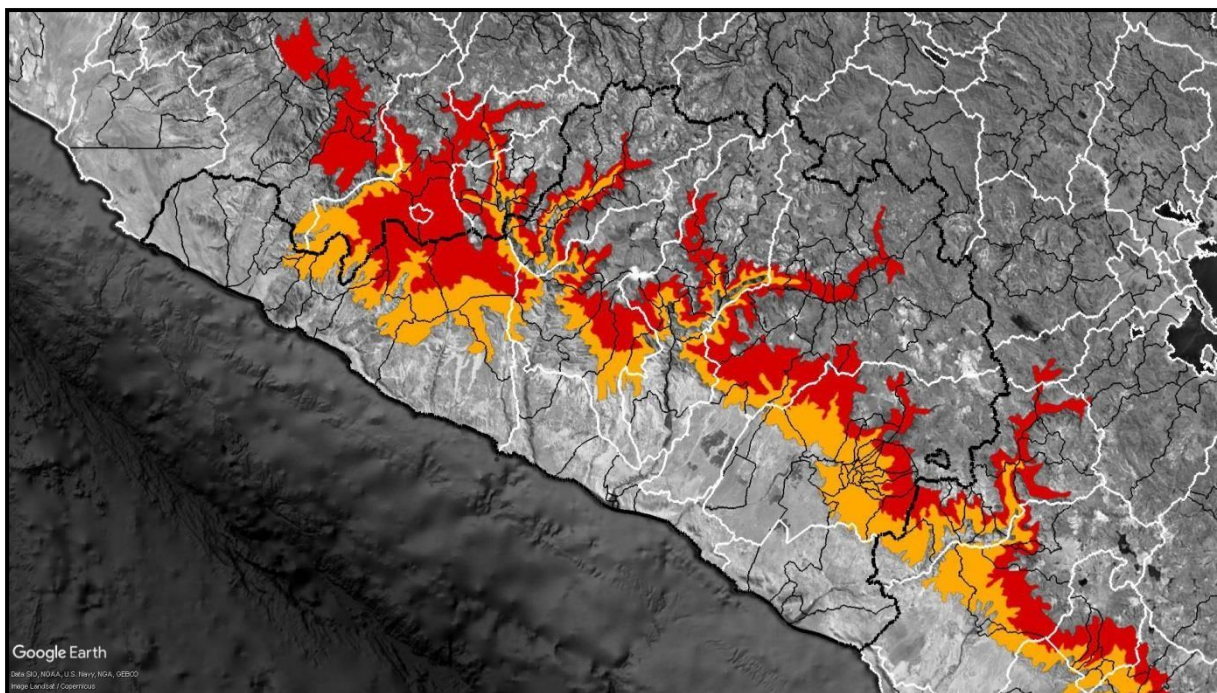


Ilustración 6: Mapa de clasificación climática.

Fuente: Laboratorio de Sistema de Información Geográfica Oficina General de Estadística e Informática (2019)

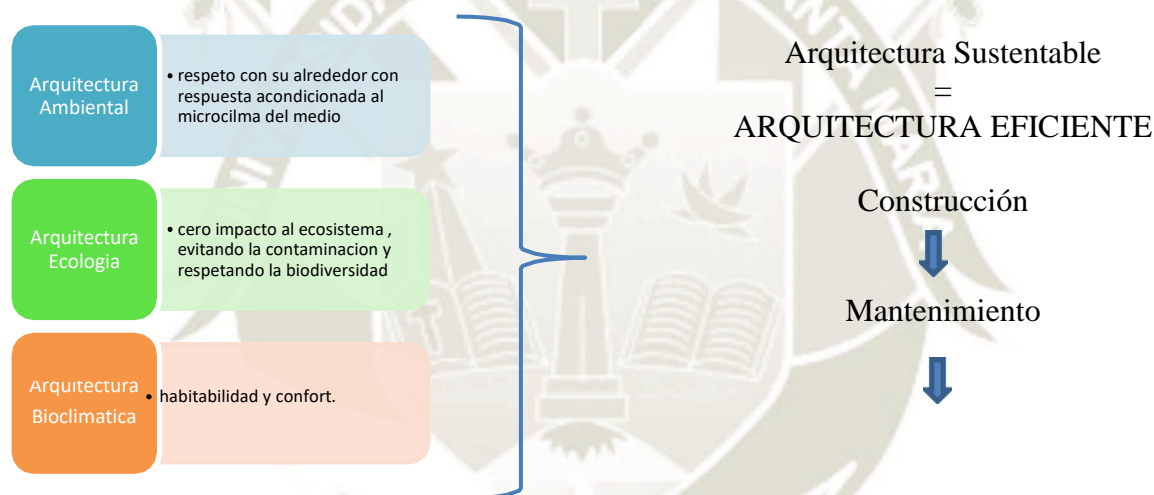


6. DISEÑO BIOCLIMATICO

Para poder hablar de diseño bioclimático o herramientas bioclimáticas, primeramente, debemos conocer algunos conceptos básicos, los cuales nos ayudaran a entender los términos empleados. Empezaremos por el significado de lo que es la arquitectura sustentable, según el “Diplomado Internacional acerca de los Criterios Ambientales para Comunidades Aisladas en áreas Naturales Protegidas de Chiapas en el año 2003 por la Universidad Autónoma de Chiapas Tuxtla Gutiérrez” Vemos en el siguiente grafico que; que la unión de la Arq. ambiental, Arq. ecológica y la Arq. bioclimática nos lleva a una arquitectura sustentable, la cual es una Arq. eficiente que tiene que verse reflejada tanto en el proceso de construcción como en el mantenimiento de la misma.

Tabla. 5: Diseño Bioclimático

Fuente: Criterios Ambientales para Comunidades Aisladas en Áreas Naturales Protegidas. Universidad Autónoma de Chiapas Tuxtla Gutiérrez (2003)



Como siguiente concepto a entender hablare de la arquitectura bioclimática, se define según Gutiérrez (2003) como, “Es aquella que aprovecha las condiciones climáticas y los recursos naturales existentes para minimizar el consumo energético de un edificio y sus emisiones.”

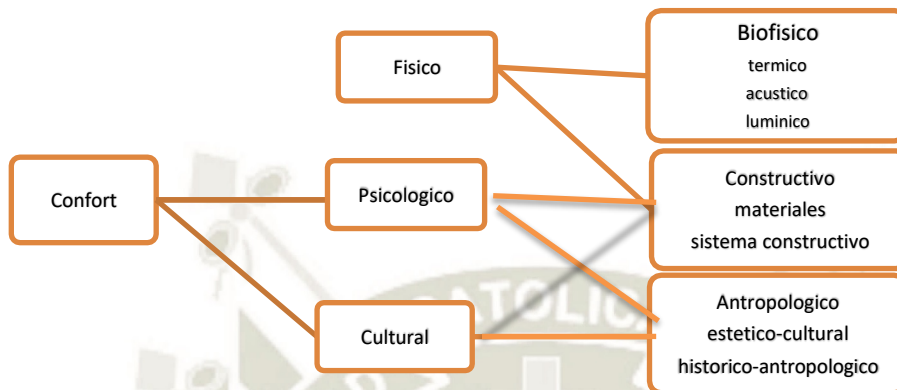
La postura de la arquitectura bioclimática según el diplomado antes mencionado nos indica que; la búsqueda del confort está relacionado con la sensación de bienestar. Para entender esta relación tenemos el siguiente gráfico.

Tabla. 6: Confort

Fuente: Criterios Ambientales para Comunidades Aisladas en Áreas Naturales Protegidas.

Universidad Autónoma de Chiapas Tuxtla Gutiérrez 2003

***Elaboración propia**



La búsqueda de confort va relacionado a múltiples aspectos tanto físico psicológico y culturales, en donde el aspecto físico se busca a través de lo biofísico (térmico, acústico, lumínico) y lo constructivo (materiales y sist. Constructivo), el aspectos psicológico y cultural se introducen a partir de los antropológico (como la cultura, y la historia) e igualmente con lo constructivo.

A) Herramientas de diseño bioclimático.

Se entiende como herramienta al conjunto de instrumentos utilizados para lograr un trabajado determinado, en el caso de la arquitectura estos instrumentos nos ayudaran a conseguir el confort que se requiere. Visto de esta manera, las herramientas para llegar dicho objetivo serian:

- temperatura
- radiación solar y humedad
- Vientos
- Orientación y forma
- Diagrama bioclimático Givonni
- Estudio solar

En este caso en particular se busca el confort térmico, para esto es necesario definir que es el confort térmico

B) El confort térmico.

Según Josué Llanque (2003)* “La sensación de confort térmico está relacionada con un estado de satisfacción o comodidad del ser humano frente a unas condiciones determinadas del ambiente

higrotérmico que nos rodea”. Así mismo Las variables ambientales que influyen en el confort térmico como aquellas que definen las características climáticas del medio y están representadas principalmente por: -

La temperatura del aire.

La temperatura de radiación.

La humedad relativa del aire.

La velocidad del aire.

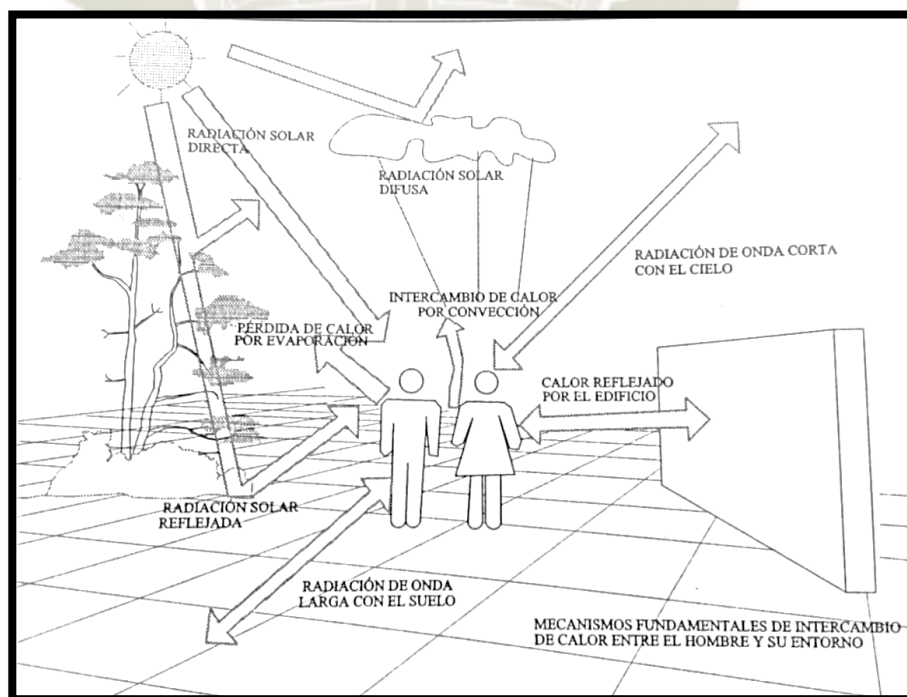
“El confort térmico intervienen los complejos fenómenos energéticos de intercambio de energía entre el cuerpo y el ambiente, el mismo que dependerá del metabolismo de las personas y el nivel de arropamiento y el clima del lugar”. (Llanque,2003).

El cuerpo. como una maquina térmica, consume energía en forma de calorías alimenticias que, a través de procesos metabólicos internos, se transforma en otras formas de energía mecánica, química, eléctrica, etc.

Al ser el hombre un animal de sangre caliente, parte de esa energía debe transformarse también en calor para mantener constante la temperatura interna en torno a los 37°C . al estar, en la mayoría de los casos, el cuerpo humano a mayor temperatura que su entorno, se estará produciendo en él constantemente una pérdida de calor, que se denomina dispersión metabólica o velocidad del metabolismo. (Llanque, 2003)

Ilustración 7: Balance del Confort Térmico Confort.

Fuente: Planificación y Diseño Bioclimático. Estrategias Para La Recuperación Del Espacio Público. Arq. Josué Llanque Chana (2003).



De acuerdo a los intercambios de energía entre el cuerpo humano y con el ambiente, los parámetros térmicos de un ambiente serán los que influyen sobre los mismos, los siguientes:

- El metabolismo: se refiere al conjunto de procesos químicos que se a en todo ser vivo.
- Temperatura del aire, que envuelve el cuerpo, que regula la sesión de calor por conducción, convección y por respiración.
- Temperatura de radiación; media ponderada de las superficies, que envuelven el cuerpo, que influyen sobre los intercambios radiantes.
- Humedad relativa del aire: que modifica las perdidas por evaporación de transpiración y la humedad cedida por la respiración.
- Velocidad del aire respecto al cuerpo: influyente en la disipación por convección y en la velocidad de evaporación de la transpiración.
- Temperatura de la pared (TP). De manera simplificada se define temperatura de confort:
$$TO = (TA + TP) / 2$$

La consideración de los seis parámetros será necesario para cualquier evaluación de las cualidades térmicas de un espacio.

Finalmente, respecto a los “Factores de Confort térmicos”, el más importante es el grado de activada que, influye directamente sobre el metabolismo. También es muy importante el tipo de vestido, barrera térmica que influye sobre todo por su resistencia térmica. En sentido estadístico, influye la edad, el sexo, contextura del cuerpo y la educación; dependiendo además del clima y situación geográfica y época del año.

Por tanto, para determinar el confort de un ambiente exterior se deberá tener en cuenta simultáneamente los estímulos que llegan al ocupante por los diferentes sentidos y especialmente, desde el punto de vista arquitectónico, por la vista, el oído, el olfato y el sentido criostésico (detecta la salida o entrada de calor en cada área de la piel). (Llanque, 2003).

Estas consideraciones en su conjunto podríamos denominar el Confort global.

7. CRITERIOS PARA UNA ARQUITECTURA EN ZONAS ARIDAS.

Pautas de diseño; Según INEAA (2012)* se llegó a las siguientes

- **Espacio-funcionales**
 - Utilizar tipologías edilicias en I, L, cuadradas o en U, con patio central.
 - Orientar los locales destinados a estar y dormitorios, preferentemente hacia el norte.
 - Orientar los locales de servicio, preferentemente hacia el cuadrante sur (S, SO, SE).
 - Incorporar galerías a los espacios de estar y orientarlas hacia el norte.
 - Disminuir el perímetro expuesto a los cuadrantes este (E, SE, NE) y oeste (O, SO, NO).
 - Diseñar las aberturas con elementos de control y protección solar y eólica.
- **Morfológico-espaciales**
 - Proponer tipologías compactas para controlar el intercambio de calor entre el interior y el exterior edilicio.

- Crear zonas semicubiertas que amortigüen la diferencia de temperatura entre el exterior y los interiores edilicios.
- **Bioclimáticas:**
Para cada estrategia de diseño, adoptar las siguientes decisiones/sistemas:
 - Uso de Energías Naturales: asoleamiento desde febrero a octubre; protecciones solares.
 - Conservación de la Energía: aislamiento en paredes, pisos y techos; doble contacto en carpinterías; doble vidriado hermético.
 - Estrategia de Calefacción Pasiva: Invernadero Adosado, Muro Trombe y Ático Colector
 - Estrategia de Ventilación de Confort: Ventilación cruzada para todos los locales habitables
 - Calefacción Activa: instalación de calefactores a gas, complementaria de la calefacción pasiva.

7.1 Características de los Materiales

El desarrollo de los materiales de estudio será tomado de acuerdo a los resultados de las encuestas realizadas, las cuales indican que las preferencias del usuario son principalmente adobe, madera. Para tener un mayor alcance en el conocimiento de estos materiales, se describirá sobre su conductividad térmica, densidad y nivel de aislamiento térmico, para esto daremos el concepto y se analizará los datos en los cuadros.

A) Conductividad térmica:

La transferencia de calor por conducción se debe al contacto directo de las moléculas de los cuerpos, a través del choque de las moléculas del cuerpo el flujo de calor es transferido del cuerpo con mayor temperatura al de menor temperatura, este tipo de transferencia es común en los sólidos. En las edificaciones la conducción se da en los muros, pisos y la cubierta, que transfieren el calor exterior al interior del espacio por medio de la masa de dichos elementos (Sigales, 2003).

La transferencia de calor por conducción tiene la siguiente fórmula:

$$Q = \frac{K A t (T_1 - T_2)}{L}$$

Donde:

- Q Flujo de calor total transmitido (W/K·m)
- K Coeficiente de conductividad térmica (W/m°C)
- A Área de la sección expuesta al flujo de calor (m²)
- T1 Temperatura de la superficie caliente (°C)
- T2 Temperatura de la superficie fría (°C)
- t Tiempo durante el cual se registra la transferencia de calor (horas)
- L Espesor de la pared, o distancia entre caras opuestas (m)

Los muros de adobe tienen bajo coeficiente de conductividad térmica en un rango de 0.50 a 0.70 W/m°C con respecto al concreto que tiene de 1.3 a 1.5 W/m°C o el vidrio con 1.25 W/m°C. (Aguilar, 2008).

Según el concepto que nos proporciona la física la conductividad térmica es una propiedad de ciertos materiales capaces de transmitir el calor, es decir, permitir el paso de la energía cinética de sus moléculas a otras sustancias adyacentes. Se trata de una magnitud intensiva, inversa a la resistividad térmica (que es la resistencia de ciertos materiales a la transmisión del calor por sus moléculas).

La explicación de este fenómeno radica en que, al calentarse un material, sus moléculas aumentan su energía cinética, es decir, incrementan su agitación. Las moléculas, entonces, son capaces de compartir ese extra de energía sin ocasionar movimientos globales de la materia (en eso se distingue de la convección térmica de los líquidos y gases), siendo esta capacidad muy elevada en los metales y en los cuerpos continuos, por lo general, y muy baja en los polímeros y otros materiales aislantes como la fibra de vidrio.

La conductividad térmica de un material se calcula a partir de un coeficiente (referido como λ) y es distinta dependiendo de su naturaleza molecular. Este cálculo se realiza en base a la siguiente fórmula:

$$\lambda = q / \text{grad. } T$$

q = flujo de calor por unidad de tiempo y área

$\text{grad. } T$ = gradiente de temperatura.

Entonces podemos entender lo siguiente que, a mayor conductividad térmica, será un mejor conductor de calor y cuanto menor sea la conductividad termina de este, será mejor aislante.

La temperatura, la convección, la conductividad eléctrica y los cambios de fase del material influyen todos en el resultado del coeficiente de conductividad térmica.

A continuación, se muestra un cuadro donde se aprecia los valores de conductividad térmica de diferentes materiales, muchos de ellos son usados para la construcción. (Sigales, 2003).

Tabla. 7: Conductividad Termica

Fuente: <https://pedrojhernandez.com> (2014/04/09) **características-térmicas-de-los-materiales.**

Material	λ
cobre	389 W/(K.m)
oro	308,2 W/(K.m)
litio	301,2 W/(K.m)
bronce	116 a 140 W/(K.m)
mercurio	83,7 W/(K.m)
acero	47 a 58 W/(K.m)
plomo	35 W/(K.m)

titanio	21,9 W/(K.m)
piedra	1.861 W/(K.m)
Arcilla	1,279 W/(K.m)
Ladrillo de arcilla	0,814 W/(K.m)
Tierra húmeda	0,8 W/(K.m)
vidrio	0,6 a 1,0 W/(K.m)
agua	0,58 W/(K.m)
Mortero de cemento/arena	0,530 W/(K.m)
yeso	0,488 W/(K.m)
Tierra con paja	0,300 W/(K.m)
Madera pesada	0,200 W/(K.m)
Madera de construcción	0,13 W/(K.m)
Mortero de cemento	0,090 W/(K.m)
aire	0,026W/(K.m)
Poliuretano	0,026 W/(K.m)

Se ve que los elementos de mayor conductividad son los metales, en un término medio se encuentran los que sería elementos naturales como piedra y arcilla, muy por debajo están la madera y la tierra con paja (adobe), materiales con muy baja conductividad térmica por ende buenos aislantes. Se concluye que la persecución dado por los usuarios (turistas) coincide con los valores y características de los materiales mencionados de esta manera queda claro que es importante considerar la opinión i/o precepción del usuario.

B) Densidad:

La densidad (ρ) o masa volumétrica de un material, define el coeficiente entre la cantidad de masa (Kg) que caracteriza el material y el volumen unitario (m^3). Su valor se mide en Kg/m^3 . En este caso el rango de Valores, si se incluyen los metales guarda una relación de 1 a 600, bastante menos que en la conductividad. Estos varían desde 5 a 30 Kg/m^3 en los aislantes hasta 8900 Kg/m^3 en el cobre. En cambio, la relación es de 1 a 170 si se consideran únicamente los materiales de construcción, relación muy cercana a la que se da en la conductividad (Sigales, 2003).

Tabla. 8: Densidad

Fuente: <https://pedrojhernandez.com> (2014/04/09) características-térmicas-de-los-materiales.

Material	λ	ρ
cobre	389 W/(K.m)	8900 Kg/m^3 .
piedra	1.861 W/(K.m)	2250 Kg/m^3 .

vidrio	0,6 a 1,0 W/(K.m)	2490 Kg/m ³ .
Tierra con paja	0,300 W/(K.m)	400 Kg/m ³ .
Madera de construcción	0,13 W/(K.m)	630 Kg/m ³ .
Mortero de cemento	0,090 W/(K.m)	1920 Kg/m ³ .
Poliuretano	0,026 W/(K.m)	30 Kg/m ³ .

El cuadro presenta a la tierra con paja y a la madera de construcción con una baja densidad frente a los demás materiales, por estas características son materiales adecuados para lograr un aislamiento térmico esperado.

C) El calor específico:

El calor específico (C_p) es la característica del material que expresa la cantidad de calor necesario (J) para aumentar un grado (1K) la temperatura de una unidad de masa (Kg); se mide en J/KgK. El calor específico determina la capacidad de un material para acumular calor. Su valor, que depende del material, tiene un rango de variación bastante menor para la mayoría de materiales de construcción de 1 a 4; el rango está comprendido entre 500 y 200J/KgK y pocos materiales salen de este rango. Un caso especial es el del agua, cuyo calor específico es particularmente elevado (4187 J/KgK). Por ello, el agua es utilizada como medio de almacenamiento térmico en una gran variedad de aplicaciones (Sigales 2003).

Tabla. 9: Calor Específico

Fuente: <https://pedrojherandez.com> (2014/04/09) características-térmicas-de-los-materiales.

Material	λ	ρ	C_p
cobre	389 W/(K.m)	8900 Kg/m ³ .	385 J/KgK
piedra	1.861 W/(K.m)	2250 Kg/m ³ .	712 J/KgK
vidrio	0,6 a 1,0 W/(K.m)	2490 Kg/m ³ .	830 J/KgK
Tierra con paja	0,300 W/(K.m)	400 Kg/m ³ .	900 J/KgK
Madera de construcción	0,13 W/(K.m)	630 Kg/m ³ .	1360 J/KgK
Mortero de cemento	0,090 W/(K.m)	1920 Kg/m ³ .	669 J/KgK
Poliuretano	0,026 W/(K.m)	30 Kg/m ³ .	1400 J/KgK

El cuadro presenta a los materiales antes indicados con un calor específico por encima de los demás solo estando por debajo de los poliuretanos, esto quiere decir que su capacidad para retener calor es alta, por lo tanto, reúnen todas las condiciones para ser usados como aislante térmico.

8. CONCLUSIONES DEL MARCO TEORICO.

Para entender que es un ecolodge, es necesario entender qué es un infraestructura de hospedaje, siendo estos lugares donde se provee alojamiento y se dan otros servicios complementarios, a cambio de una contraprestación. Dicho esto, se entiende que el ecolodge es un hotel que debe brindar un servicio complementario que lo diferencie del resto de los otros tipos de hoteles. Entonces, el servicio que brinda es su capacidad de permitir el contacto de los huéspedes con la naturaleza brindando un confort adecuado a las personas, persiguiendo un mínimo impacto ambiental y contribuyendo al desarrollo sostenible. Aun así, los turistas que acuden a estos centros cuentan con exigencias diversas, para lo cual existe también una diversidad de variantes de ecolodges, los cuales conservan las características principales de los mismos.

Tal como se mencionó, uno de los servicios que debe proveer el ecolodge es el confort adecuado a los usuarios, pudiendo entenderse el confort como un estado de bienestar y comodidad propio de cada persona; debido a esto, es necesario entender el confort desde dos puntos de vista, uno objetivo, enfocado a los factores físicos que podrían alterar un ambiente, y uno subjetivo, enfocado a lo que la persona siente respecto a dicho lugar. En cuanto a los factores, estos pueden presentar características que condicionen un confort térmico, acústico o lumínico.

Por último, si un ecolodge debe brindar confort, y el confort debe ser analizado desde los factores físicos objetivos y subjetivos que puedan afectarlo, es necesario analizar las características propias de un ecolodge referidas al confort, es decir, los materiales con los que se ha realizado el edificio, pues son estos los que condicionan las sensaciones en los espacios de estos hoteles. Si bien existe una amplia gama de materiales y una diversa clasificación de los mismos, es necesario poder discernir entre las diversas clasificaciones y analizar las que se adecuen más a los estudios que se deben realizar, en este caso, materiales idóneos para un tipo de clima árido, el cual presenta condicionantes climáticas tales como el sol, la humedad y el viento; y es predominante en la zona sur del Perú.

CAPITULO III: METODOLOGIA

1. TECNICAS DE RECOLECCION DE DATOS.

Para las variables Material y Ambiente se utilizará el método de revisión bibliográfica y observación cualitativa mediante el análisis de contenido.

Para la variable Percepción se utilizará una muestra probabilística simple por medio de una encuesta a personas que vivan en zonas áridas del Perú.

1.1 Población y Muestra

Para las variables Material y Ambiente, se consideran siete (07) casos-tipo de equipamientos hospitalarios, específicamente ecolodges.

Para la variable Percepción se considera como población a evaluar al número de turistas nacionales según PROMPERÚ (2019), siendo 1 591 066 el número de vacacionistas nacionales. Considerando un nivel de confianza de 95% y un margen de error de 5%, el tamaño de la muestra es 385 personas.

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N} \right)}$$

N = tamaño de la población • e = margen de error (porcentaje expresado con decimales) • z = puntuación z

1.2 Herramientas de recolección de datos

El formulario de encuesta a utilizar contendrá preguntas acerca de cada material de acuerdo a la percepción de las personas (ver anexo 01).

CAPITULO IV: MARCO REFERENCIAL

1. Elección de casos

Tal como se mencionó en el punto 2.5 “Conclusiones del marco teórico”, es necesario elegir entre que materiales se planean analizar dependiendo del estudio a realizarse. Es por esto que se han seleccionado casos de diversos lugares del mundo, para poder determinar cuáles son algunos de los materiales usados para el diseño de este tipo de edificios, y en que ambientes son usados. Es así que se analizara el clima, la localidad, el programa arquitectónico y los materiales propios de los siguientes ecolodge:

- Inkaterra Reserva Amazonica
- Lapa Ríos Ecolodge
- Xiangshawan Desert Lotus Hotel
- Colca Lodge Spa and Hot Springs
- Amangiri Resort y Spa
- Eco-lodges “Les Echasses”
- Hotel Tierra Atacama

Ilustración 8: Albergue Ecológico Inka Terra Reserva Amazónica Tambopata Perú.

Fuente: <https://www.inkaterra.com/es/inkaterra/inkaterra-reserva-amazonica/la-experiencia>

	<p>Inkaterra Reserva Amazonica Tambopata, Perú</p> <p>Clima: Selva tropical húmeda</p> <p>Localidad: Se encuentra al margen del río Madre de Dios, en una zona rural de contacto natural.</p> <p>Descripción: Es un albergue de 200 hectareas ubicado en la selva baja amazónica, ha sido un hotel pionero respecto al turismo ecológico por más casi cuatro décadas. El edificio se sitúa a la ribera del Río Madre de Dios a 400 msnm.</p>		<p>Programa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inkaterra lounge (jardín de mariposas) • Casa principal o ecocentro • Restaurant principal y bar • Ena Spa • Cabañas • Canopy walkway / puentes colgantes • Casa del árbol (canopy house) y miradores • Galería o tienda de souvenirs • Cabañas (Terraza privada, dormitorio, área para siestas, baño) 		<p>Materiales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Madera estilo nativo en todo el proyecto • Coberturas de crisisneja • Vidrio en ventanales • Madera machihembrada en pisos interiores y exteriores • Enchape piedra y porcelanato en baños y zonas húmedas. • Bambu a modo de tabiquería. 				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ilustración 9: Lapa Ríos Ecolodge Osa Península Costa Rica.

Fuente: <https://www.laparios.com/eco-lodge-osa-peninsula/>

Lapa Ríos Ecolodge
Osa Península, Costa Rica

Clima: Presenta un clima tropical húmedo.

Localidad: Se encuentra cerca de la playa, en una localidad rural.

Descripción: El proyecto se encuentra en íntimo contacto con la naturaleza, en un bosque protegido, sobre un área de 400 hectáreas, presenta una circulación interna peatonal mas no vehicular, consolidando el movimiento y la función de los servicios, situando la arquitectura en áreas previamente ocupadas, creando una arquitectura ligera que responda al sitio, con espacios flexibles que aprovechen las condiciones del sitio, respondan a la función y a la vez mejoren la experiencia del huésped. Cabe resaltar que utiliza un enfoque sostenible para el uso de productos químicos, residuos, aguas residuales, reciclaje y gestión del agua, respetando la vida silvestre y el entorno natural.

Programa:

- 4 Lapa Villas para hasta 5 personas (1 dormitorio, sala, terraza, baño, ducha y ducha exterior)
- 2 villas premier (1 dormitorio, sala, terraza, baño, ducha y ducha exterior)
- 17 bungalows (1 dormitorio, terraza, baño y ducha exterior)
- Restaurantes
- Bar
- Lavandería
- Piscina
- Gimnasio
- Spa

Materiales.

- Piso de madera machihembrada
- Ventanas de piso a techo
- Mobiliario interno auténtico y de la zona
- Marcos de ventanas en madera
- Barandas de madera
- Paneles divisorios de madera
- Jardines interiores
- Muros de piedra en duchas
- Techo de paja con estructura de madera






Ilustración 10: Xiangshawan Desert Lotus Hotel Mongolia Interior China.

Fuente: <https://www.theatlantic.com/photo/2013/08/a-lotus-in-the-desert-chinas-xiangshawan-resort>


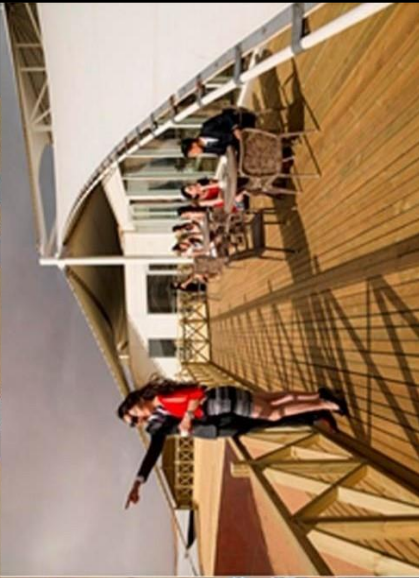


	<p>Xiangshawan Desert Lotus Hotel Mongolia Interior, China</p> <p>Clima: Desértico</p> <p>Localidad: Se encuentra a las afueras de la ciudad, en un área turística hotelera.</p> <p>Descripción: Este hotel se ubica en el desierto de Xiangshawan, mimetizándose con el entorno gracias al principio de diseño "zhen", el cual consta de la repetición de patrones. El proyecto abarca un área de 3 hectáreas, siendo parte del complejo turístico Whistling Dune Bay, el cual fue concebido por el gobierno chino para enfrentar la desertificación.</p> <p>Programa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lobby • Restaurantes • Spa y gimnasio • Patio • Piscina • Zona de yoga • Café, bar, sala de estar • Zona de eventos • Juegos en la arena • Suites • Área de descanso o Baño • Zonas de servicio y administración <p>Materiales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Madera en interiores a modo estructural y como acabado en pisos y muros • Vidrio en vantageles • Membrana textil como cobertura exterior • Acero, a nivel estructural y como acabado en muros • Arena como recubrimiento de los elementos estructurales.
	 

Ilustración 11: Colca Lodge Spa Caylloma Valle del Colca Arequipa Perú.

Fuente: <https://www.colca-lodge.com>

Colca Lodge Spa and Hot Springs
Caylloma, Valle del Colca, Arequipa

Clima: Presenta un clima Tropical seco

Localidad: Se ubica en una zona rural afuera del poblado central entre los pueblos de Coporaque e Ichupampa

Descripción: Este proyecto se inspira en las antiguas construcciones pre – Incas, haciendo uso de materiales de esta época para crear este entorno y buscar la integración de las habitaciones con los jardines y estos con los campos de cultivo sin que existan barreras se integre con él. También posee unos baños termales con distintas temperaturas.

Programa:

- 45 habitaciones: 19 dobles, 17 triples, 1 suite familiar, 1 suite matrimonial, 1 suite panorámico y 6 adobe suites
- Terrazas
- Restaurante
- Plaza circular de la luna
- Spa
- Pozas termales
- Rancho de alpacas

Materiales.

- Piedra en muros y pisos
- Adobe en muros
- Madera en vanos
- Madera machihembrada en pisos
- Cobertura de paja en techos
- Vidrio
- Decoración inspirada en la zona













Ilustración 12: Amangiri resort Spa , Estados Unidos.

Fuente: <https://www.aman.com/resorts/amangiri>


<p>Amangiri Resort y Spa Utah, Estados Unidos</p> <p>Clima: De acuerdo a la clasificación Thornthwaite presenta un clima desértico.</p> <p>Localidad: Se encuentra en medio del desierto, existiendo pequeñas localidades alrededor.</p> <p>Descripción: El proyecto fue concebido con la idea de mimetizarlo e integrarlo profundamente con el desierto que lo rodea, haciendo uso de los colores, texturas y materiales naturales. Las estructuras son imponentes, pero conservan la proporción con la escala del entorno natural, generando un entorno íntimo para ver y apreciar el paisaje. El proyecto se ubica sobre un terreno de 243 hectareas.</p>	<p>Programa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pabellón central (sala de estar, galería, biblioteca, comedor, comedor privado y cava de vino) • 34 Suites • Spa <p>Materiales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muros de concreto caravista • Pisos con acabado de piedra blanca o madera machihembrada • Mobiliario de cuero crudo, madera natural y acero ennegrecido • Puertas de madera y vidrio • Mampostería de madera de pino • Granito negro 	


Ilustración 13: Eco Lodges Les Echasses, Saubion Francia

Fuente: <https://www.ecolodge-lesechasses.com/en/>









Eco-lodges "Les Echasses"
Saubion, Francia

Se ubica en el corazón del bosque de las Landas en Saubion, Francia, muy cerca de las playas del atlántico.

Clima: Presenta un clima temperado, de acuerdo a la clasificación Thornthwaite es un clima marítimo u oceánico.

Localidad: Se ubica en una zona urbana campestre

Descripción: El hotel interactúa con el paisaje, y el proyecto dialoga con el bosque en el que se encuentra ubicado. La arquitectura usada en este proyecto no busca el mimetismo, sino el contraste de la misma con el paisaje presente. El área construida es de 997 metros cuadrados sobre una superficie de aproximadamente 4 hectareas.

Programa:

- Bungalows de 50 metros
- Estancias de 100 metros
- Área de recepción
- Un spa
- Restaurante y cava de vinos
- Una piscina.

Materiales.

- Madera y acero a nivel estructural, en los pilares.
- Madera en paredes y cubiertas.
- Vidrio en dormitorios y ventanalias.
- Divisiones de madera con acabado rustico, piso de madera machihembrada, paredes blancas y mobiliario de madera.
- Estructuras metálicas con cubiertas ligeras transparentes para zonas de descanso en las áreas exteriores.
- Cercos vivos perimetrales con pinos marinos.

Ilustración 14: Hotel tierra Atacama ,Chile

Fuente: <http://www.thebbh.com/hotel/41/tierra-atacama-hotel-and-spa>.

Hotel Tierra Atacama
Antofagasta, Chile

Se ubica en Ayllu de Aye, San Pedro de Atacama, Antofagasta, Chile.

Clima: Según la clasificación de Thornthwaite, la zona donde se ubica el hotel, presenta un clima tropical desértico. Soleado con fuertes vientos y lluvias ocasionales.

Localidad: Se ubica en una localidad rural.






Descripción: El proyecto se ubica en una zona con valor arqueológico, rodeado de más de ocho volcanes, de los cuales se tomó al volcán Licancabur como eje del proyecto, así mismo se elevó el terreno sobre el que se ejecutó la construcción a fin de preservar el valor arqueológico, y se mantuvo los muros de adobe y algarrobos antiguos, como el antiguo corral de toros que es usado como ingreso principal. El hotel se ubica en una superficie de cinco hectáreas

Programa:

- Ingreso principal (antiguo corral de toros).
- Zona de servicio
- Lobby
- 32 habitaciones
- Zonas de uso público (Estares, restaurante, spa, salas multiuso, huertos y piletas de agua).
- Piscina

Materiales.

- Muros de adobe
- Coberturas rústicas de caña con soporte metálico
- Muros de piedra
- Estructura metálica, revestida en placas de yeso y acero Cortén ventilado.
- Vidrio en dormitorios y ventanas.
- Enchapes de piedra para el mobiliario y muros interiores.
- Mobiliarios de madera.
- Coberturas rústicas de caña.

2. CONCLUSIONES DEL MARCO REFERENCIAL

- Sin importar el tipo de clima del entorno, los ecolodge suelen ubicarse en zonas fuera de las ciudades, ya sea en zonas áridas, desérticas, selváticas, en las riberas de ríos u otros; esto a razón de la búsqueda por el contacto con la naturaleza. Los ecolodge necesariamente deben contar con los siguientes espacios:
 - Estancias temporales, las cuales pueden ser bungalows, villas, dormitorios u otras similares; estas suelen contar con diversas tipologías que albergan más personas y cuentan con más o menos comodidades.
 - Un área de recepción, conformada además por el acceso, el área de llegada y el lobby.
 - Área de spa que ofrece servicios de relajación y contacto con la naturaleza.
 - Restaurante y bar
 - Áreas libres que comprenden hall de estar, terrazas, zonas de descanso
- Por otro lado, algunos ofrecen servicios adicionales como:
 - Cavas de vino
 - Áreas con animales
 - Gimnasio
 - Salas multiuso
 - Huertos
 - Zona de juegos
 - Pozas termales
- Respecto a los materiales de los ecolodge analizados tanto para zona tropical desértico, desértico, marítimo oceánica, tropical húmedo, tropical seco y selva tropical, se usan los siguientes materiales en común:
 - Madera en el interior: en puertas y marcos de ventanas, así como en divisiones.
 - Piso de madera machihembrada
 - Ventanales de vidrio de piso a techos
 - En climas tropicales y selva usan la madera como estructura, así como techos de paja.
 - En climas desérticos y secos usan piedra, concreto o adobe.
 - Utilizan decoración del lugar
- Los ecolodges analizados hacen uso de algunos materiales del lugar ya sea en estado rustico o tratados, sin embargo, también utilizan otros materiales como porcelanato, enchapes de piedra, acero, textiles, y estructuras metálicas.

CAPITULO V: ANALISIS DE MATERIALES

En base a la bibliografía consultada, se elaboraron las siguientes tablas por cada material que destaca en los casos de estudios analizados en el Capítulo III.

1. Adobe

Tabla. 10. Adobe

Fuente: Elaboración propia según marco teórico Cap III

Nombre	Adobe				
Etapas de desarrollo	Tradicional		Convencional		Innovador
Tipo	Pétreo		Aglomerante		Metálico
	Orgánico		Pintura		Otro
Color	Ocre				
Transparencia	Transparente		Parcialmente transparente		No transparente
Acabado	Rustico	Liso	Mate		Esmaltado
	Vidriado		Envejecido		Rugoso
Facilidad de limpieza	Fácil		Medio		Difícil
Transferencia de calor	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Aislamiento acústico	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
Reflexión de la luz	Muy baja	Baja	Medio	Alta	Muy alta
Impacto ecológico	Alto		Medio		Bajo
Origen de fabricación	Natural			Artificial	

* El adobe es un buen aislante térmico y posee un coeficiente de conductividad bajo (Moscoso, 2010) (Cuitiño et al., 2015)

** Al ser el adobe un material de gran masa y de una densidad muy elevada el aislamiento acústico frente al ruido es de buena calidad, pues presenta un aislamiento acústico de 62,5 dB5 a frecuencias superiores a 1000Hz (Soto, 2012)

2. Madera natural

Tabla 11: Madera Natural

Fuente: Elaboración propia según marco teórico Cap III

Nombre	Madera natural				
Etapa de desarrollo	Tradicional		Convencional		Innovador
Tipo	Pétreo		Aglomerante		Metálico
	Orgánico*		Pintura		Otro
Color	Depende del tipo de madera, va desde el amarillo - blanco al marrón - rojo				
Transparencia	Transparente		Parcialmente transparente		No transparente
Acabado	Rustico	Liso		Mate	Esmaltado
	Vidriado		Envejecido		Rugoso
Facilidad de limpieza	Fácil		Medio		Difícil
Transferencia de calor	Muy bajo**	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Aislamiento acústico	Muy alto	Alto**	Medio	Bajo	Muy bajo
Reflexión de la luz	Muy baja	Baja	Medio	Alta	Muy alta
Impacto ecológico	Alto		Medio		Bajo
Origen de fabricación	Natural			Artificial	

*La madera es un material orgánico que se viene usando desde casi el inicio de la humanidad y a pesar de la aparición de otros materiales, la madera sigue siendo un material por excelencia (Barreto Del Castillo, 2014)

** La madera es un material que cuenta con un buen aislamiento acústico y térmico, que incluso puede llegar a ser 10 veces superior al concreto (Promateriales, 2016)

3. Concreto caravista

Tabla 12: Concreto caravista

Fuente: Elaboración propia según marco teórico Cap III

Nombre	Concreto caravista				
Etapa de desarrollo	Tradicional	Convencional		Innovador	
Tipo	Pétreo	Aglomerante		Metálico	
	Orgánico	Pintura		Otro: Compuesto*	
Color	Gris				
Transparencia	Transparente	Parcialmente transparente		No transparente	
Acabado	Rustico	Liso	Mate	Esmaltado	
	Vidriado	Envejecido		Rugoso	
Facilidad de limpieza	Fácil	Medio		Difícil	
Transferencia de calor	Muy bajo	Bajo	Medio**	Alto	Muy alto
Aislamiento acústico	Muy alto	Alto	Medio	Bajo***	Muy bajo
Reflexión de la luz	Muy baja	Baja	Medio	Alta	Muy alta
Impacto ecológico	Alto	Medio****		Bajo	
Origen de fabricación	Natural		Artificial		

*El concreto está compuesto por material aglomerante (cemento+agua), agregados y aditivos (de ser necesario). Fuente: (Yura SA, 2014)

**Mientras menos sea la densidad de la mezcla de concreto, actuara como mejor aislante térmico. Fuente: (Campos Dimas, 2014)

***Para alcanzar un buen aislamiento acústico es necesario revestirlo con otro tipo de material, preferentemente elástico (Lacernio, 2015)

****El impacto principal es la contaminación atmosférica por las partículas de polvo producidas en la elaboración del mismo, sin embargo, se pueden elaborar estrategias y tomar acción para disminuir este impacto. (Navas De García et al., 2015)

4. Paja

Tabla 13: La paja

Fuente: Elaboración propia según marco teórico Cap III

Nombre	Paja				
Etapas de desarrollo	Tradicional		Convencional		Innovador
Tipo	Pétreo		Aglomerante		Metálico
	Orgánico		Pintura		Artificial
Color	Amarillo y variaciones del mismo				
Transparencia	Transparente		Parcialmente transparente		No transparente
Acabado	Rústico	Liso	Mate		Esmaltado
	Vidriado		Envejecido		Rugoso
Facilidad de limpieza	Fácil		Medio		Difícil
Transferencia de calor	Muy bajo*	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Aislamiento acústico	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
Reflexión de la luz	Muy baja	Baja	Medio	Alta	Muy alta
Impacto ecológico	Alto		Medio		Bajo**
Origen de fabricación	Natural			Artificial	

*Es un excelente aislante térmico, sin embargo, es necesario considerar la densidad (peso de la paja), orientación de la paja y la humedad de la misma (Minke & Mahlke, 2018)

**El uso de paja en la construcción es una modalidad de construcción sostenible y se usa de diversas formas: en muros, techos, pisos, con aglomerantes, como material prefabricado, etc (Cenzano & Revuelta, 2014)

5. Ladrillo caravista

Tabla 14: Ladrillo Caravista

Fuente: Elaboración propia según marco teórico Cap III

Nombre	Ladrillo caravista				
Etapa de desarrollo	Tradicional		Convencional		Innovador
Tipo	Pétreo		Aglomerante		Metálico
	Orgánico		Pintura		Otro: Cerámico
Color	Anaranjado				
Transparencia	Transparente		Parcialmente transparente		No transparente
Acabado	Rústico	Liso		Mate	Esmaltado
	Vidriado		Envejecido		Rugoso
Facilidad de limpieza	Fácil		Medio		Difícil
Transferencia de calor	Muy bajo	Bajo	Medio*	Alto	Muy alto
Aislamiento acústico	Muy alto	Alto**	Medio	Bajo	Muy bajo
Reflexión de la luz	Muy baja	Baja	Medio	Alta	Muy alta
Impacto ecológico	Alto		Medio***		Bajo
Origen de fabricación	Natural			Artificial	

*El ladrillo como aislante térmico depende del tipo de ladrillo, mientras más huecos tenga el ladrillo disminuirá su conductividad y mejorara el aislamiento (Pérez et al., 2011)

**El ladrillo es un buen aislante acústico, mientras más denso sea mejor actuara, sin embargo, para evitar resonancias y ecos puede hacerse uso de materiales absorbentes (Lacénrio, 2015)

***El impacto ambiental se produce principalmente al momento de extraer arcilla, generando este impacto sobre el aire, agua y suelo (Halanocca & Huaman, 2015).

6. Porcelanato

Tabla 15: El porcelanato

Fuente: Elaboración propia según marco teórico Cap III

Nombre	Porcelanato				
Etapas de desarrollo	Tradicional		Convencional		Innovador
Tipo	Pétreo		Aglomerante		Metálico
	Orgánico		Pintura		Otro: Cerámico
Color	El color varia				
Transparencia	Transparente		Parcialmente transparente		No transparente
Acabado	Rustico	Liso		Mate	Esmaltado
	Vidriado		Envejecido		Rugoso
Facilidad de limpieza	Fácil		Medio		Difícil
Transferencia de calor	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto*	Muy alto
Aislamiento acústico	Muy alto	Alto	Medio**	Bajo	Muy bajo
Reflexión de la luz	Muy baja	Baja	Medio	Alta	Muy alta
Impacto ecológico	Alto		Medio***		Bajo
Origen de fabricación	Natural			Artificial	

*El porcelanato no es buen aislante térmico, y su grado de aislamiento depende de cuan poroso es, a más poros más aislamiento térmico, sin embargo, es excelente para ser usado con piso radiante ya que es un buen conductor térmico (Rambaldi et al., 2014).

*Su aislamiento acústico depende de su colocación, ser mejor si es flotante y menor si es directamente al piso (Rambaldi et al., 2014).

***El impacto ambiental se debe a la generación de emisiones atmosféricas, seguido por el consumo de energía y agua (Ministerio De Medio Ambiente España, 2006).

7. Granito

Tabla 16: Granito

Fuente: Elaboración propia según marco teórico Cap III

Nombre	Granito				
Etapa de desarrollo	Tradicional		Convencional		Innovador
Tipo	Pétreo		Aglomerante		Metálico
	Orgánico		Pintura		Otro
Color	El color varia				
Transparencia	Transparente		Parcialmente transparente		No transparente
Acabado	Rustico	Liso		Mate	Esmaltado
	Vidriado		Envejecido		Rugoso
Facilidad de limpieza	Fácil		Medio		Difícil
Transferencia de calor	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto*
Aislamiento acústico	Muy alto	Alto**	Medio**	Bajo	Muy bajo
Reflexión de la luz	Muy baja	Baja	Medio	Alta	Muy alta
Impacto ecológico	Alto		Medio***		Bajo
Origen de fabricación	Natural			Artificial	

*La conductividad térmica del granito es elevada, teniendo una conductividad de 2.8 W/m·K y siendo el valor para un bajo conductor térmico de 0.6 W/m·K (Instituto Eduardo Torroja, 2011).

** El granito presenta un coeficiente de absorción del ruido bastante pequeño, entre 0,05 y 0,15 (Carrascal et al., 2014).

***Si bien este tipo de extracción tiene un menor riesgo que la extracción de minerales, igualmente provoca contaminación del aire por diversas partículas (Häberer, s/f).

8. Vidrio

Tabla 17: El vidrio

Fuente: Elaboración propia según marco teórico Cap III

Nombre	Vidrio				
Etapas de desarrollo	Tradicional		Convencional		Innovador
Tipo	Pétreo		Aglomerante		Metálico
	Orgánico		Pintura		Otro*
Color	El color varia				
Transparencia**	Transparente		Parcialmente transparente		No transparente
Acabado***	Rustico	Liso		Mate	Esmaltado
	Vidriado		Envejecido		Rugoso
Facilidad de limpieza	Fácil		Medio		Difícil
Transferencia de calor	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto*
Aislamiento acústico ****	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
Reflexión de la luz *****	Muy baja	Baja	Medio	Alta	Muy alta
Impacto ecológico	Alto		Medio*****		Bajo
Origen de fabricación	Natural			Artificial	

* El vidrio es un material inorgánico obtenido por el enfriamiento de ciertas rocas fundidas (Rincón, 2003).

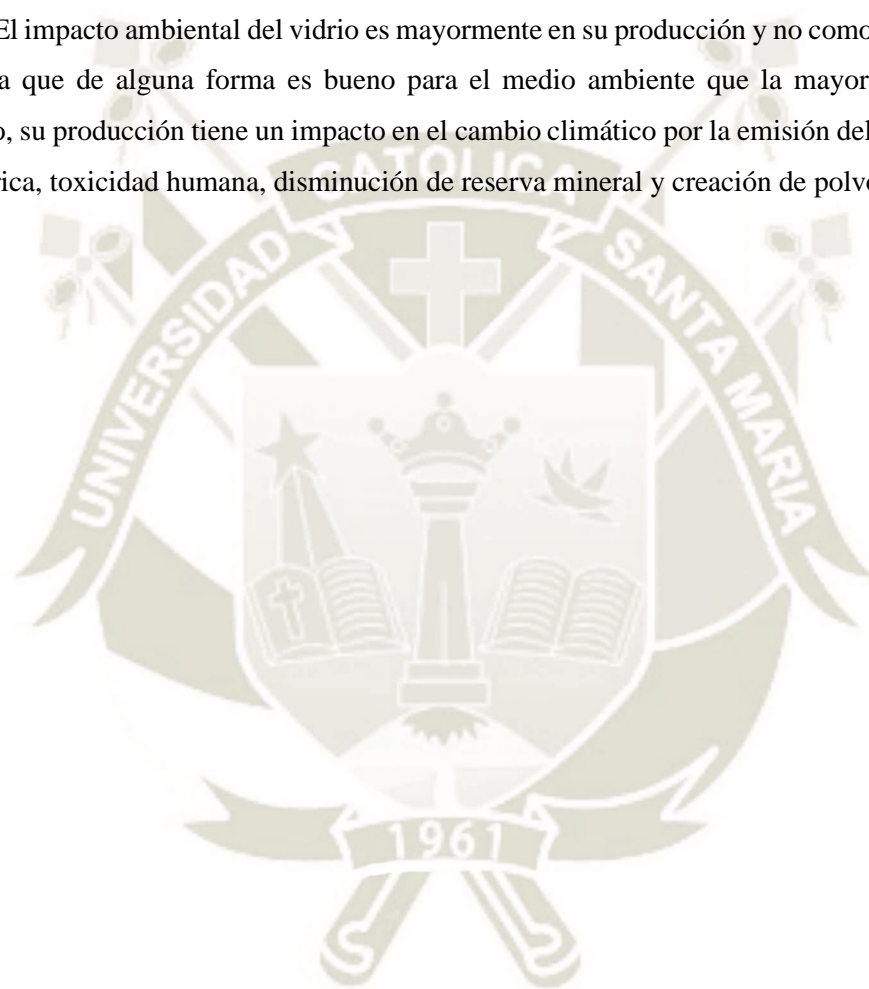
** La transparencia depende del acabado y del proceso de facturación del vidrio, por ejemplo, el proceso de Crown produce vidrio no transparente. Así mismo los vidrios incoloros dejan pasar la luz, los vidrios translucidos dejan pasar un poco de luz y los vidrios opacos no dejan pasar la luz (Morales, 2017).

*** El vidrio tiene diversos acabados, dependiendo de sus tipos, pueden ser laminado, templado, termo endurecido, templado químicamente, coloreado en masa, capa, lacado, satinado, vidrio cámara, curvado, moldeado, espejo, impreso o armado (Morales, 2017).

**** El aislamiento acústico del vidrio depende de su grosor, mientras más grueso (mm), mejora su aislamiento acústico, sin embargo, por sí solo no es alto el nivel de protección contra ruidos, por lo que se pueden usar otro tipo de vidrio como el vidrio doble, que tiene una cámara de aire en el centro y otros vidrios acústicos que incorporan laminas plásticas (Lacenario, 2015) (Morales, 2017).

***** El nivel de reflexión de un vidrio, también depende de su tipo, pero un vidrio normal tiene un 8% de reflexión, y el espejo tiene un 90% de reflexión. En cuanto a los vidrios más usados se tiene por ejemplo, el vidrio capa también conocido como reflectante que se usa para reflejar los rayos del sol (Morales, 2017).

***** El impacto ambiental del vidrio es mayormente en su producción y no como material propiamente dicho, ya que de alguna forma es bueno para el medio ambiente que la mayor parte del mismo sea reciclado, su producción tiene un impacto en el cambio climático por la emisión del CO₂, la acidificación atmosférica, toxicidad humana, disminución de reserva mineral y creación de polvo (Mari, 2002).



9. Piedra natural

Tabla 18: La piedra natural

Fuente: Elaboración propia según marco teórico Cap III

Nombre	Piedra natural				
Etapa de desarrollo	Tradicional		Convencional		Innovador
Tipo	Pétreo		Aglomerante		Metálico
	Orgánico		Pintura		Otro*
Color	El color varia				
Transparencia	Transparente		Parcialmente transparente		No transparente
Acabado*	Rustico	Liso		Mate	Esmaltado
	Vidriado		Envejecido		Rugoso
Facilidad de limpieza	Fácil		Medio		Difícil
Transferencia de calor	Muy bajo	Bajo**	Medio	Alto**	Muy alto
Aislamiento acústico	Muy alto	Alto	Medio***	Bajo	Muy bajo
Reflexión de la luz	Muy baja	Baja	Medio	Alta	Muy alta
Impacto ecológico	Alto		Medio****		Bajo
Origen de fabricación	Natural			Artificial	

* Existen más acabados como el pulido, escobillado poro abierto y poro cerrado, tomboleado, rustico, entre otros (Casa Rosselló, s/f)

** La piedra posee un coeficiente de conductividad elevado, por lo que no es un buen aislante térmico (Alaman, 1972) sin embargo se puede usar muros de piedra en lugares donde el clima sea diferenciado en el día y la noche, ya que, al almacenar calor durante el día, puede retornarlo a la edificación por las noches (Quezada, 2019).

*** La piedra posee una baja absorción acústica como bloques o baldosas, sin embargo, las piedras porosas aumentan de alguna manera su aislamiento acústico, al igual que pasa al colocar horizontalmente ciertos tipos de laja (Rodríguez, 2013).

**** El impacto ambiental depende del tipo de explotación y el tamaño de la cantera de la que obtiene la piedra, sin embargo, el impacto ambiental repercute en mayor o menor medida en cuanto a: liberación de partículas de polvo, alteración del paisaje, emisión de ruidos, acumulación de agua en excavaciones, erosión, etc (Marchevsky et al., 2018) (Caballero, 2016).

10. Bambú

Tabla 19: El Bambú

Fuente: Elaboración propia según marco teórico Cap III

Nombre	Bambú				
Etapas de desarrollo	Tradicional		Convencional		Innovador
Tipo	Pétreo		Aglomerante		Metálico
	Orgánico		Pintura		Otro*
Color	El color varía entre verde, amarillo y tonalidades de café				
Transparencia	Transparente		Parcialmente transparente		No transparente
Acabado	Rústico	Liso		Mate	Esmaltado
	Vidriado		Envejecido		Rugoso
Facilidad de limpieza	Fácil		Medio		Difícil
Transferencia de calor	Muy bajo*	Bajo	Medio	Alto	Muy alto*
Aislamiento acústico	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
Reflexión de la luz	Muy baja	Baja	Medio	Alta	Muy alta
Impacto ecológico	Alto		Medio		Bajo
Origen de fabricación	Natural			Artificial	

* El coeficiente de conductividad térmica del bambú es de 0.004 Kcal/mh°C, por lo que la transferencia de calor es muy baja (Peraza, 1997).

** Como material natural es un aislante acústico intermedio, sin embargo, se puede incrementar si se aplican muros exteriores e interiores (Ordoñez et al., s/f), así mismo cabe resaltar que del bambú nace la

fibra de bambú que da origen a la lana de bambú, que es tan eficiente como la lana de vidrio (Páez, 2016) o también existen paneles de bambú con alto grado de aislamiento acústico (Soler, 2017).

11. Pintura

Tabla 20: La Pintura

Fuente: Elaboración propia según marco teórico Cap III

Nombre	Pintura				
Etapas de desarrollo	Tradicional		Convencional		Innovador
Tipo	Pétreo		Aglomerante		Metálico
	Orgánico		Pintura		Otro*
Color	El color varía				
Transparencia	Transparente		Parcialmente transparente		No transparente
Acabado	Rústico	Liso		Mate	Esmaltado
	Vidriado		Envejecido		Rugoso
Facilidad de limpieza	Fácil		Medio		Difícil
Transferencia de calor	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto*
Aislamiento acústico	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
Reflexión de la luz	Muy baja	Baja	Medio	Alta	Muy alta
Impacto ecológico	Alto		Medio**		Bajo
Origen de fabricación	Natural			Artificial	

* Aunque la pintura como tal es un bajo aislante térmico, existen estudios y nuevos productos en el mercado relacionados con las pinturas aislantes térmicas (García, 2016).

** El impacto ambiental depende del tipo de pintura, las pinturas minerales y las pinturas naturales tienen un bajo impacto ambiental, sin embargo, las pinturas sintéticas al usar productos derivados del petróleo sí generan un impacto ambiental superior a las anteriores (Regional Activity Centre for Sustainable Consumption and Production, s/f)

12. Carrizo

Tabla 21: El Carrizo

Fuente: Elaboración propia según marco teórico Cap III

Nombre	Carrizo				
Etapas de desarrollo	Tradicional		Convencional		Innovador
Tipo	Pétreo		Aglomerante		Metálico
	Orgánico		Pintura		Otro*
Color	El color varía entre verde, amarillo y tonalidades de café.				
Transparencia	Transparente		Parcialmente transparente		No transparente
Acabado	Rústico	Liso	Mate		Esmaltado
	Vidriado		Envejecido		Rugoso
Facilidad de limpieza	Fácil		Medio		Difícil
Transferencia de calor	Muy bajo	Bajo*	Medio	Alto	Muy alto*
Aislamiento acústico	Muy alto	Alto**	Medio	Bajo	Muy bajo
Reflexión de la luz	Muy baja	Baja	Medio	Alta	Muy alta
Impacto ecológico	Alto		Medio		Bajo
Origen de fabricación	Natural			Artificial	

* La conductividad térmica del carrizo tiene un promedio de 0.123 W/(m*k), por lo cual el carrizo es una alternativa de material a ser usado como aislante térmico (Guillén Guillén et al., 2018).

** Los paneles de carrizo (un carrizo al lado del otro) tienen un nivel de aislamiento acústico alto (Altamirano & Cueva, 2011).

CAPITULO VI: ANALISIS DE RESULTADOS

1. Percepción en cuanto a los materiales

Si bien se conoce el grado de confort que pueden brindar los materiales anteriormente mencionados, mediante la realización de una encuesta se determinó la percepción de esta característica por parte de los usuarios (ver tabla 22).

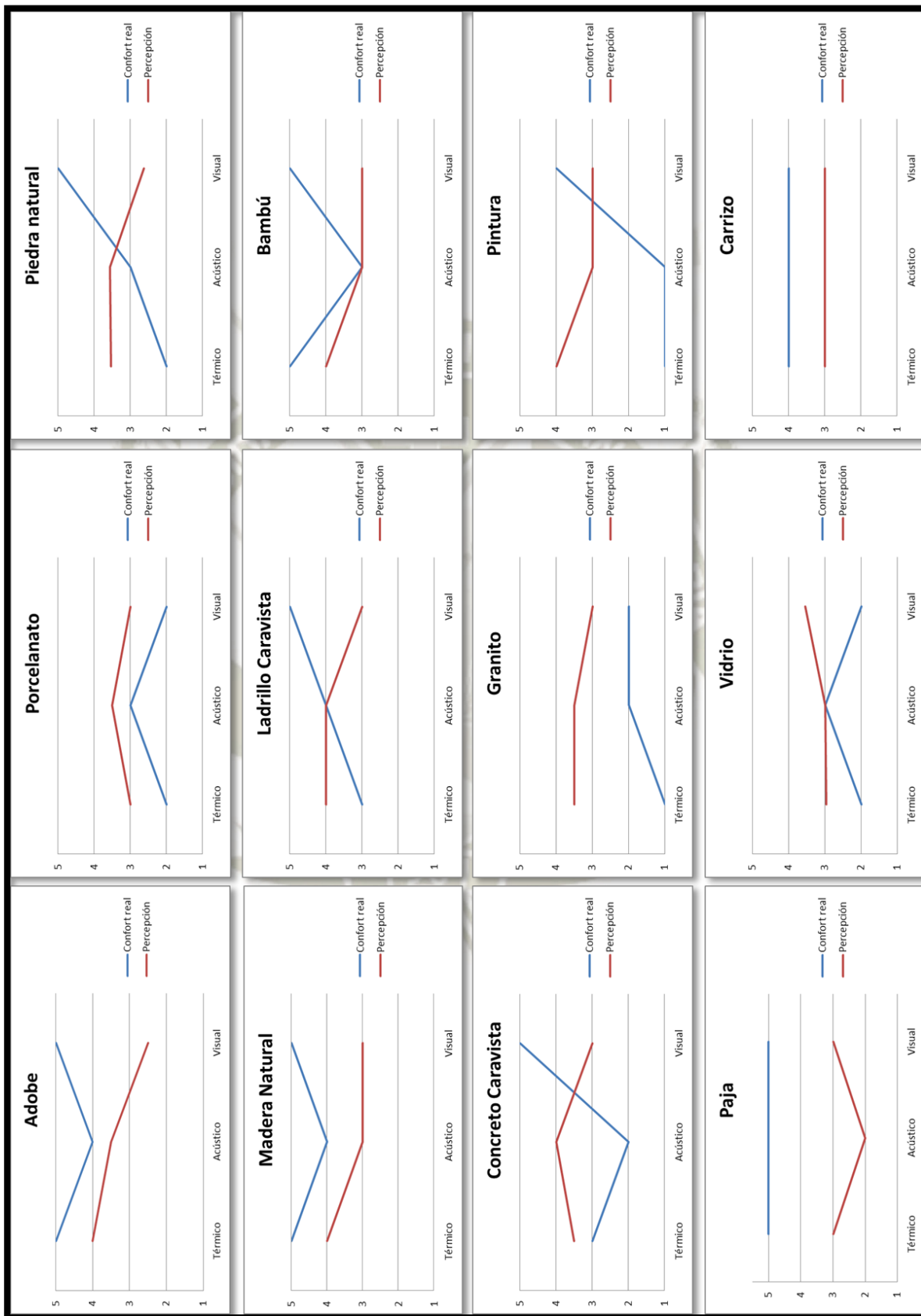
Tal como se observa, algunos materiales tienen gran coincidencia entre su confort real y la percepción del mismo, siendo este el caso del adobe, madera natural, el porcelanato, el vidrio, el bambú y el carrizo; otros en cambio, presentan datos contrarios o alejados, tal es el caso el concreto caravista, la paja, el ladrillo caravista, la piedra natural, la pintura y en menor medida el granito.

De estos casos, es la paja el material que se encuentra más desvalorado, a pesar de contar con características adecuadas para brindar un buen confort; otros casos importantes son el adobe, la madera natural, el carrizo y el bambú, los cuales cuentan con ciertas características altas de confort, pero los usuarios no los valoran tanto como deberían; caso contrario a lo ocurrido con la piedra natural, el concreto caravista, el granito, la pintura, el porcelanato y el vidrio, los cuales no brindan un alto grado de confort, pero son bien vistos por las personas. Esto podría explicar las tendencias actuales que dictan el uso de estos materiales por encima de los mencionados al inicio del párrafo.

Cada mencionar que el material con mejor apreciación por parte de los usuarios es el ladrillo caravista, y la menor es la paja.

Tabla 22: Percepción de Materiales

Fuente: Diagrama de elaboración propia en referencia a las encuestas realizadas en esta tesis



1.1 Materiales recomendados en el diseño de ecolodges

Conociendo ya las características físicas de los materiales, y la percepción por parte de los usuarios, se puede determinar que materiales son los más recomendados al momento de diseñar ecolodges en climas áridos, es decir, que materiales cumplen con las características físicas que demanda el entorno y a su vez son bien vistos por los huéspedes.

Para esto se elaboró una tabla (ver tabla 22), en la cual se contrastó el confort real de los materiales y su percepción para determinar su grado de idoneidad, además se considera que tan elegante y natural es visto por los usuarios, el origen de fabricación del material, su grado de impacto ecológico y su facilidad de limpieza.

Dicho esto, se puede considerar que los materiales más idóneos para el diseño de ecolodges en climas áridos son la madera natural y el adobe, además se pueden considerar otros como el bambú, el carrizo, la paja y el ladrillo caravista. De igual forma, se puede mencionar cuales son los materiales que no se recomienda utilizar, en este caso, concreto caravista, pintura, porcelanato ni vidrio.

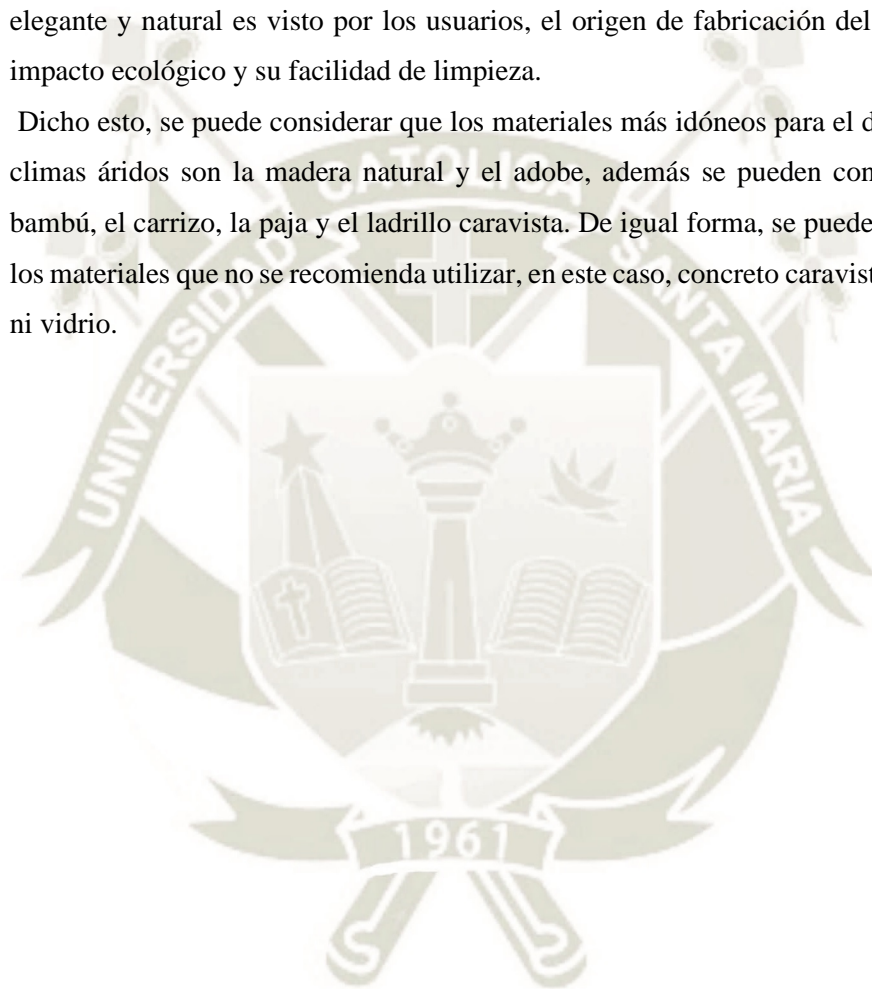


Tabla 23: Materiales Recomendados en Diseño de Ecologde

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta realizada en esta tesis

Materiales	Recomendado térmicamente	Recomendado acústicamente	Recomendado visualmente	Se ve elegante	Se ve natural	Origen natural	Impacto ecológico	Fácil limpieza
Adobe	Si	Si	Si	Elegante	Si	Si	Bajo	No
Madera natural	Si	Si	Si	Muy elegante	Si	Si	Bajo	Intermedio
Concreto caravista	Si	No	Si	Regular	No	No	Intermedio	Intermedio
Paja	Si	No	Si	Regular	Si	Si	Bajo	No
Porcelanato	No	Si	No	Muy elegante	No	No	Intermedio	Si
Ladrillo caravista	Si	Si	Si	Regular	Si	No	Intermedio	Sí
Granito	No	No	No	Muy elegante	Si	Si	Intermedio	Sí
Vidrio	No	No	No	Muy elegante	Si	No	Intermedio	Si
Piedra natural	No	Si	No	Elegante	Si	Si	Intermedio	Intermedio
Bambú	Si	Si	Si	Regular	Si	Si	Bajo	Intermedio
Pintura	No	No	Si	Elegante	No	No	Intermedio	Intermedio
Carrizo	Si	Si	Si	Regular	Si	Si	Bajo	Intermedio

1.2 Uso de los materiales de acuerdo al ambiente

Si bien hay materiales que se deben y no se deben utilizar en este tipo de equipamientos, la subjetividad del diseño arquitectónico permite hacer uso de esta gran variedad de materiales, por tal motivo, mediante la encuesta se determinó en que espacios los usuarios consideran que cada material puede ser usado (ver tabla); siendo los dormitorios y la recepción los ambientes que permiten una mayor flexibilidad en el uso de los materiales.

Tabla 24: Uso de Materiales Según Ambientes

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta realizada en esta tesis

Materiales	Ambientes adecuados para su uso
Adobe	Dormitorios, bungalows, jardines, terrazas
Madera natural	Dormitorios, recepción, restaurantes, bungalows, bar
Concreto caravista	Dormitorios, recepción, gimnasio, salas multiuso, SSHH
Paja	Bungalows, terrazas, jardines
Porcelanato	Recepción, Spa, Gimnasio, SSHH
Ladrillo caravista	Recepción, dormitorio, restaurante, terrazas
Granito	Recepción, Spa, restaurante, SSHH
Vidrio	Recepción, dormitorio, restaurante, spa, gimnasio, salas multiuso
Piedra natural	Recepción, restaurante, terrazas, jardines
Bambú	Bungalows, terrazas, jardines
Pintura	Recepción, dormitorio, restaurante, salas multiuso
Carrizo	Bungalows, terrazas, jardines

1.3 Demostración Práctica

Para demostrar el confort térmico de los materiales seleccionado por los usuarios se utilizó las herramientas bioclimáticas sobre un módulo de alojamiento teniendo como respuesta los siguientes resultados.

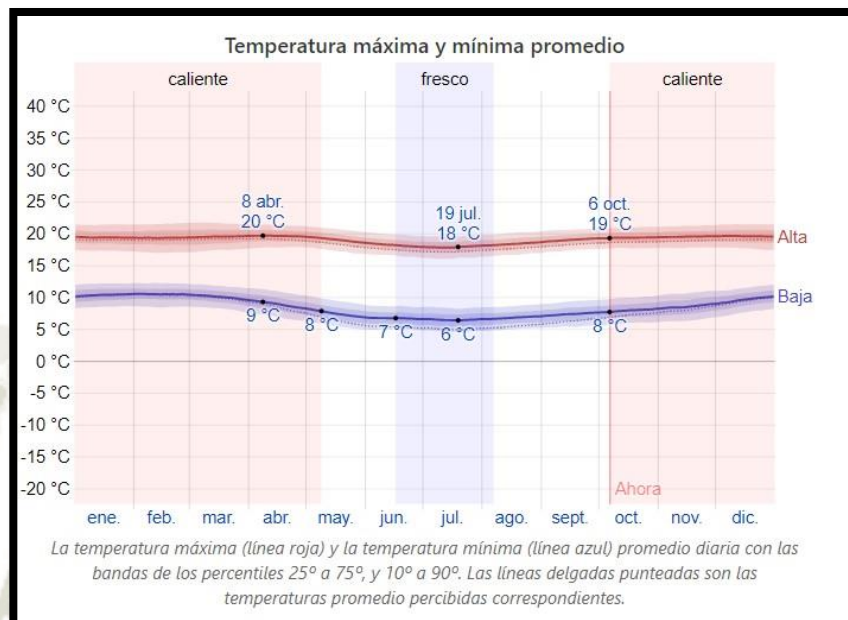
Como ejemplo se tomará un lugar “X”, que reúna las características de clima antes mencionado.

El lugar es Torata – Moquegua

- El clima promedio en Torata Perú

Ilustración 15: Clima Torata Perú.

Fuente: <https://es.weatherspark.com> (2019)



En Torata, los veranos son largos, cómodos, áridos y mayormente nublados y los inviernos son cortos, fríos, secos y mayormente despejados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 6 °C a 20 °C y rara vez baja a menos de 5 °C o sube a más de 22 °C.

Para determinar el movimiento aparente del sol de Torata, se utilizó el programa Geosol para obtener la gráfica solar según la longitud, latitud y uso horario. Según Weatherspark.com (2020).

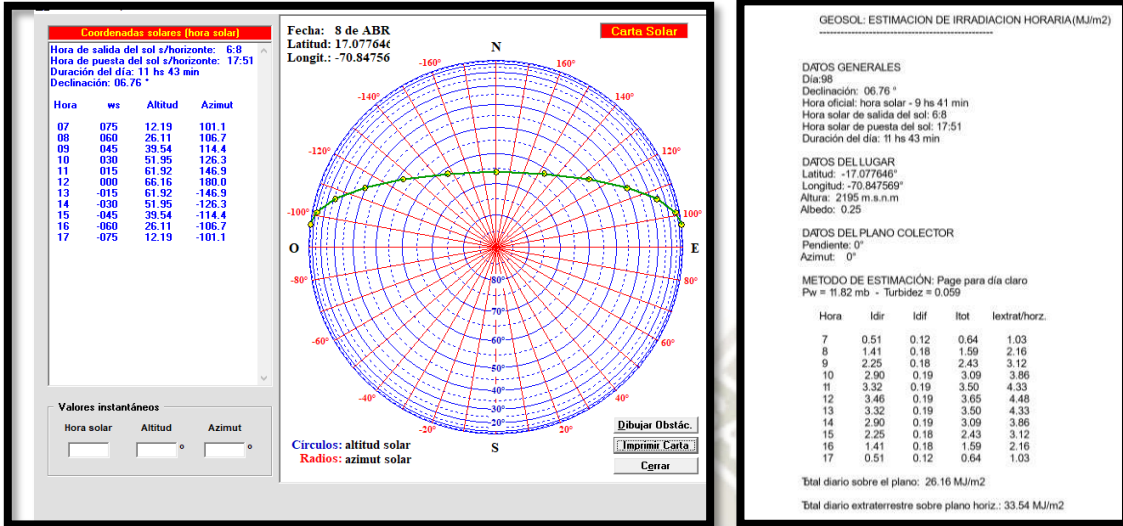
Se toma para el análisis los siguientes días:

- . 8 de abril – día más caliente
- . 19 de julio – día más frío.

• Carta Solar del 8 de abril

Ilustración 16: Carta solar 8 de abril

Fuente: Software Geosol (2020)



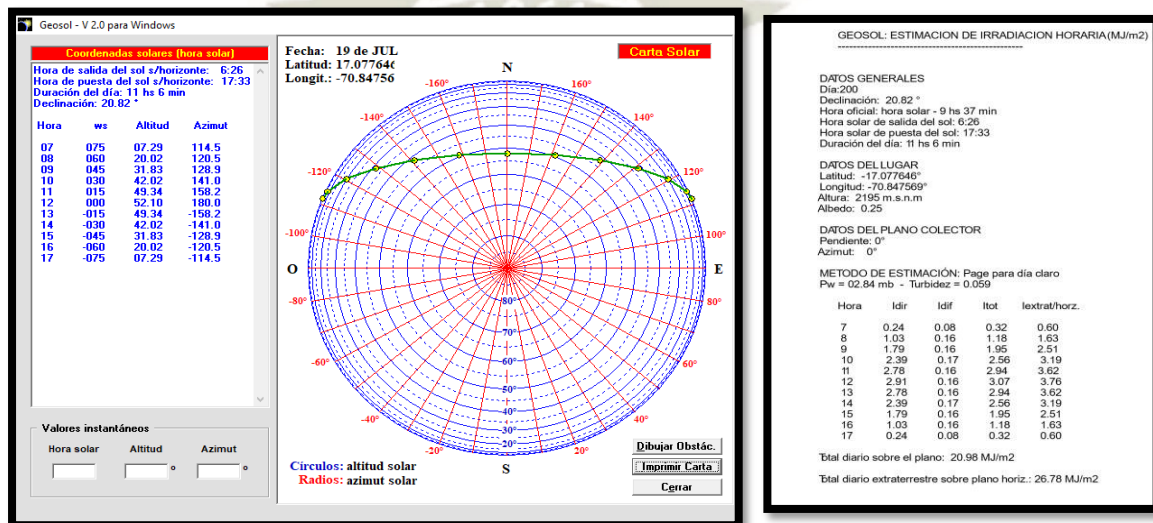
El movimiento aparente del sol es de este a oeste

- salida del sol 6:08 am
- puesta de sol 5:51 pm
- duración del día 11hs 43 min

• Carta Solar del 19 de Julio

Ilustración 17: Carta solar 19 de julio

Fuente: Software Geosol (2020)

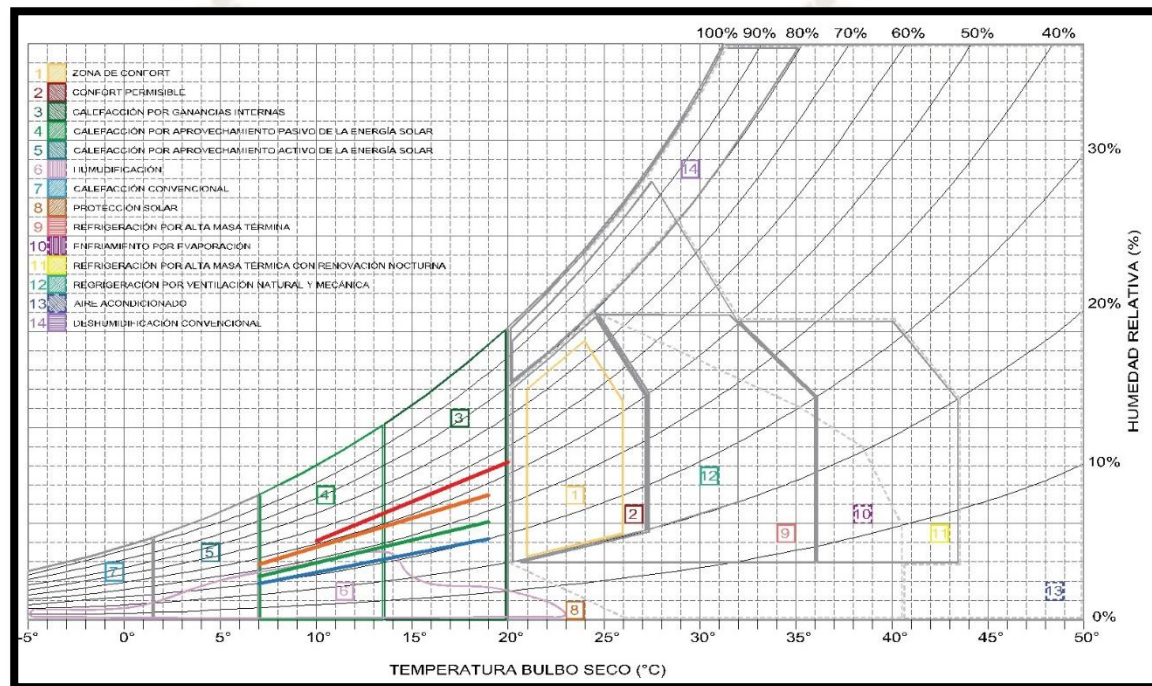


- salida del sol 6:26 am
- puesta de sol 5:33 pm
- duración del día 11hs 06 min

- **Confort térmico:**

Ilustración 18: Temperatura bulbo seco

Fuente: Diagrama Givoni



Se analizó el área de estudio mediante el diagrama de Givoni, de tal forma en que se determinaron ciertas recomendaciones para el diseño bioclimático.

— Primavera
 — Verano
 — Otoño
 — Invierno

Según la imagen, el diagrama indica lo siguiente:

- En los meses de verano y primavera se tiene una ganancia de calor por lo tanto se debe de tomar en cuenta los métodos de ganancias pasiva.
- En los meses de otoño e invierno la humedad baja por lo tanto de debe de usar sistemas de humidificación.

1.4 Estrategia de Diseño

Según el **MANUAL DE DISEÑO BIOCLIMÁTICO PARA CANARIAS** de Margarita de Luxán y mediante el análisis realizado en el diagrama de Givoni, encontramos las siguientes estrategias:

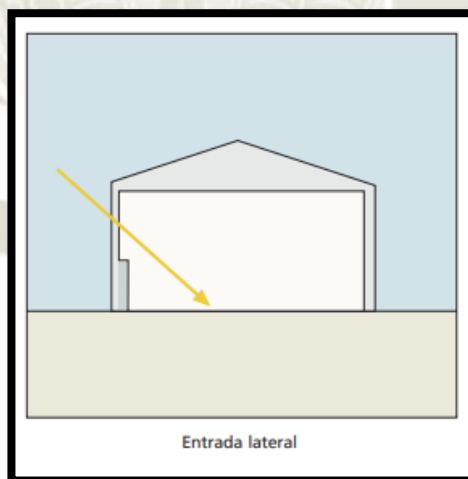
- A) Estrategia (3)**, denominada calefacción por ganancias internas, esta situación comprende entre los 15°C y los 21,5°C en las que se consigue llegar a condiciones de confort mediante el aumento de la temperatura ambiente del recinto, que se da por el mero hecho de habitar (vivir o trabajar) en una construcción.

Estas ganancias son aportadas por los mismos ocupantes ya sea por la irradiación de las propias personas hacia los cuerpos de su alrededor y por las actividades corporales realizadas o utilizando los diferentes equipos eléctricos.

Si se propone un uso continuado de la edificación y un buen aprovechamiento de estas fuentes de calor, para lograr una mayor eficacia de estas medidas existen una serie de aspectos que deben tenerse en cuenta: Evitar las pérdidas de calor obtenido mediante un correcto aislamiento del exterior.

Ilustración 19: Estrategia de diseño

Fuente: Manual de Diseño Bioclimático, Margarita Luxán (2011)



Se pueden utilizar elementos constructivos de gran masa térmica en el interior de la edificación para acumular el calor obtenido.

- B) Estrategia (4)**, denominado CALEFACCIÓN POR APROVECHAMIENTO PASIVO DE LA ENERGÍA SOLAR, área comprendida entre las 8,5°C a 15°C en las que se puede conseguir el confort en el interior de la vivienda por sistemas de aprovechamiento pasivo de la energía solar

El diseño del edificio se concibe para favorecer la captación de calor solar en aquellas zonas en las que es posible, acumulándolo en elementos dispuestos para ello, y distribuirlo después a los locales que se desean calefactar, regulando también su flujo para cubrir las necesidades de calor a lo largo del tiempo.

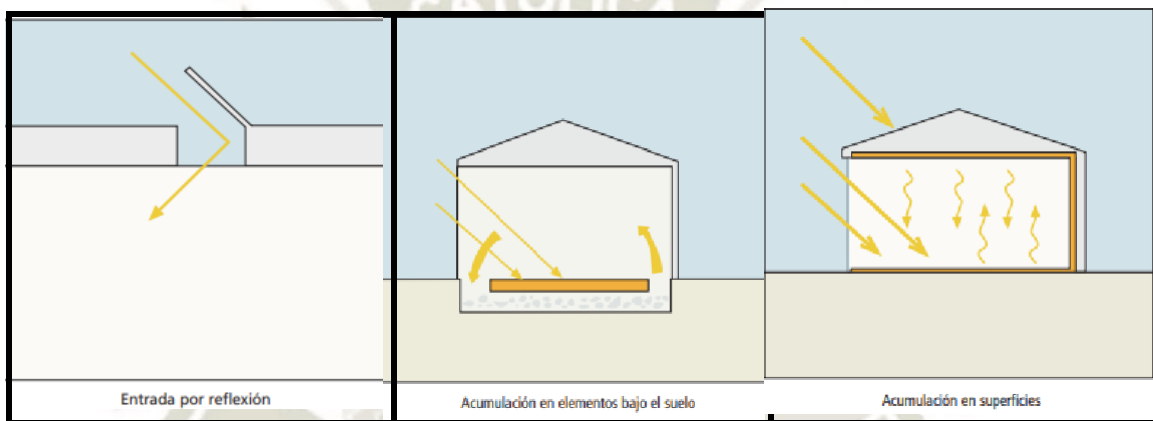
Se distinguen tres sistemas, en estos modos de aprovechamiento solar, según sea la relación entre el sol y la estancia a calefactar.

Estos sistemas pueden ser directos, indirectos e independientes:

- Sistemas directos son aquellos en los que la estancia se calienta por la acción directa de los rayos solares.

Ilustración 20: Estrategia de Diseño.

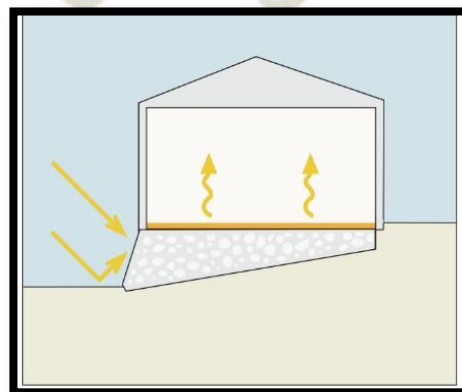
Fuente: Fuente: Manual de Diseño Bioclimático, Margarita Luxán (2011)



Se llaman sistemas indirectos cuando la radiación solar incide primero en una masa térmica que está situada entre el sol y el ambiente a calentar.

Ilustración 21: Sistema de Acumulación Indirecta – Acumulación en el terreno

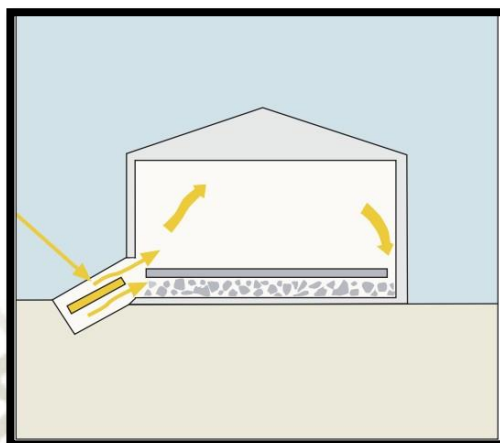
Fuente: Fuente: Manual de Diseño Bioclimático, Margarita Luxán (2011)



- Se denominan independientes aquellos sistemas en los que la captación solar y el almacenamiento térmico están separados del espacio habitable.

Ilustración 22: Sistema de Captación Independiente

Fuente: Fuente: Manual de Diseño Bioclimático, Margarita Luxán (2011)



En los procedimientos de aprovechamiento pasivo del calor solar intervienen tres tipos de elementos:

- Los elementos de captación, encargados de recoger la radiación solar.
- Los elementos de acumulación, encargados de la acumulación del calor captado.
- Los elementos de distribución, que se encargarán de repartir y de regular el calor acumulado de un modo adecuado en los diversos lugares y en los momentos en los que resulta necesario.

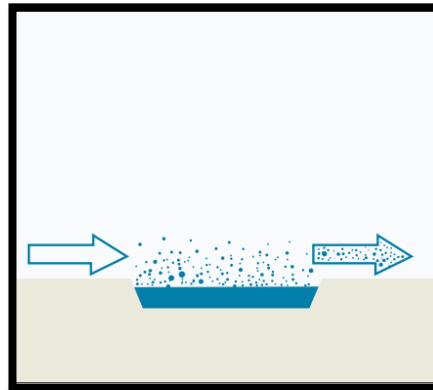
C) **Estrategia (6)**, denominado Humidificación, comprende las situaciones con un grado de humedad relativa menor del 20%, siendo la temperatura menor de los 23°C, y entre los los 13°C con un grado de humedad menor al 35%, para lograr el confort se busca el aumento de la humedad relativa del interior del módulo.

El aporte de humedad se realiza introduciendo aire en el recinto, al cual se le hace pasar previamente por una superficie húmeda. Los sistemas pueden ser varios

- Láminas de agua, fuentes, estanques o surtidores, en el interior del recinto, o bien en la zona exterior de toma de aire.

Ilustración 23: Por Lámina de Agua

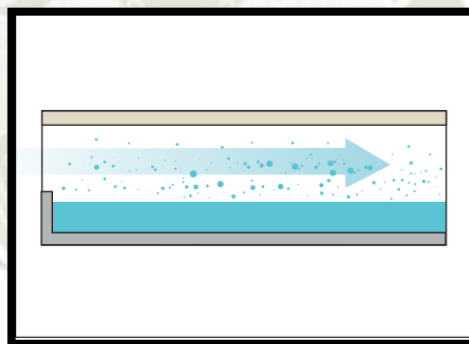
Fuente: Fuente: Manual de Diseño Bioclimático, Margarita Luxán (2011)



- La introducción del aire a través de superficies de agua por tubos enterrados con un tercio de su altura llena de agua (combinación de humedad y equilibrio térmico).

Ilustración 24: Por Conducciones Enterradas con Agua

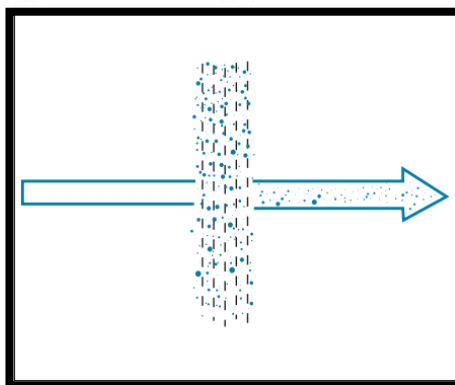
Fuente: Fuente: Manual de Diseño Bioclimático, Margarita Luxán (2011)



- Paso del aire por filtros húmedos que serán los que aporten el grado de humedad.

Ilustración 25: Por Filtros Húmedos

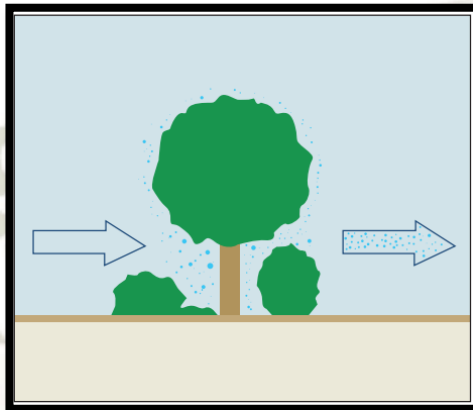
Fuente: Fuente: Manual de Diseño Bioclimático, Margarita Luxán (2011)



- Presencia de vegetación, a ser posible frondosa y de hoja grande. Es fundamental la elección del tipo de vegetación a colocar, sobre todo en el exterior, ya que debe ser lo más integrada posible, tanto en el paisaje, como en el clima de ubicación (se recomienda siempre el uso de especies autóctonas o de fácil aclimatación). Según Margarita de Luxán (2011).

Ilustración 26: Por Vegetación Frondosa

Fuente: Fuente: Manual de Diseño Bioclimático, Margarita Luxán (2011)



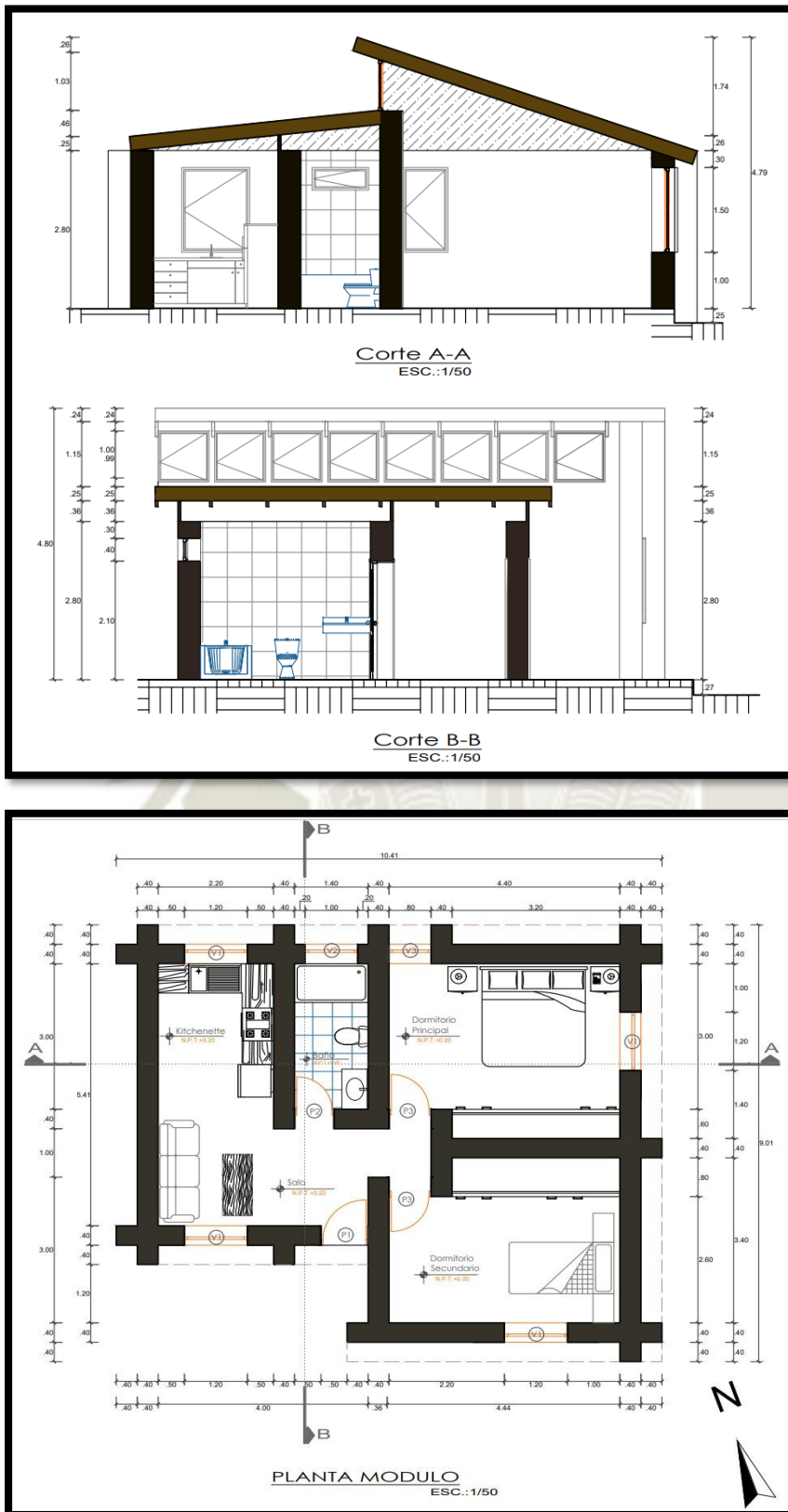
Utilizaremos el sistema de captación directa y a su vez el procedimiento de captación y de acumulación para lograr el confort térmico durante todo el año y para los meses de marzo a septiembre el sistema de humidificación con láminas de agua y vegetación frondosa en otoño - invierno.

D) Análisis bioclimático de un módulo de alojamiento

Para el análisis se aplicó al módulo de alojamiento una simulación de análisis de sombras y balance térmico, en las siguientes imágenes se muestran planos de planta y dos cortes.

Ilustración 27: Análisis Bioclimático de un Módulo de Alojamiento

Fuente: Elaboración propia



E) Análisis solar

Se realizó el análisis por medio del programa (archicad 20 y lumion 8.5) 23 de enero del 2020
Con vistas externas e internas del módulo de alojamiento.

Ilustración 28: Análisis Solar

Fuente: Elaboración propia en Simulación Programa Lumion 8.5

8:00hrs

9:00hrs

10:00hrs



11:00hrs

12:00hrs

13:00hrs



15:00hrs

16:00hrs

17:00hrs



Ilustración 29: Análisis Solar

Fuente: Elaboración propia en Simulación Programa Lumion 8.5

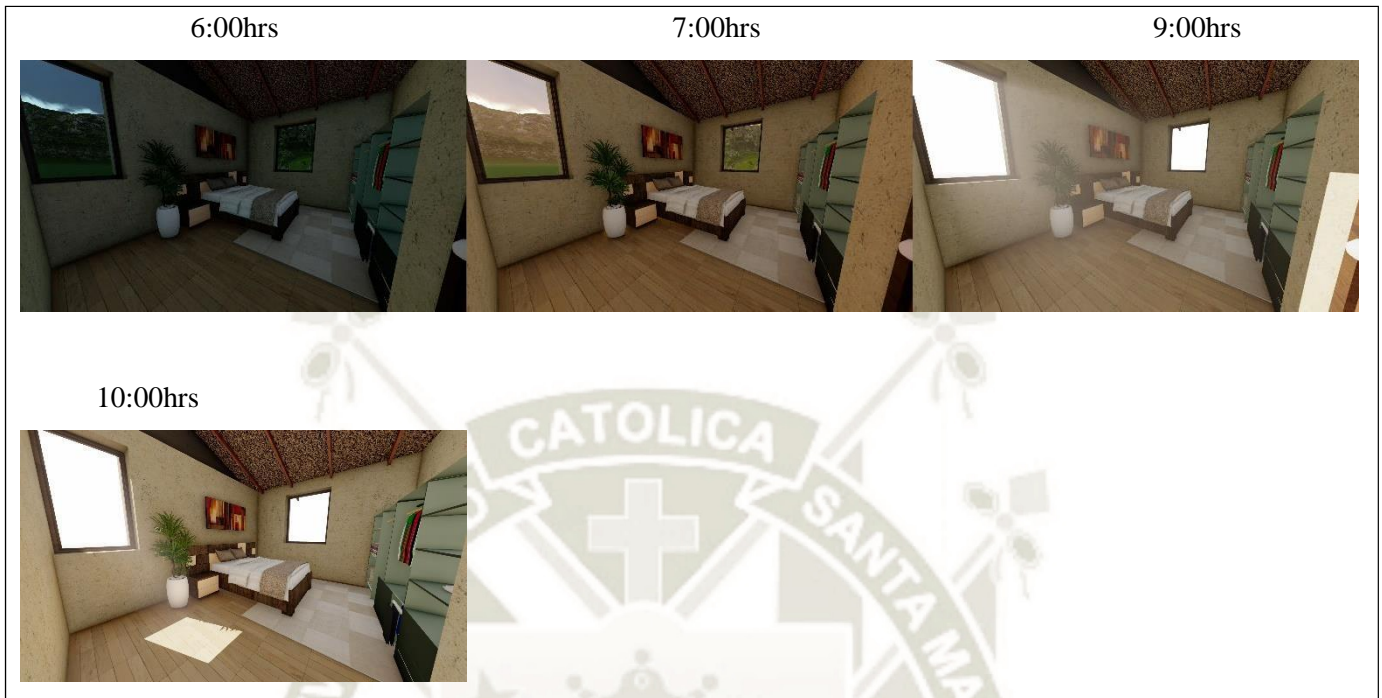


Ilustración 30: Análisis Solar

Fuente: Elaboración propia en Simulación Programa Lumion 8.5

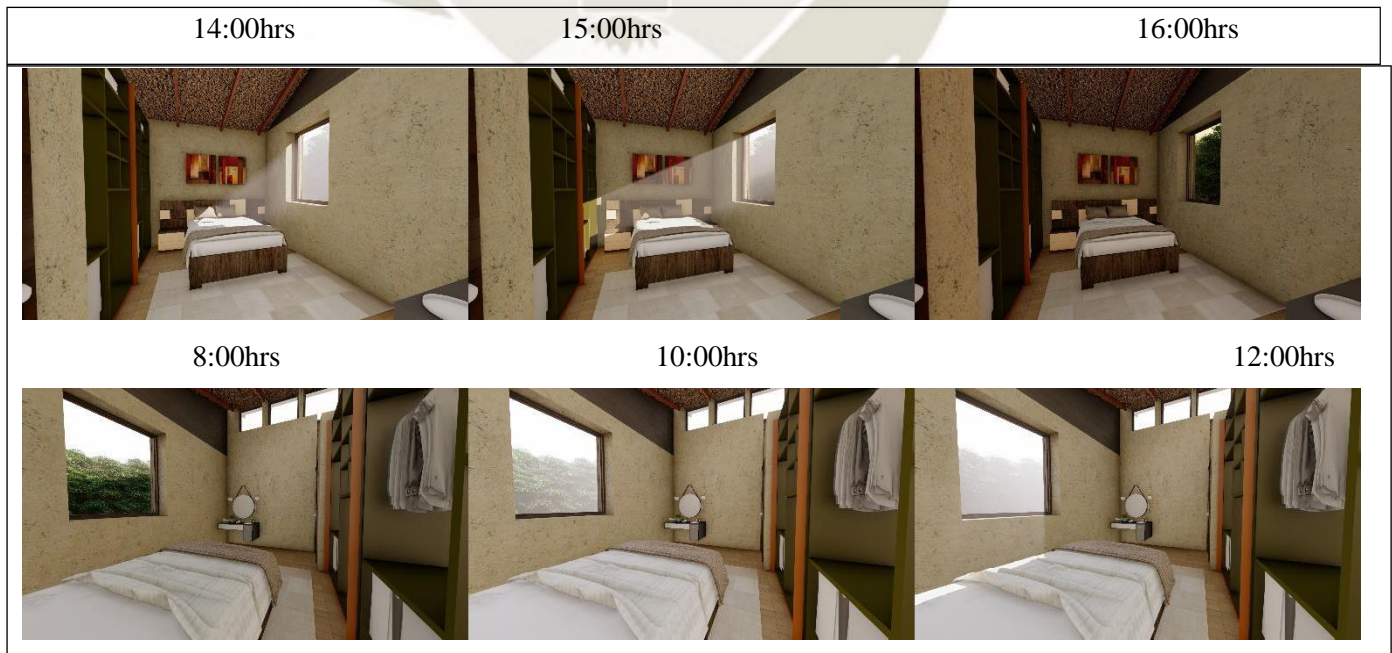


Ilustración 31: Análisis Solar

Fuente: Elaboración propia en Simulación Programa Lumion 8.5



F) Comportamiento Térmico

Se realizó la comparación de un módulo de habitación de hospedaje en donde los materiales escogidos en el caso n°1 fue paredes de piedra (una hilada), y techo de losa armada, en el caso n°2 fue paredes de adobe y techo de carrizo con cobertura de barro con paja, el cálculo del comportamiento térmico de cada módulo fue el siguiente:

CASO N°1.- MATERIAL PREDOMINANTE PIEDRA Y CONCRETO ARMADO

$$D = C * A (W / C^{\circ})$$

$D =$ pérdida en W / C°

$A =$ área de superficie en m^2

$C =$ conductibilidad del área en W / m^2C°

- **Perdida de calor en muros (piedra – una hilada).**

$$A = 210.00 m^2$$

$$D_m = 6.5 W / m^2C^{\circ} * 210 m^2$$

$$D = 6.5 W / m^2C^{\circ}$$

$$D_m = 1365 W / C^{\circ}$$

- **Perdida de calor en vidrios**

$$A = 38.91 m^2$$

$$D_v = 1.028 W / m^2C^{\circ} * 38.91 m^2$$

$$D = 1.028 W / m^2C^{\circ}$$

$$D_v = 39.99 W / C^{\circ}$$

- **Perdida de calor en techos (losa armada)**

$$A = 105.00 m^2$$

$$D_t = 1.75 W / m^2C^{\circ} * 105 m^2$$

$$D = 1.75 W / m^2C^{\circ}$$

$$D_t = 183.75 W / C^{\circ}$$

- **Perdida de calor en puertas**

$$A = 1.87 m^2$$

$$D_p = 0.25 W / m^2C^{\circ} * 1.87 m^2$$

$$D = 0.25 W / m^2C^{\circ}$$

$$D_p = 0.47 W / C^{\circ}$$

- **Perdida de calor en el suelo**

$$A = 80.00 \text{ m}^2$$

$$D_s = 0.5 \text{ W / m}^2\text{C}^\circ * 80 \text{ m}^2$$

$$D = 0.5 \text{ W / m}^2\text{C}^\circ$$

$$D_s = 40 \text{ W / C}^\circ$$

- **Perdida de calor por renovación del aire**

$$D_r = 0.34 * N * V * W / \text{C}^\circ$$

N = tasa horaria de renovacion del aire

V = volumen de aire en el interior de la vivienda

$$N = 2$$

$$D_r = 0.34 * 2 * 303 * W / \text{C}^\circ$$

$$V = 303.00 \text{ m}^3$$

$$D_r = 206.04 \text{ W / C}^\circ$$

- **Pérdida total de calor + renovación del aire**

$$DT = 1629.21 + 206.04 \text{ W / C}^\circ$$

- **Pérdida total de calor en 24 horas**

$$F = DT / A * 24h \text{ (WH / dia m}^2 \text{ C}^\circ)$$

$$F = 1835.25 / 80 * 24h \text{ (WH / dia m}^2 \text{ C}^\circ)$$

$$F = 550.575 \text{ (WH / dia m}^2 \text{ C}^\circ)$$

- **Aportes solares: Aporte directo (ventanas solares)**

$$GD = A * I * \text{Factor de correccion}$$

GD = Ganacia Directa (aportes)

A = area de vidrieras (m²) que no estan en sombra

I = aporte solar por m² de vidriere en W h/dia

F = factor de transmision del vidrio simple

$$GD = 29.51 * 886 * 0.84$$

$$GD = 21\,962.52 \text{ W} - \text{H/dia}$$

- **Aportes solares: Aporte indirecto (muros solares)**

$$GI = A * I * P$$

GI = Ganancia Indirecta (aportes solares indirectas)

A = area de vidrieras (m2) que estan en sombra

I = aporte solar por m2 de vidriere en W h/dia

*P = porcentaje de energia incidente sobre el muro
captador que alcanza el interior (25%) y para con muros
medianeros con invernadero 15 %*

$$GI = 9.4 * 886 * 2.5$$

$$GI = 20,821 \text{ W} - \text{H/dia}$$

- **Aportes térmico total del piso**

$$C = GD/\text{Area de piso} + GI / \text{Area del piso}$$

$$C = (21\,962.52/80) + (20\,821 /80)$$

$$C = 274.53 + 260.26$$

$$C = 534.79$$

$$TI = C/F + To$$

TI = Temperatura interior

C = Coeficiente de aportes termicos

F = Coeficiente de perdidas termicas en W h/dia

To = Temperatura cotidiana promedio exterior

$$Tl = 534.79 / 550.58 + 19.8$$

$$Tl = 20.77 \text{ C}^\circ$$

Después de hacer los cálculos correspondientes podemos decir que la piedra trabaja como buen transmisor (inercia térmica) mas no como aislante, para poder lograr el aislamiento térmico se debe de trabajar con grandes espesores de muros o tener un tratamiento de doble hilada con algún material aislante en el medio de este para así lograr el aislamiento requerido.

Los muros de piedra nos ayudaran si la temperatura durante el día o la noche son confortables puesto que mantendrán esta misma temperatura en el interior, pero si la temperatura es muy baja en invierno, se perderá mucha energía en calentarla, ya que estos mismos muros dejaran escapar el calor ganado.

CASO N°2 : MATERIAL PREDOMINANTE - ADOBE

$$D = C * A (W / C^\circ)$$

D = perdida en W / c°

A = area de superficie en m2

C = conductibilidad del area en W / m2C°

- **Perdida de calor en muros (adobe)**

$$A = 210.00 \text{ m}^2$$

$$Dm = 1.65 \text{ W / m}^2\text{C}^\circ * 210 \text{ m}^2$$

$$D = 1.65 \text{ W / m}^2\text{C}^\circ$$

$$Dm = 346.5 \text{ W / C}^\circ$$

- **Perdida de calor en vidrios**

$$A = 38.91 \text{ m}^2$$

$$Dv = 1.028 \text{ W / m}^2\text{C}^\circ * 38.91 \text{ m}^2$$

$$D = 1.028 \text{ W / m}^2\text{C}^\circ$$

$$Dv = 39.99 \text{ W / C}^\circ$$

- **Perdida de calor en techos**

$$A = 105.00 m^2 \quad Dt = 1.30 W / m^2 C^\circ * 105 m^2$$

$$D = 0.34 W / m^2 C^\circ \quad Dt = 35.7 W / C^\circ$$

- **Perdida de calor en puertas**

$$A = 1.87 m^2 \quad Dp = 0.25 W / m^2 C^\circ * 1.87 m^2$$

$$D = 0.25 W / m^2 C^\circ \quad Dp = 0.47 W / C^\circ$$

- **Perdida de calor en el suelo**

$$A = 80.00 m^2 \quad Ds = 0.5 W / m^2 C^\circ * 80 m^2$$

$$D = 0.5 W / m^2 C^\circ \quad Ds = 40 W / C^\circ$$

- **Perdida de calor por renovación del aire**

$$Dr = 0.34 * N * V * W / C^\circ$$

N = tasa horaria de renovacion del aire

V = volumen de aire en el interior de la vivienda

$$N = 2 \quad Dr = 0.34 * 2 * 303 * W / C^\circ$$

$$V = 303.00 m^3 \quad Dr = 206.04 W / C^\circ$$

- **Pérdida total de calor + renovación del aire**

$$DT = 462.66 + 206.04 W / C^\circ$$

$$DT = 668.7 W / C$$

- **Pérdida total de calor en 24 horas**

$$F = DT / A * 24h (WH / dia m^2 C^\circ)$$

$$F = 668.7 / 80 * 24h (WH / dia m^2 C^\circ)$$

$$F = 200.61 (WH / dia m^2 C^\circ)$$

- **Aportes solares: Aporte directo (ventanas solares)**

$$GD = A * I * \text{Factor de correccion}$$

GD = Ganacia Directa (aportes)

A = area de vidrieras (m^2) que no estan en sombra

I = aporte solar por m^2 de vidriere en W h/dia

F = factor de transmision del vidrio simple

$$GD = 29.51 * 886 * 0.84$$

$$GD = 21\ 962.52\ W - H/dia$$

- **Aportes solares: Aporte indirecto (muros solares)**

$$GI = A * I * P$$

GI = Ganacia Indirecta (aportes solares indirectas)

A = area de vidrieras (m^2) que estan en sombra I =

aportesolarporm2devidriereenWh/dia

P = porcentaje de energia incidente sobre el muro

captadorquealcanzaelinterior(25%)yparaconmuros

medianeros con invernadero 15%

$$GI = 9.4 * 886 * 2.5\ GI =$$

$$20,821\ W - H/dia$$

- **Aportes térmico total del piso**

$$C = GD / \text{Areadepiso} + GI / \text{Areadelpiso} \quad C = (21962.52 / 80) + (20821 / 80)$$

$$C = 274.53 + 260.26$$

$$C = 534.79 \text{ TI}$$

$$= C / F + T_o$$

TI = Temperatura interior

C = Coeficiente de aportes termicos

F = CoeficientedeperdidastermicasasenWh/dia To =

Temperaturacotidianapromedioexterior

$$TI = 534.79 / 200.61 + 19.8 \quad TI = 22.46C^\circ$$

Los resultados obtenidos nos llevan a la conclusión que el adobe debe ser usado como aislante puesto que trabaja como regulador térmico, frente a temperaturas altas como en verano mantiene el ambiente fresco y en invierno con temperaturas bajas se obtiene una temperatura mayor al del exterior.

Pero aun siendo un buen aislante no será suficiente frente a temperaturas muy bajas, se deberá tomar en cuenta una buena orientación, el color de la superficie y la posición del acristalamiento con su debida protección nocturna, para así poder obtener el resultado requerido.

Tomando los dos casos y teniendo en cuenta las características de temperatura en un clima árido podemos afirmar lo siguiente:

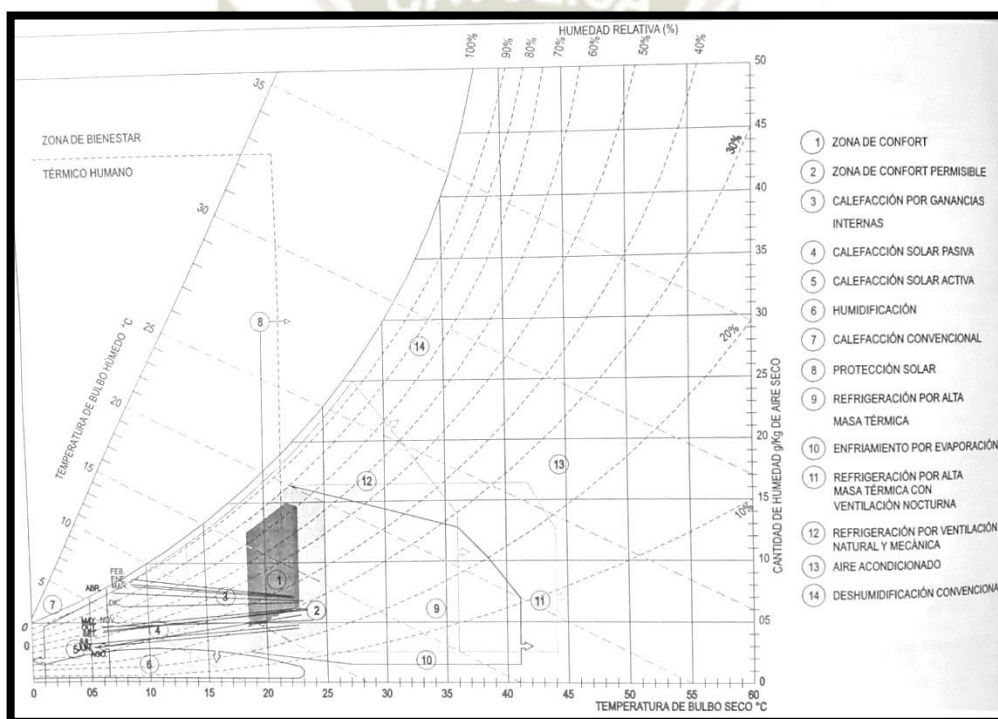
1. No se descarta el uso de la piedra a pesar que requiere un mayor tratamiento para lograr las condiciones requeridas, en lo que se refiere al confort térmico, teniendo como mejor opción

el adobe por todos los beneficios ya mencionados y por su eficiencia como aislante, sin embargo, ambos materiales pueden ser usados en este tipo de clima.

CLIMOGRAMA DE BIENESTAR DE GIVONI

Ilustración 32: Climograma de Bienestar de Givoni para Arequipa.

Fuente: Planificación y Diseño Bioclimático; Josué Llanque Chana. (2013)



Según el Arq. Josué L. Llanque Chana en su libro “Planificación y diseño bioclimático” citando el capítulo III “Parámetros de confort ambiental”, se entiende que el “climograma de bienestar de Givoni para Arequipa” tiene una zona de confort mínima de 18.5 c° con una humedad relativa del 30% al 85% y zona de confort máxima de 23 c° con una humedad relativa del 30 % al 75 % , y a su vez una zona de confort permitido comprendido entre los 18.5 c° con una humedad relativa de 20 % y 80 % como mínima y 25 c° con una humedad relativa de 20 % y 65 % como máxima y colocando la zona de bienestar térmico humana en 22c° con una humedad relativa de 30 % y 70 %.

Si tomamos los mismos datos para hacer la demostración sobre el material predominante en los casos anteriores, obtenemos lo siguiente:

CASO N°1.- MATERIAL PREDOMINANTE PIEDRA Y CONCRETO ARMADO

$$TI = 534.79/550.58 + 16.00 \quad TI = 16.97 \text{ C}^\circ$$

CASO N°2 : MATERIAL PREDOMINANTE - ADOBE

$$TI = 534.79/200.61 + 16.00 \quad TI = 18.66 \text{ C}^\circ$$

Se demuestra que con una temperatura de 16 c° en el caso n°1 no llegamos a la temperatura mínima necesaria para el mínimo confort, a diferencia del caso n°2 el cual obtenemos una temperatura por encima de la requerida, teniendo como resultado que el mejor aislante lo encontramos en el caso N°2, utilizando como material predominante el adobe.

CAPITULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La investigación ha concluido a proponer los criterios de elección de materiales para el diseño de un ecolodge en climas áridos, los siguientes:

1. **Criterio ecológico:** mediante el siguiente criterio se escoge los materiales de acuerdo a su etapa de desarrollo, al tipo, al impacto ecológico que provoca y su origen de fabricación. Teniendo en cuenta que se tiene todos responden a los principios de respeto al entorno y al cero impacto del ecosistema. Kwan et al. (2008), autor del artículo científico “Criterios de sustentabilidad en la arquitectura de alojamientos y el turismo de naturaleza en la Huasteca Potosina”, el cual brinda una guía de criterios simplificada referida a las condiciones de sustentabilidad en edificios de servicios turísticos de naturaleza.
2. **Criterio socio -económico:** El siguiente criterio nos permite elegir el tipo de material y sus técnicas constructivas, teniendo como primera opción los materiales de la zona y técnica autóctona de construcción para lograr un crecimiento económico en la comunidad y provocar una mayor identidad del poblador. Hidalgo (2013), desarrolla una guía de estudio referente a los materiales de construcción, donde habla de los mismos de forma general. Es así que Monzó (2012), menciona los materiales de uso común en los países en vía de desarrollo, en su trabajo “Materiales y tecnologías constructivas no convencionales: uso en países en vías de desarrollo”.
3. **Criterio de confort:** Se toma en cuenta las propiedades de cada material a elegir puesto que cada uno de estos tendrá que proporcionar niveles altos de confort en cuanto a transferencias de calor (aislante), aislamientos acústico y reflexión a la luz, logrando así la experiencia terapéutica deseada. Puesto que Escobar Aguiar (2011), mediante el artículo científico “El confort como una importante dimensión de calidad en la hotelería” donde se expone que los hoteles deben plantear el confort en sus instalaciones para la satisfacción del huésped. Así mismo Solana Martínez (2011) en su tesis “La percepción del confort. Análisis de los parámetros de diseño y ambientales mediante Ingeniería Kansei: Aplicación a la biblioteca de Ingeniería del Diseño (UPV)” menciona conceptos teóricos del confort, sus parámetros y tipos y también cabe mencionar que el Arq. Josué Llanque (2004) en el

libro “Planificación y diseño bioclimático: estrategias para la recuperación del espacio público”, donde nos indica los parámetros del confort ambiental.

4. **Criterio subjetivo:** Este criterio va estrechamente unido a la percepción del usuario, que mediante una encuesta se podrá conocer la relación de materiales que ellos consideran como apropiados para cada espacio. Ahmed-kristensen & Stavrakos (2012) “Definition of comfort in design and key aspects- A literature review. NordDesign”, plantean que el confort debe verse desde dos aspectos, uno subjetivo que dependerá de cómo una persona se sienta; y uno objetivo, el cual se enfoca en los factores físicos de un objeto o espacio.
5. **Criterio Cualitativo:** Este criterio nos ayuda a escoger los materiales adecuados que, cuenten con las mejores cualidades para adaptarse al equipamiento, al clima, al usuario y a su mantenimiento basado en la idea de Fischer-Zernin & Schipani (2005), en su libro “Desingning and Operating an Ecolodge in the Lao PDR”, donde explican de manera general como se debe construir y operar un ecolodge. También Bulatović (2017), redactor del artículo científico “Ecotourism and Ecolodge Accommodation”, en el cual habla del ecoturismo, ecolodges y la sustentabilidad presente en los mismos. Sin dejar de mencionar al caso similar con Vega Valencia (2019), “Arquitectura sostenible y turismo ecológico para la preservación de zonas de reserva natural. Proyecto Ecologde en Chilina, Arequipa – Perú”, donde hace énfasis en el diseño sostenible en climas áridos.

Los resultados de análisis y valoración de materiales se a concluido en seleccionar para el diseño de un ecolodge en zonas áridas los siguientes materiales:

ANALISIS DE MATERIALES:

- Se recomienda el uso del adobe, por poseer un coeficiente de conductividad bajo 0.50 a $0.70 \text{ W/m}^\circ\text{K}$ lo que lo convierte en un buen aislante térmico. Al ser el adobe un material de gran masa y de una densidad muy elevada 400 Kg/m^3 , el aislamiento acústico frente al ruido es de buena calidad. En cuanto a la reflexión de la luz, es muy baja. El adobe se recomienda por ser de fabricación natural y es de bajo impacto ecológico, cumpliendo así los criterios ecológicos.

- Se recomienda el uso la madera natural, por poseer un coeficiente de conductividad bajo $0.13 \text{ W/m}^\circ\text{K}$ convirtiéndolo en un buen aislante térmico. La capacidad de acumular el calor es de 1360 J/KgK , eso nos garantiza mayor tiempo de confort calórico. Al ser la madera natural un material de gran masa y de una densidad elevada 630 Kg/m^3 , el aislamiento acústico es eficiente. En cuanto a la reflexión de la luz, es muy baja. Se recomienda la madera natural por ser de bajo impacto ecológico y fabricación natural; cumpliendo así los criterios ecológicos.
- Se recomienda el uso de la paja, el carrizo y el bambú que pueden ser usados como materiales complementarios para elevar los niveles de confort.
- La falta de uso de materiales “verdes” con alto grado de confort es responsabilidad de los arquitectos, puesto que deberíamos conocerlos, emplearlos, sugerirlos y promoverlos como parte del diseño y no dejarlos como secundario en los acabados finales
- Con estos materiales elegidos, se podría cerrar la brecha entre materiales “verdes” y la satisfacción de los propietarios y huéspedes, quienes llegarían a obtener un efecto terapéutico

PERCEPCION SEGÚN EL USUARIO:

- Los usuarios recomiendan el uso del adobe en los ambientes de, dormitorios, bungalows, jardines, terrazas ya que según su percepción cumplen con los niveles de confort, dándole al lugar una apariencia elegante y natural.
- Así mismo la madera natural es preferida en dormitorios, recepción, restaurantes, bungalows y bar, porque cumple con las recomendaciones de confort además de una apariencia muy elegante. Sin embargo, tenemos el caso del ladrillo caravista que, bajo la percepción del usuario lo recomiendan en recepción, dormitorio, restaurante y terrazas por creer tener los niveles de confort ideales, pero el estudio ha demostrado que el confort real térmico y acústico son bajos; desafiando al arquitecto a la búsqueda de soluciones que, en base a materiales complementarios, eleve los niveles de confort esperado.

- Queda demostrado que debemos de tomar en cuenta la percepción del usuario en cuanto al criterio de elección de materiales, puesto que en este caso resulta ser bastante acertada frente al confort térmico.
- Es importante recordar que los ecolodges tienen un fin también comercial, donde debe primar su consumo por parte de los turistas para la sostenibilidad económica de los mismos, por lo tanto, es indispensable conocer los gustos y preferencias de los mismos.

TEMPERATURA

- Si bien en el caso práctico se dio la comparación de dos materiales para el confort térmico, se tuvo como resultado que, a una altura de 2195msnm y a una temperatura T_o (temperatura cotidiana exterior) de 19.8 C° , los dos materiales tuvieron un comportamiento positivo, el primero que fue de piedra natural, necesitaría una de técnicas más elaboradas y elementos complementarios para llegar a un mejor confort y el segundo, con muros de adobe, tuvo resultados más favorables en cuanto al confort térmico puesto que el material se vale por si mismo.

ECOLOGGE.

- Con la presente investigación, se da una idea clara de ecolodge y de todo lo que involucra por medio del estudio de referentes, el cual se ve retroalimentado por los resultados finales, donde se recomiendan los materiales idóneos en cuanto al criterio de elección de los mismo, puesto que, en este caso resulta ser bastante acertada.
- La correcta elección de materiales es fundamental para el diseño de un ecolodge, no solo para cumplir con los parámetros que requiere este tipo de equipamientos, sino para el disfrute de las personas en cuanto a estos; por tal motivo, los resultados obtenidos facilitan la elección de materiales al momento de realizar un diseño arquitectónico, considerando criterios específicos como el correcto comportamiento

del material en cuanto a confort, del impacto ambiental del mismo, y la buena percepción de los usuarios.

- Se pudo determinar un programa básico para el diseño de un ecolodge por medio del estudio de referentes, el cual se ve retroalimentado por los resultados finales, donde se recomiendan los materiales idóneos para cada ambiente de acuerdo a los gustos de los usuarios.



RECOMENDACIONES FINALES

Se recomienda realizar otras investigaciones:

- Analizar si los equipamientos de la zona, utilizando los materiales seleccionados. En caso esto no ocurriera, es necesario determinar las causas que llevaron a esta elección.
- Realizar una investigación aplicada donde se puedan utilizar los materiales seleccionados. En caso esto no ocurriera, es necesario determinar las causas que llevaron a esta elección.
- Enfatizar en la realización de encuestas a potenciales usuarios según la zona a elegir, para la correcta utilización de materiales de acuerdo a sus preferencias.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFIA.

- Achata Valencia, E. (2015). Centro financiero: Hotel de negocios categoria 5 estrellas en ex - Lanificio, Jose Luis Bustamante Y Rivero, Arequipa. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.
- Ahmad Nazrin Aris Anuar, Suzila Selamat, N. J. and N. I. H. (2019). The Evaluation of Interior Design Elements in Nature Interpretation Centre. *Journal of Hotel and Business Management*, 08(01), 1–10. <https://doi.org/10.35248/2169-0286.19.8.191>
- Ahmed-kristensen, S., & Stavrakos, S. (2012). Definition of comfort in design and key aspects- A literature review. *NordDesign*.
- Ahn, Y. H., & Pearce, A. R. (2013). Green luxury: A case study of two green hotels. *Journal of Green Building*, 8(1), 90–119. <https://doi.org/10.3992/jgb.8.1.90>
- Aksoy, E., & Oral, M. (2011). THE EVALUATION OF BOUTIQUE HOTELS IN SPATIAL TERMS: ALACATI EXAMPLE ABSTRACT. *e-Journal of New World Sciences Academy*, (4C).
- Alaman, A. (1972). Necesidad del aislamiento térmico en la edificación actual. 25.
- Altamirano, C., & Cueva, E. (2011). Estudio y experimentación de Paneles Estructurales y de revestimiento en Base de la Caña de la Sierra. Universidad de Cuenca.
- Barreto Del Castillo, W. (2014). *MANUAL DE CONSTRUCCIÓN* (Primera Ed; SENCICO, Ed.). Lima, Perú: Cartolan Editores SRL.
- Bulatović, D. S. D. (2017). Ecotourism and Ecodge Accommodation. *ILIRIA International Review*, 7(2). <https://doi.org/10.21113/iir.v7i2.331>
- Bustios Benites, A., & Espezua Bejar, H. (2016). *PROPUESTA DE ARQUITECTURA SOLAR: HOTEL DE CAMPO EN CIENEGUILLA*. Universidad Ricardo Palma.
- Caballero, H. (2016). *RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA) - Cantera de Piedra*.

- Cain, W. S. (2002). The Construct of Comfort: A Framework for Research. 12–20.
- Campos Dimas, J. (2014). Desarrollo de morteros ligeros base cemento portland con propiedades térmicas optimizadas mediante la incorporación de un micro co-polímero (Universidad Autónoma de Nuevo León). Recuperado de <http://eprints.uanl.mx/4258/1/1080253885.pdf>
- Carrascal, T., Romero, A., Casla, B., Arenaz, A., Espinel, A., Dominguez, J., ... AFELMA. (2014). Guía de aplicación del DB HR Protección frente al ruido. 02.
- Casa Rosselló. (s/f). Catálogo Travertino. Lima, Perú.
- Castillo Prado, X. (2017). Universidad Católica de Santa María. Universidad Cartolica Santa Maria.
- Cenzano, S., & Revuelta, M. (2014). Comparativo de sistemas de edificación mediante fardos de paja en modalidad de autoconstrucción. Congreso Nacional del Medio Ambiente, 11. Madrid, España.
- Chang, J. H. (2016). Thermal comfort and climatic design in the tropics: An historical critique. *Journal of Architecture*, 21(8), 1171–1202. <https://doi.org/10.1080/13602365.2016.1255907>
- Chavarry Galvez, D. P. (2015). Ecolodge En Cajamarca. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Chorié Nole, C. De, & Elice Navarro, F. (2018). ECOLODGE – Pocitas Mancora (Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10757/623801>
- Cuitiño, G., Esteves, A., Maldonado, G., & Rotondaro, R. (2015). Análisis de la transmitancia térmica y resistencia al impacto de los muros de quincha. *Informes de la Construcción*, 67(537). <https://doi.org/10.3989/ic.12.082>
- Dargahi, S., & Pazhouhanfar, M. (2014). The Role of Hotel Architecture in Tourists Attraction Development. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*, 3(2), 276–288.
- Erdem, B., & Tetik, N. (2013). A New Trend in the Hotel Industry : Ecolodges. *STUDIA UBB GEOGRAPHIA*, 85–92. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

- Escobar Aguiar, E. F. (2011). El confort como una importante dimensión de calidad en la hotelería. *TuryDes*, 4(9), 1–10. Recuperado de <http://www.eumed.net/rev/turydes/09/efea.pdf>
- Estelaji, A. R., & Shariat Panahi, M. V. (2008). A model for environmental management in arid areas, with focus on tourism development: A case study of desert areas in Iran. *WSEAS Transactions on Environment and Development*, 4(12), 1089–1098.
- Fischer-Zernin, V., & Schipani, S. (2005). Designing and Operating an Ecolodge in the Lao PDR (pp. 1–29). pp. 1–29. Laos.
- Flores Hurtado, K. E. (2018). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann (Jorge Basadre Grohmann). Recuperado de <http://www.unjbg.edu.pe/institucion/historia.php>
- García, S. (2016). Estudio de pinturas aislantes térmicas y su posible aplicación para el ahorro energético en un tipo de vivienda (Universidad de Chile). <https://doi.org/10.5151/cidi2017-060>
- Giraldo Araujo, W. R. (2017). Diseño de un ecolodge aplicando técnicas de arquitectura bioclimática en la ciudad de Huaraz – 2016. Universidad San Pedro - Chimbote.
- Glenski, A. J. (2010). TROPICAL ECOLOGE DESIGN MANUAL. En DEPARTMENT OF LANDSCAPE ARCHITECTURE/REGIONAL & COMMUNITY PLANNING. Kansas, EEUU.
- Guillén Guillén, C. A., Muciño Vélez, A., Santa Ana Lozada, P., & Verduzco Chirino, G. (2018). Análisis de las propiedades térmicas del Arundo Donax (carrizo) y Zea Mays (caña maíz) para su uso como material aislante de cubiertas. *Academia XXII*, 9(18), 90. <https://doi.org/10.22201/fa.2007252xp.2018.18.67947>
- Guimarães, M. (2008). Confort Térmico y Tipología Arquitectónica en Clima Cálido-Húmedo. Análisis térmico de la cubierta ventilada. Universidad Politècnica de Catalunya Master.
- Häberer, H. (s/f). Guía de manejo ambiental para minería no metálica (pp. 1–53). pp. 1–53.

- Halanocca, Y., & Huaman, R. (2015). Impacto ambiental generado por el sector ladrillero en el distrito de San Jerónimo - Cusco. Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco.
- Hidalgo, A. (2013). Tecnologías 3° ESO. Recuperado de http://tecno8demarzo.weebly.com/uploads/5/6/7/6/56762661/t3_materiales_de_construcción.pdf
- Hussain Alfakhri, D. (2015). EXPLORING THE IMPACT OF HOTEL INTERIOR DESIGN THROUGH SERVICE DOMINANT LOGIC (SDL) AND CONSUMER CULTURE THEORY (CCT) LENSES (Vol. 8). The University of Hull.
- India Ministry of Tourism. (2017). Classification of hotels. 1–14. Recuperado de [http://www.ihmbbs.org/upload/2\)Classifi of Hotels.pdf](http://www.ihmbbs.org/upload/2)Classifi%20of%20Hotels.pdf)
- Inkaterra. (2015). Inkaterra. Reserva Amazónica. Tambopata - Perú (pp. 1–26). pp. 1–26. Lima, Perú.
- Instituto Eduardo Torroja. (2011). Catálogo de Elementos Constructivos del CTE. Secretaría de Estado de Vivienda y Actuaciones Urbanas, Vol. 3, p. v2.1. Recuperado de <http://itec.cat/cec/>
- Jablonska, J., & Trocka-Leszczynska, E. (2014). Ecology for the architecture of large hotel spaces. WIT Transactions on the Built Environment, 142, 69–80. <https://doi.org/10.2495/ARC140071>
- Koh, Y. L. (2006). Healing Interior: Using Eastern Design Principles in Hotel Design (Virginia Commonwealth University). Recuperado de <https://scholarscompass.vcu.edu/etd/1198%0AThis>
- Kuismanem, K. (2008). Climate-conscious architecture—design and wind testing method for climates in change. OULU UNIVERSITY PRESS.
- Kwan, P., Eagles, P. F. J., & Gebhardt, A. (2008). A comparison of ecotourism patrons' characteristics and motivations based on price levels: A case study of Belize. Journal of Sustainable Tourism, 16(6), 698–718. <https://doi.org/10.1080/09669580802397129>

- Lacenerio, K. (2015). Manual de materiales acústicos en la arquitectura. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Llanque Chana, Josué: 1) Arquitectura Bioclimática: técnicas para el aprovechamiento de la energía solar pasiva (2002) y 2) Planificación y diseño bioclimático: estrategias para la recuperación del espacio público (2004). Universidad Nacional de San Agustín.
- Leech, G. (2013). Classification of Arid & Semi-Arid Areas: A Case Study in Western Australia. ANU Undergraduate Research Journal, 5(Figure 1). <https://doi.org/10.22459/aurj.05.2013.07>
- Lescano, A. (2014). Definición de Materiales Tradicionales y No Tradicionales Materiales Tradicionales. Recuperado de <https://www.scribd.com/document/232798329/Materiales-Tradicionales-y-No-Tradicionales>
- Linares Cardenas, O., & Tamani Silvano, F. (2017). Propuesta de diseño arquitectonico de centro recreativo y servicio de alojamiento turistico en la ciudad de Nauta, Quebrada Zaragoza. Universidad Científica del Peru.
- Linares, O., & Tamani, F. (2017). " Propuesta De Diseño Arquitectonico De. Universidad Científica del Sur.
- Marchevsky, N. J., Giubergia, A. A., & Ponce, N. H. (2018). Evaluación de impacto ambiental de la cantera “La Represa”, en la provincia de San Luis, Argentina. *Tecnura*, 22(56), 51–61. <https://doi.org/10.14483/22487638.12907>
- Mari, E. A. (2002). La industria del vidrio y el medio ambiente: Oportunidad y enfoque del Análisis del Ciclo de Vida. *Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio*, 41(4), 399–403. <https://doi.org/10.3989/cyv.2002.v41.i4.672>
- Matalucci, B., Phillips, K., Walf, A. A., Dyson, A., & Draper, J. (2017). An experimental design framework for the personalization of indoor microclimates through feedback loops between responsive thermal systems and occupant biometrics. *International Journal of Architectural Computing*, 15(1), 54–69. <https://doi.org/10.1177/1478077117691601>

- Medina-Patrón, N., & Escobar-Saiz, J. (2019). Envoltentes eficientes: relación entre condiciones ambientales, espacios confortables y simulaciones digitales. *Revista de Arquitectura*, 21(1). <https://doi.org/10.14718/revarq.2019.21.1.2140>
- Mehta, H., Baez, A., & O'Loughlin, P. (2002). *International Ecologue Guidelines*. En Vermont: The International Ecotourism Society. Burlington.
- Mehta, H. (2005). *Planning, Design and Construction Guidelines for Desert Ecologes*.
- MinComercio. (2013). *Manual para la creación de un Ecologue*.
- Ministerio De Medio Ambiente España. (2006). *Prevención de la contaminación en el sector cerámico estructural*. Barcelona, España.
- Minke, G., & Mahlke, F. (2018). *Manual de construcción con fardos de paja* (Ecohabitar, Ed.).
- Monzó, J. M. (2012). *Materiales y tecnologías constructivas no convencionales: uso en países en vías de desarrollo*. Recuperado de <http://www.upv.es/contenidos/AUCSOSTE/infoweb/ccsoste/info/U0587048.pdf>
- Morales, L. (2017). *El vidrio en la edificación. propiedades, aplicaciones y estudios de fracturas en casos reales*. 0–172.
- Moscoso, M. S. (2010). *El Adobe , Sus Características Y El Confort Térmico*. Congreso Internacional online Filosofía de la Sustentabilidad de Vivienda Tradicional “Transformando comunidades hacia el desarrollo local”, 71–75.
- Navas De García, A., Reyes Gil, R. E., & Galván Rico, L. E. (2015). *Impactos ambientales asociados con el proceso de producción del concreto*. 4, 67–80. Recuperado de <http://ingenieria.ute.edu.ec/enfoqueute/>
- Ocaña, C. L. (1982). *Zonas áridas y desertificación en el Perú*. *Zonas Áridas*, 1(1). <https://doi.org/10.21704/ZA.VIII.1105>

- Ordoñez, V., Mejia, T., Bárcenas, G., & A.C., I. de E. (s/f). Manual para la construcción sustentable con bambú.
- Páez, D. (2016). Caracterización de las propiedades de absorción acústica de la fibra de la guadua. Universidad Nacional de Colombia.
- Peraza, E. (1997). El bambú como material de construcción. AITIM.
- Pérez, J. B., Cabanillas, R. E., Hinojosa, J. F., & Borbón, A. C. (2011). Estudio Numérico de la Resistencia Térmica en Muros de Bloques de Concreto Hueco con Aislamiento Térmico. *Informacion Tecnologica*, 22(3), 27–38. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642011000300005>
- Pineau, C. (1982). The psychological meaning of comfort. *Applied Psychology*, 31(2), 271–282. <https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.1982.tb00097.x>
- Promateriales. (2016, septiembre). La madera en la construcción. *Promateriales*, (102), 93–103.
- PROMPERÚ. (2019). Perfil del Vacacionista Nacional 2018. Lima, Perú: Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo - PROMPERÚ.
- Quezada, K. C. (2019). Evaluación térmica de cerramiento vertical para mejorar el confort de una vivienda de interés social en clima de alta montaña – caso de estudio Cajas. (Universidad de Cuenca). Recuperado de <https://www.mendeley.com/viewer/?fileId=008fca7b-9b6b-8e33-2738-fc392b5a848d&documentId=c27e43b3-d9d0-32d8-b376-e7631379c8b3>
- Rambaldi, E., Prete, F., & Timellini, G. (2014). PROPIEDADES TÉRMICAS Y ACÚSTICAS DE LAS BALDOSAS DE GRES PORCELÁNICO. 1–9.
- Rayter, D. (2008). Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos (p. 114). p. 114. Lima, Perú: Ministerio de Educación - Oficina de Infraestructura.
- Regional Activity Centre for Sustainable Consumption and Production. (s/f). Valoración de las distintas familias de pinturas. Recuperado de <http://www.cprac.org/consumpediamed/sites/all/documents/link-impactos-familias.htm>

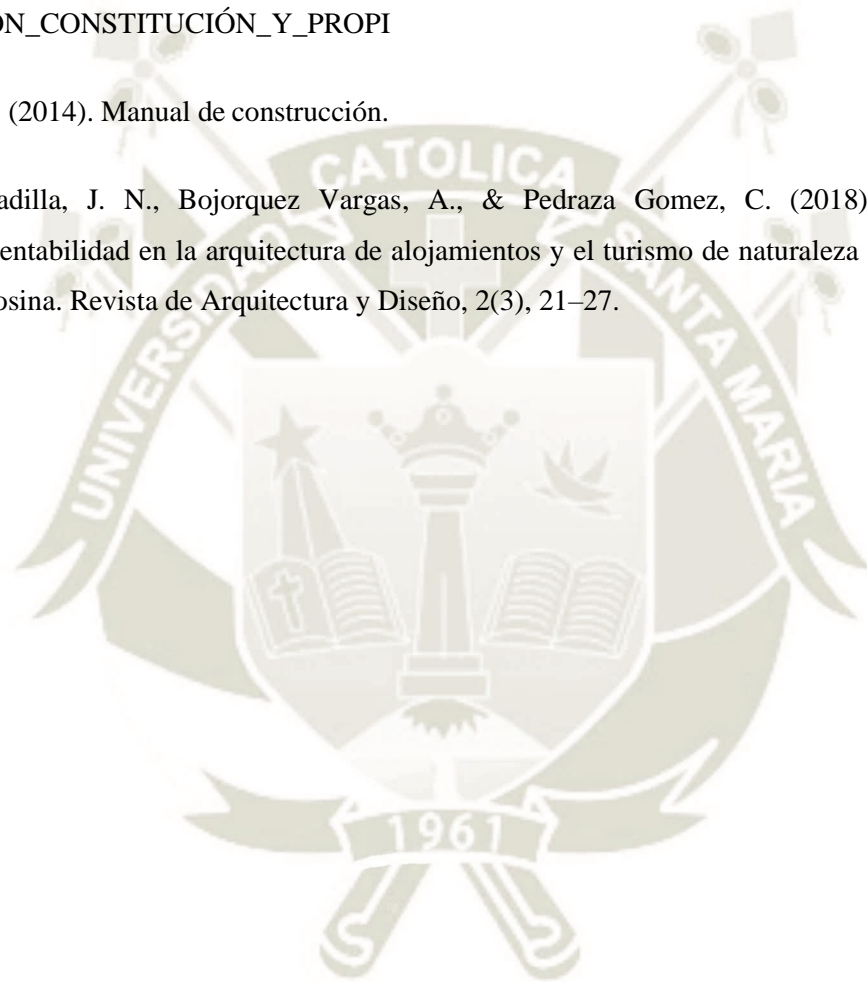
- Rigatti, V. (2016). HOW CAN AN ECO LODGE BECOME A SUSTAINABLE AND SUCCESSFUL BUSINESS MODEL: ENVIRONMENTAL , SOCIAL , AND ECONOMIC PERSPECTIVES. Modul Vienna University.
- Rincón, J. M. (2003). Materias Primas para la Industria del Vidrio. *Materiales Vítreos y Cerámicos*, 49–74. Recuperado de www.ehu.es/sem/seminario_pdf/SEMINARIO_SEM_2_049.pdf
- Rodríguez, S. R. (2013). Acondicionamiento acústico, la conversación en espacios de ocio: bares y restaurantes. Universidad de A Coruña.
- Schröter, K. (2014). Common Mistakes in Hotel Planning , Development and Operation. *HTM SERIES COMMON*, (August).
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú. (s/f). Mapa de Clasificación Climática del Perú. SENAMHI, p. 9. Recuperado de <https://debconsulting.weebly.com/peruacute-clasif-climat-senamhi---wt.html>
- Solana Martínez, L. (2011). La percepción del confort. Análisis de los parámetros de diseño y ambientales mediante Ingeniería Kansei: Aplicación a la biblioteca de Ingeniería del Diseño (UPV). 77. Recuperado de https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/13751/PROYECTO_FINAL_DE_GRADO_Laura_Solana_Martinez.pdf?sequence=1
- Soler, P. (2017). Uso del bambú en la arquitectura contemporánea. Universidad Politécnica de Valencia.
- Soto, M. (2012). Materiales Aislantes Acusticos Para Muros (Universidad Técnica Particular de Loja). Recuperado de http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/3518/1/SOTO_ZUMBA_MARCO_LEONARDO.pdf
- Vega Valencia, X. (2019). Arquitectura sostenible y turismo ecológico para la preservación de zonas de reserva natural. Proyecto Ecologde en Chilina, Arequipa - Perú. Universidad Católica de Santa María.

Vidal Pimentel, M. (2019). Ecolodge en el desierto de Paracas. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Yañes, R. P. (s/f). Materiales de construcción: pétreos, aglomerantes y compuestos. Recuperado de https://www.academia.edu/9930751/MATERIALES_DE_CONSTRUCCIÓN_CLASIFICACIÓN_CONSTITUCIÓN_Y_PROPI

Yura SA. (2014). Manual de construcción.

Zapata-Padilla, J. N., Bojorquez Vargas, A., & Pedraza Gomez, C. (2018). Criterios de sustentabilidad en la arquitectura de alojamientos y el turismo de naturaleza en la Huasteca Potosina. *Revista de Arquitectura y Diseño*, 2(3), 21–27.

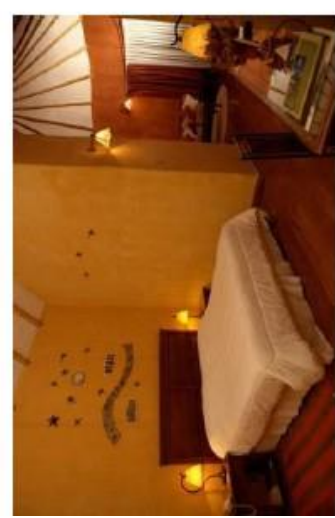


ANEXO 01: Ficha de encuesta “Materiales y percepción”

ECOLOGGE

Encuesta sobre materiales y su percepción en climas áridos. Al responder esta encuesta por favor piense en hoteles, alojamientos, hostales, etc. que haya visitado o visto en climas áridos como Arequipa, Moquegua, Tacna, entre otros.
***Obligatorio**

ADOBE



2. Considera que los espacios contruidos con adobe evitan la presencia de ruidos molestos del exterior*
Marca solo un óvalo.
1 2 3 4 5
Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

3. Considera que los espacios contruidos con adobe reflejan la luz de manera que afecta a la vista*
Marca solo un óvalo.
1 2 3 4 5
Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

4. Cuando ve el adobe en un ambiente, considera que se ve.*
Marca solo un óvalo.
 Natural
 Artificial, pero parece natural
 Artificial

5. Cree que el adobe es un material que hace que el espacio se vea.*
Marca solo un óvalo.
1 2 3 4 5
Vulgar Elegante

1. Considera que en los espacios contruidos con adobe la temperatura interior es la adecuada*
Marca solo un óvalo.
1 2 3 4 5
Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

6. ¿Con que ambientes usted relaciona el adobe? *

Selecciona todos los que correspondan:

- Recepción - Lobby
- Dormitorio
- Restaurante - comedor
- Spa
- Bungalows
- Áreas de descanso - terrazas
- Gimnasio
- Salas multiuso
- Bar
- Servicio higiénico
- Jardines - áreas de recreo

MADERA NATURAL



7. Considera que en los espacios contruidos con madera natural la temperatura interior es la adecuada *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totamente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

8. Considera que los espacios contruidos con madera natural evitan la presencia de ruidos molestos del exterior *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totamente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

9. Considera que los espacios contruidos con madera natural reflejan la luz de manera que afecta a la vista *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totamente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

10. Cuando ve la madera natural en un ambiente, considera que se ve: *

Marca solo un óvalo.

- Natural
- Artificial, pero parece natural
- Artificial

11. Cree que la madera natural es un material que hace que el espacio se vea: *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Vulgar Elegante

12. ¿Con que ambientes usted relaciona la madera natural? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Recepción - Lobby
- Dormitorio
- Restaurante - comedor
- Spa
- Bungalows
- Áreas de descanso - terrazas
- Gimnasio
- Salas multíuso
- Bar
- Servicio higiénico
- Jardines - áreas de recreo

CONCRETO CARAVISTA



13. Considera que en los espacios construidos con concreto caravista la temperatura interior es la adecuada *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

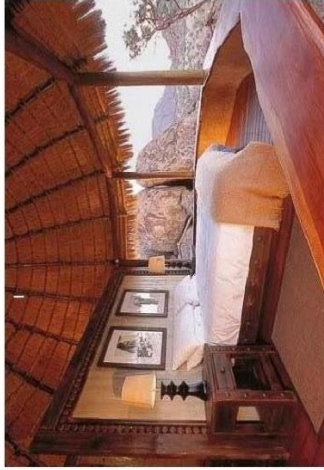
14. Considera que los espacios construidos con concreto caravista evitan la presencia de ruidos molestos del exterior *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

PAJA



15. Considera que los espacios contruidos con concreto caravista reflejan la luz de manera que afecta a la vista*.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
 Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

16. Cuando ve el concreto caravista en un ambiente, considera que se ve:*

Marca solo un óvalo.

- Natural
- Artificial, pero parece natural
- Artificial

17. Cree que el concreto caravista es un material que hace que el espacio se vea:*

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
 Vulgar Elegante

18. ¿Con que ambientes usted relaciona el concreto caravista?*

Selecciona todos los que correspondan.

- Recepción - Lobby
- Dormitorio
- Restaurante - comedor
- Spa
- Bungalows
- Áreas de descanso - terrazas
- Gimnasio
- Salas multiuso
- Bar
- Servicio higiénico
- Jardines - áreas de recreo

19. Considera que en los espacios contruidos con paja, la temperatura interior es la adecuada*.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
 Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

20. Considera que los espacios contruidos con paja evitan la presencia de ruidos molestos del exterior*.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
 Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

21. Considera que los espacios construidos con paja reflejan la luz de manera que afecta a la vista *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
 Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

22. Cuando ve la paja en un ambiente, considera que se ve: *

Marca solo un óvalo.

- Natural
 Artificial, pero parece natural
 Artificial

23. Cree que la paja es un material que hace que el espacio se vea: *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
 Vulgar Elegante

24. ¿Con que ambientes usted relaciona la paja? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Recepción - Lobby
 Dormitorio
 Restaurante - comedor
 Spa
 Bungalows
 Áreas de descanso - terrazas
 Gimnasio
 Salas multuso
 Bar
 Servicio higiénico
 Jardines - áreas de recreo

PORCELANATO



25. Considera que en los espacios construidos con porcelanato, la temperatura interior es la adecuada *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
 Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

26. Considera que los espacios construidos con porcelanato evitan la presencia de ruidos molestos del exterior *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
 Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

27. Considera que los espacios construidos con porcelanato la luz de manera que afecta a la vista *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totamente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

28. Cuando ve el porcelanato en un ambiente, considera que se ve: *

Marca solo un óvalo.

- Natural
- Artificial, pero parece natural
- Artificial

29. Cree que el porcelanato es un material que hace que el espacio se vea: *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Vulgar Elegante

30. ¿Con que ambientes usted relaciona el porcelanato? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Recepción - Lobby
- Dormitorio
- Restaurante - comedor
- Spa
- Bungalows
- Áreas de descanso - terrazas
- Gimnasio
- Salas multíuso
- Bar
- Servicio higiénico
- Jardines - áreas de recreo

LADRILLO CARAVISTA



31. Considera que en los espacios construidos con ladrillo caravista, la temperatura interior es la adecuada *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totamente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

32. Considera que los espacios construidos con ladrillo caravista evitan la presencia de ruidos molestos del exterior *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totamente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

33. Considera que los espacios construidos con ladrillo caravista reflejan la luz de manera que afecta a la vista *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totamente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

34. Cuando ve el ladrillo caravista en un ambiente, considera que se ve: *

Marca solo un óvalo.

- Natural
 Artificial, pero parece natural
 Artificial

35. Cree que el ladrillo caravista es un material que hace que el espacio se vea: *

Marca solo un óvalo.

- 1 2 3 4 5
 Vulgar Elegante

36. ¿Con que ambientes usted relaciona el ladrillo caravista? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Recepción - Lobby
 Dormitorio
 Restaurante - comedor
 Spa
 Bungalows
 Áreas de descanso - terrazas
 Gimnasio
 Salas multiuso
 Bar
 Servicio higiénico
 Jardines - áreas de recreo

GRANITO



37. Considera que en los espacios contruidos con granito, la temperatura interior es la adecuada *

Marca solo un óvalo.

- 1 2 3 4 5
 Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

38. Considera que los espacios contruidos con granito evitan la presencia de ruidos molestos del exterior *

Marca solo un óvalo.

- 1 2 3 4 5
 Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

39. Considera que los espacios contruidos con granito reflejan la luz de manera que afecta a la vista *

Marca solo un óvalo.

- 1 2 3 4 5
 Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

40. Cuando ve el granito en un ambiente, considera que se ve: *

Marca solo un óvalo.

- Natural
 Artificial, pero parece natural
 Artificial

41. Cree que el granito es un material que hace que el espacio se vea: *

Marca solo un óvalo.

- 1 2 3 4 5
 Vulgar Elegante

42. ¿Con que ambientes usted relaciona el granito? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Recepción - Lobby
 Dormitorio
 Restaurante - comedor
 Spa
 Bungalows
 Áreas de descanso - terrazas
 Gimnasio
 Salas multifuso
 Bar
 Servicio higiénico
 Jardines - áreas de recreo

MADERA PREFABRICADA



43. Considera que en los espacios contruidos con madera prefabricada, la temperatura interior es la adecuada *

Marca solo un óvalo.

- 1 2 3 4 5
 Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

44. Considera que los espacios contruidos con madera prefabricada evitan la presencia de ruidos molestos del exterior *

Marca solo un óvalo.

- 1 2 3 4 5
 Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

VIDRIO



45. Considera que los espacios construidos con madera prefabricada reflejan la luz de manera que afecta a la vista *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
 Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

46. Cuando ve la madera prefabricada en un ambiente, considera que se ve: *

Marca solo un óvalo.

- Natural
- Artificial, pero parece natural
- Artificial

47. Cree que la madera prefabricada es un material que hace que el espacio se vea: *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
 Vulgar Elegante *

48. ¿Con que ambientes usted relaciona la madera prefabricada? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Recepción - Lobby
- Dormitorio
- Restaurante - comedor
- Spa
- Bungalows
- Áreas de descanso - terrazas
- Gimnasio
- Salas multusado
- Bar
- Servicio higiénico
- Jardines - áreas de recreo

49. Considera que en los espacios construidos con vidrio, la temperatura interior es la adecuada *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
 Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

50. Considera que los espacios construidos con vidrio evitan la presencia de ruidos molestos del exterior *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
 Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

PIEDRA



51. Considera que los espacios contruidos con vidrio reflejan la luz de manera que afecta a la vista *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totamente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

52. Cuando ve el vidrio en un ambiente, considera que se ve: *

Marca solo un óvalo.

- Natural
- Artificial, pero parece natural
- Artificial

53. Cree que el vidrio es un material que hace que el espacio se vea: *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Vulgar Elegante

54. ¿Con que ambientes usted relaciona el vidrio? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Recepción - Lobby
- Dormitorio
- Restaurante - comedor
- Spa
- Bungalows
- Áreas de descanso - terrazas
- Gimnasio
- Salas multíuso
- Bar
- Servicio higiénico
- Jardines - áreas de recreo

55. Considera que en los espacios contruidos con piedra, la temperatura interior es la adecuada *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totamente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

56. Considera que los espacios contruidos con piedra evitan la presencia de ruidos molestos del exterior *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totamente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

BAMBÚ



57. Considera que los espacios contruidos con piedra reflejan la luz de manera que afecta a la vista *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

58. Cuando ve la piedra en un ambiente, considera que se ve: *

Marca solo un óvalo.

- Natural
- Artificial, pero parece natural
- Artificial

59. Cree que la piedra es un material que hace que el espacio se vea: *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
Vulgar Elegante

60. ¿Con que ambientes usted relaciona la piedra? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Recepción - Lobby
- Dormitorio
- Restaurante - comedor
- Spa
- Bungalows
- Áreas de descanso - terrazas
- Gimnasio
- Salas multuso
- Bar
- Servicio higiénico
- Jardines - áreas de recreo

61. Considera que en los espacios contruidos con bambú, la temperatura interior es la adecuada *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

62. Considera que los espacios contruidos con bambú evitan la presencia de ruidos molestos del exterior *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

PINTURA



63. Considera que los espacios contruidos con bambú reflejan la luz de manera que afecta a la vista *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

64. Cuando ve el bambú en un ambiente, considera que se ve: *

Marca solo un óvalo.

- Natural
- Artificial, pero parece natural
- Artificial

65. Cree que el bambú es un material que hace que el espacio se vea: *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
Vulgar Elegante

66. ¿Con que ambientes usted relaciona el bambú? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Recepción - Lobby
- Dormitorio
- Restaurante - comedor
- Spa
- Bungalows
- Áreas de descanso - terrazas
- Gimnasio
- Salas multusado
- Bar
- Servicio higiénico
- Jardines - áreas de recreo

67. Considera que en los espacios pintados, la temperatura interior es la adecuada *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

68. Considera que los espacios pintados evitan la presencia de ruidos molestos del exterior *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

CARRIZO



69. Considera que los espacios pintados reflejan la luz de manera que afecta a la vista *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
 Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

70. Cuando ve la pintura en un ambiente, considera que se ve: *

Marca solo un óvalo.

- Natural
 Artificial, pero parece natural
 Artificial

71. Cree que la pintura hace que el espacio se vea: *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
 Vulgar Elegante

72. ¿Con que ambientes usted relaciona el la pintura? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Recepción - Lobby
 Dormitorio
 Restaurante - comedor
 Spa
 Bungalows
 Áreas de descanso - terrazas
 Gimnasio
 Salas multiuso
 Bar
 Servicio higiénico
 Jardines - áreas de recreo

73. Considera que en los espacios que con carrizo, la temperatura interior es la adecuada *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
 Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

74. **Considera que los espacios con carrizo evitan la presencia de ruidos molestos del exterior.***

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
 Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

75. **Considera que los espacios con carrizo reflejan la luz de manera que afecta a la vista.***

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
 Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

76. **Cuando ve carrizo en un ambiente, considera que se ve:***

Marca solo un óvalo.

Natural
 Artificial, pero parece natural
 Artificial

77. **Cree que el carrizo es un material que hace que el espacio se vea:***

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
 Vulgar Elegante

78. **¿Con que ambientes usted relaciona el carrizo? ***

Selecciona todos los que correspondan.

Recepción - Lobby
 Dormitorio
 Restaurante - comedor
 Spa
 Bungalows
 Áreas de descanso - terrazas
 Gimnasio
 Salas multiuso
 Bar
 Servicio higiénico
 Jardines - áreas de recreo

79. **Finalmente, ¿qué materiales considera usted se ven mas naturales?(seleccione máximo 3)**

Selecciona todos los que correspondan.

Adobe
 Madera natural
 Concreto caravista
 Paja
 Porcelanato
 Ladrillo caravista
 Granito
 Madera prefabricada
 Vidrio
 Piedra
 Bambú
 Pintura
 Cubierta textil

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios