



Universidad Ricardo Palma

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Tesis para optar el título profesional de Arquitecto

“Lodge para el desarrollo ecoturístico del distrito de Carania”

Director : Dr. Arq. Alejandro Gómez Ríos

**Autores : Bach. Arq. Julio Diego Quiroz
Flores
Bach. Arq. Bach Marisela Natalí
Romero Rodríguez**

Lima, Perú, 2018

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

1.1 El Tema

1.2 Planteamiento del Problema

1.3 Objetivos

a) General

b) Específicos

1.4 Alcances y Limitaciones

1.5 Metodología de investigación

a) Recopilación de información

b) Presentación de la información

c) Esquema metodológico

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Referentes

2.3.1 Ubicación

2.3.2 Ejemplos Internacionales

- Hostal y centro de capacitación Morro de Sao Paulo
- Lodge Sandibe

2.3.3 Ejemplos Nacionales

- Hostal rural Los Horcone de Túcume
- Suasi Hotel – Casa Andina

2.2 Base Teórica

2.2.1 Arquitectura Bioclimática

2.2.2 Arquitectura Vernácula

2.2.3 El Ecoturismo

2.3 Base Conceptual

2.4 Reserva paisajística Nor Yauyos Cochas RPNYC

2.4.1 Características generales

2.4.2 Distritos que la conforman

2.4.3 Antecedentes históricos

2.4.4 Características naturales

2.2.4.1 Climas

2.2.4.2 Altura

2.4.5 Recursos naturales:

2.4.5.1 Flora

2.4.5.2 Fauna

2.4.5.3 Hidrografía y Recursos Hídricos

2.4.5.4 Principales nevados en la zona

- Lagunas
- Manantiales

2.4.6 Expresiones culturales

2.4.6.1 Restos arqueológicos

2.4.6.2 Calendario festivo

CAPÍTULO III: ANÁLISIS DEL LUGAR

3.1 Ubicación y localización

3.1.1 Ubicación geográfica

3.1.2 Accesibilidad

- 3.1.3 Superficie
- 3.2 Reseña histórica
- 3.3 Recursos Naturales
 - 3.3.1 Flora
 - 3.3.2 Fauna
- 3.4 Aspecto Social
- 3.5 Aspecto económico
- 3.6 Aspecto turístico
 - 3.5.1 Zonificación turística
 - 3.5.2 Huamanmarca
 - 3.5.3 Andenes de Carania
- 3.7 Análisis Urbano
 - 3.6.1 Vías principales
 - 3.6.2 Llenos y vacíos
 - 3.6.3 Hitos y Nodos
 - 3.6.4 Usos de suelos
- 3.8 Arquitectura del lugar
 - La plaza
 - La calle
 - Vivienda
- 3.9 Análisis Bioclimático
 - 3.9.1 Análisis del entorno
 - 3.9.1.2 Movimiento aparente del sol
 - 3.9.2 Análisis del clima

3.9.2.1 Clasificación climática según norma E.M.110

3.9.2.2 Toma y evaluación de datos

3.9.2.3 Datos meteorológicos estación más cercana (SENAMHI)

3.9.2.4 Características climáticas

3.9.2.5 Diagrama de GIVONI

3.9.3 Estrategias de diseño bioclimático

3.9.4 Ficha bioclimática

CAPÍTULO IV: EL TERRENO

4.1 Criterios de elección del terreno

4.1.1 Localización

4.1.2 Accesibilidad

4.1.3 Paisaje

CAPÍTULO V: DISEÑO ARQUITECTÓNICO

5.1 Programa arquitectónico

5.2 Criterios de diseño

5.3.1 Aspectos formales

5.3.3 Aspectos funcionales

5.3.4 Normativa

5.3.5 Aspectos tecnológicos

CAPÍTULO VI: PROYECTO

6.1 Toma de Partido

6.2 Zonificación

6.3 Descripción del proyecto

CAPÍTULO VII: COMPROBACIÓN CLIMÁTICA

7.1 Iluminación natural

7.2 Balance térmico – Materiales del proyecto

CAPÍTULO VIII: BIBLIOGRAFÍA

7.1 Libros

7.2 Tesis

7.3 Internet

CAPITULO I: GENERALIDADES

El proyecto nació a partir de un viaje realizado al pueblo de Carania en la zona de la reserva paisajista Nor Yauyos Cochas, que permitió conocer la riqueza natural e histórica de este lugar, además de tener una experiencia de bienestar y tranquilidad, donde se pudo conocer un poco más la zona mezclando la recreación con la aventura.

Mientras se visitaba el lugar de gran atractivo natural, también se podía ver la pobreza existente en la zona, sus potencialidades no explotadas, la carencia educativa, alimenticia y de visitantes. Es así que se da la iniciativa de una propuesta de fomento sostenido, que esté basado en un estudio en el sitio sobre actividades, necesidades y carencias de la población las cuales se intensifican en el transcurso de los años y se ven reflejadas en la migración de los jóvenes del pueblo a provincias como Huancayo y Lima por falta de dinámicas de crecimiento y desarrollo en Carania.

Carania tiene un gran valor histórico como reducción indígena, donde se encuentra un recinto inca llamado Huamanmarca, su camino consta de increíbles paisajes a más de 3800 msnm, donde se tiene la vista de andenerías y canales de irrigación. Este recinto es de gran interés turístico, lo cual podría ayudar a promover las visitas a Carania generando ingreso para la zona. Tener esta visión sobre el recinto de Huamanmarca hizo optar por una propuesta real y concreta que involucre no solo la parte de arquitectura como elemento o medio de cabida a futuros turistas, sino usar la arquitectura también como medio de educación, de fomento y de ejemplo en la región.

En respuesta a las necesidades e inquietudes se propone la creación de un hospedaje tipo lodge para el desarrollo eco turístico del distrito de Carania. Esta iniciativa, servirá de soporte para la visita al sitio arqueológico en su equipamiento turístico, para poder así albergar a turistas y visitantes, y a la vez brindar educación al pueblo, pues lo que se quiere es poder educar paulatinamente a su

población, con programas o talleres donde se brinde gratuitamente cursos sobre mecánica, hilado de tejidos, técnicas de restauración y uso o re uso de sus andenes y canales así como talleres de laboratorio para expandir la variedad de cultivo en la zona.

1.1 El Tema

El campo de la arquitectura donde se inscribe el presente trabajo es la arquitectura turística, desarrollando también el área de la arquitectura bioclimática. El objeto arquitectónico se define como un hospedaje tipo Lodge que tiene como función principal el alojamiento que se desarrolla en espacios naturales. El proyecto se desarrolló en base a dos enfoques principales: cumplir los requisitos del ecoturismo, teniendo en cuenta la eficiencia energética, siendo responsable con el medio, tomando rasgos antiguos de la arquitectura del pueblo como la utilización de la tipología de la “cancha” y el uso de sistemas constructivos como la piedra, y la quincha; y ayudar al desarrollo de la comunidad con recursos y características propios de la zona.

1.2 Planteamiento del Problema

El distrito de Carania se encuentra dentro de un importante eje turístico, la zona paisajista Nor Yauyos Cochas, que en los últimos años ha visto incrementada la visita de turistas nacionales y extranjeros, que son atraídos por la diversidad natural y hermosos paisajes que se pueden apreciar en esta zona.

Sin embargo, la primera problemática que se encontró fue que esta gran afluencia de turistas y el ingreso económico que el turismo genera no se ve reflejado en la zona de Carania, existe un circuito turístico deficiente, así como infraestructura hotelera insuficiente y falta de servicios, no se dan las condiciones adecuadas para poder recibir y albergar a los turistas que quieran visitar la zona y sus atractivos.

Desde la provincia de Yauyos llegar a Carania demora 3 horas de viaje por una carretera afirmada y que se convierte en vía de un solo carril en algunos tramos. A pesar de esto, hay servicios de camionetas que hacen el recorrido desde Yauyos a Carania diariamente, y este servicio se ha visto incrementado al elevarse la demanda de transporte turístico hacia la zona en los últimos años. Carania no tiene un hospedaje que sirva para la cabida de turistas y visitantes, dejando un vacío en el aporte económico que pueda venir de la capital y del extranjero.

Un problema también importante es la falta de mantenimiento de sus estructuras pre hispánicas, andenes o la propia vivienda en sí que acusa de una falta de mano de obra capacitada y joven que esté comprometida con el desarrollo del pueblo. En el año 2008 se ejecutó un proyecto de investigación arqueológica y puesta en valor de Huamanmarca aprobado por el Instituto Nacional de Cultura, pero por falta de financiamiento se quedó en una primera etapa de análisis sin poder dar diagnóstico del estado de conservación de la zona arqueológica ni ninguna intervención de conservación dentro de ella. A pesar de esto, el monumento prehispánico de Carania fue declarado, por resolución viceministerial, el 03 de Junio del 2015 como Patrimonio Cultural de la Nación (Ver Anexo 1), dentro del cual se incluye los monumentos arqueológicos de Huamanmarca, Punta Esperanza, el camino prehispánico de Carania a Huamanmarca y los andenes de Carania. La municipalidad del distrito de Carania proyectándose hacia el desarrollo turístico de Carania firmó en el 2013 un acuerdo de consejo donde activa un plan de estrategias para el desarrollo turístico de Carania. (Ver Anexo 2)

Por lo expuesto anteriormente, se plantea el diseño de un proyecto de hospedaje tipo Lodge, un alojamiento con pocas habitaciones para un turismo no masivo, construido con materiales “amigables” al ambiente, para albergar a turistas que visiten la zona y que también abarque una zona denominada

“zona de talleres” donde el visitante aprenda de los pobladores, a realizar diversas actividades de la zona y también se pueda capacitar al poblador sobre diversas actividades económicas que puedan servir de soporte y apoyo al proyecto en mención, entre ellas reeducarlos sobre el mantenimiento y restauración de su patrimonio, ligado infinitamente al rubro turístico y de aprendizaje de un oficio.

1.3 Objetivos

a) General

Plantear y desarrollar el proyecto arquitectónico de un establecimiento de hospedaje tipo Lodge para el desarrollo ecoturístico del pueblo de Carania.

b) Específicos

- Plantear el análisis y estudio de la arquitectura vernácula como herramienta de diseño permitiendo utilizar los materiales disponibles en el entorno inmediato.
- Plantear un diseño paisajista que contemple una expresión estética unitaria y articulada dentro de los espacios públicos de nuestro proyecto.
- Analizar los factores a tomar en cuenta para proyectar arquitectura bioclimática, para luego aplicarlos en el diseño del proyecto.
- Estudiar el uso de energías renovables para aplicarlas en el proyecto.
- Analizar las tendencias en los planteamientos de arquitectura bioclimática para el turismo para tener referentes que puedan ser utilizados como ejemplos al momento del diseño del proyecto.

1.4 Alcances y Limitaciones

Alcances:

- En el proyecto se aplicaron conocimientos del diseño bioclimático y se consideraron aspectos de la arquitectura vernácula aplicados a las prácticas del eco turismo.
- Se creó una programación para el funcionamiento del Lodge.
- Para el proyecto arquitectónico se determinaron las vías de accesos y los materiales a utilizar.
- Se desarrolló a nivel anteproyecto a Esc: 1/200 los planos por niveles, cortes de arquitectura y las elevaciones del proyecto.
- Se desarrolló a nivel proyecto a Esc: 1/50 una sección del proyecto.
- En la especialidad de estructuras se determinaron los elementos y el sistema constructivo a utilizar, se realizó un análisis general de los elementos estructurales pero no se procedió a realizar el cálculo estructural.
- Se desarrolló un esquema de distribución en los planos de instalaciones sanitarias y eléctricas.

Limitaciones:

- Falta de información y datos exactos sobre recursos naturales del distrito de Carania, se trabajó con la información de la RPNYC, que es la zona a la que pertenece el distrito.
- Ausencia de información de parámetros urbanísticos del distrito de Carania.

1.5 Metodología de investigación

a) Recopilación de información

Las técnicas de recolección de información que permitieron desarrollar el proyecto de tesis fueron:

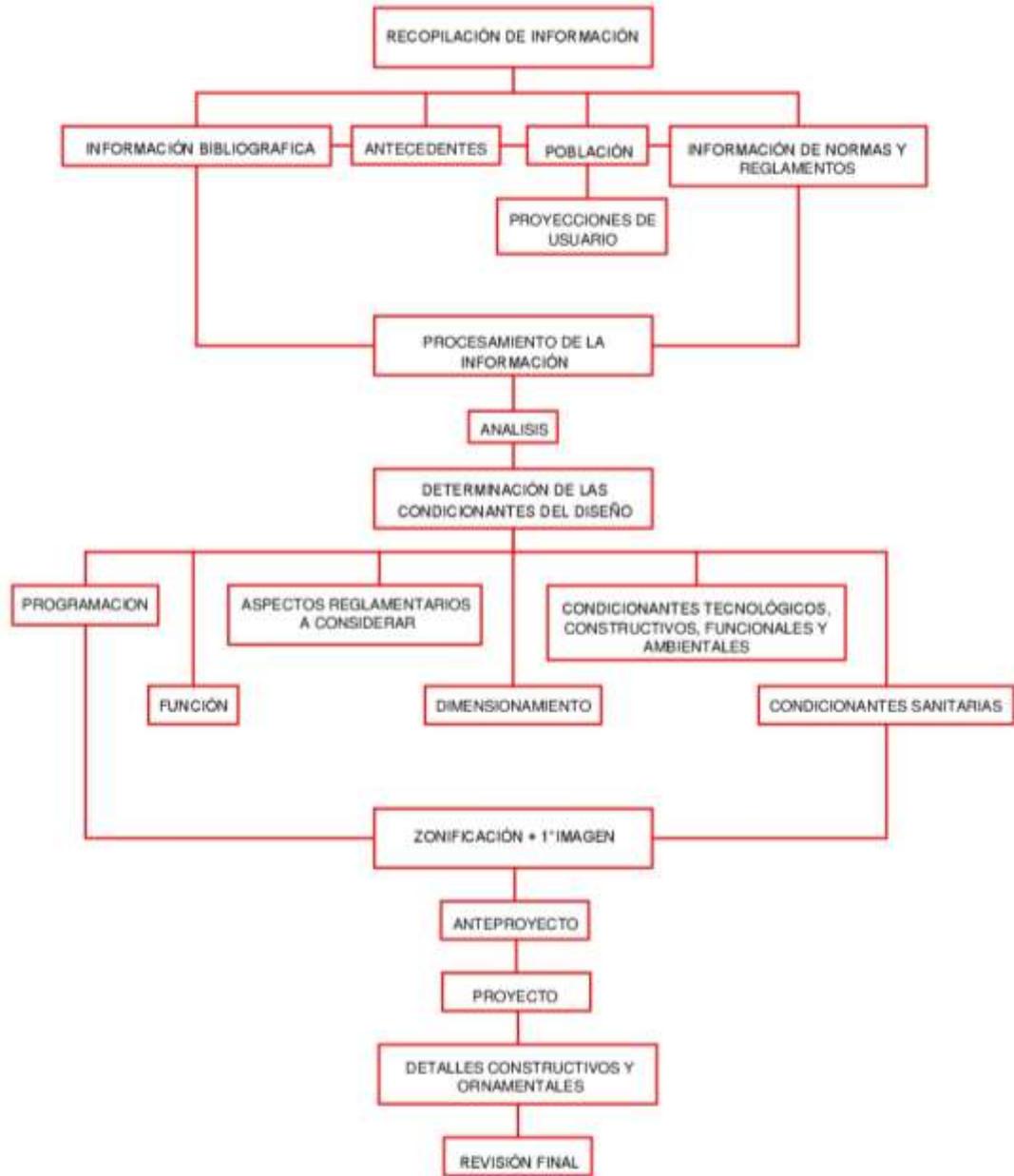
- Búsqueda de información: a través de tesis, libros, revistas, copias, páginas web, blogs online (internet).

- Entrevistas: Se realizaron entrevistas a los dirigentes, funcionarios públicos, pobladores así como a diferentes especialistas sobre el tema, arquitectos, empresarios y representantes de ONGs que han desarrollado programas en el lugar.
- Trabajo de campo: Se visitó 3 veces el pueblo de Carania, para poder obtener información del lugar, de los accesos reales, conocer el terreno y su entorno inmediato, las costumbres del pueblo y la forma de vida de la gente.

b) Presentación de la información

- **Método analítico:** Se reconoció puntualmente los problemas de la ciudad con causas y efectos en los pobladores. A la par de reconocer las potencialidades de la zona, para elaborar una función que resaltase los atractivos turísticos, estado en que se encuentran y causas que lo relacionan.
- **Método analógico:** Con los ejemplos o antecedentes estudiados, después del análisis de estos, se hizo un compendio de los datos para diseñar la programación acorde con las necesidades del proyecto y respetando los reglamentos dados.
- **Método de aproximaciones sucesivas:** Después de analizar los estudios y propuestas de referencia, se partió de la investigación general hasta llegar a lo particular.
Sobre lo investigado se creará gráficos para poder procesar la información de manera que ayude a analizarla y posteriormente ayude a mejorar el proyecto.

c) Esquema metodológico: El cuadro metodológico a emplear es el siguiente:



CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Referentes

2.1.1 Ubicación

El proyecto está ubicado en el distrito de Carania, perteneciente a la provincia de Yauyos, en el departamento de Lima, ubicado en la Costa central del Perú. El acceso para llegar a la zona desde Lima son dos: vía la Panamericana Sur, de Lima a Cañete y vía la Carretera Central de Lima a Huancayo.

Carania tiene como datos geográficos:

Latitud: -12.3442° Longitud: -75.8683°

Altitud: 3 800 msnm

Según la Norma EM.110 está clasificada climatológicamente en la Zona 4: Mesoandino, un clima semi-frío a frío, de terrenos Semi-secos a lluviosos con Otoño, Invierno y Primavera secos. Este clima es típico de parte de nuestra sierranía, se extiende por lo general entre los 3000 y 4000 msnm. Representa el 14.6% de la superficie total del país. Se caracteriza por sus precipitaciones anuales promedio de 700 milímetros. Y sus temperaturas medias anuales de 12° C. Presenta veranos lluviosos e inviernos secos con fuertes heladas. (Rayter, 2008) (Ver figura 1).

FIGURA N° 1
Mapa de zonificación climática del Perú.
Fuente: (Gómez Ríos, 2012)



2.1.2 Referentes Internacionales

En la actualidad existen varios referentes de arquitectura bioclimática diseñada para el turismo, dentro de los antecedentes se examinaron ejemplos nacionales e internacionales que se relacionen directamente a nuestros objetivos, ya sea por la función o por el planteamiento del proyecto.

Hostal y centro de capacitación Morro de Sao Paulo

Morro de Sao Paulo	
TIPO DE ESTABLECIMIENTO	Hospedaje/ centro de capacitación
LOCALIZACION	Morro de Sao Paulo, Bahia - Brasil
ARQUITECTO	IR Arquitectura
AÑO	2013
TIPO DE ARQUITECTURA	Bioclimática



CUADRO N° 1

Fuente: Pagina web www.archdaily.pe. Realización de tabla propia.

El proyecto se encuentra localizado en el valle constituido por los morros que le da el nombre a la isla de morro de San Pablo. La ubicación en medio de la selva establece premisas para la construcción del proyecto conservando el medio donde se encuentra. El diseño propone examinar este entramado logrando un proyecto de bajo impacto ambiental.

Se escogió este proyecto como referente porque se plantea desde un comienzo el respeto al entorno donde se encuentra, tratando de causar el mínimo impacto ambiental. Este proyecto proyectó los espacios mínimos para establecerse en el lugar y por condiciones climáticas y finalidad del propio proyecto prescindió de cerramientos, puertas de acceso y jerarquías programáticas. Utilizó los materiales y el sistema constructivo propios de la zona, los módulos fueron diseñados para ser edificados con bambú guadua ya

que uno de los campos de cultivos más extensos de este material en Sudamérica está ubicado a unos kilómetros de la isla. ("Hostal y Centro de Capacitación / IR arquitectura", 2015)

Además de tener una estrategia constructiva para abordar de una manera más práctica y eficiente la construcción del proyecto, se plantearon dos modelos espaciales de diferentes dimensiones pero con las mismas características constructivas. El modelo de menores dimensiones, de 3.20 m² x 3.20 m², responde a la programación de los espacios que requieren menor superficie, como las habitaciones privadas, baños y los espacios de servicios. Los modelos de mayor dimensión, 6.40 m² x 6.40 m², contemplan las áreas comunes: comedor, salón de usos múltiples y hostal. ("Hostal y Centro de Capacitación / IR arquitectura", 2015)

Se escogió este proyecto también porque se plantea una doble función, la de hospedaje y centro de capacitación, pues debido a la ubicación del proyecto y los materiales a utilizar, se enseñó a los moradores del lugar a trabajar con los tipos de materiales de la zona, así también, acostumbrarlos al uso de techos vivos y sistemas de utilización de energías renovables ya que estos conocimientos representan una alternativa muy económica y efectiva de construcción de viviendas para los pobladores.

Lodge Sandibe

Lodge Sandibe	
TIPO DE ESTABLECIMIENTO	Hospedaje Lodge
LOCALIZACION	Okavango Delta, Botswana
ARQUITECTO	Nicholas Plewman Architects
AÑO	2014
TIPO DE ARQUITECTURA	Bioclimática



CUADRO N° 2

Fuente: Pagina web www.archdaily.pe. Realización de tabla propia.

Un hospedaje de lujo con 24 camas en el centro de Okavango Delta, Botswana. La ciudad de Okavango Delta es considerada una maravilla natural del continente africano y la casa, hoy convertida en hotel, se construyó hace 17 años y ha sido declarada patrimonio de la humanidad. Por este motivo, durante la construcción del proyecto se impusieron varias restricciones para cuidar el patrimonio del lugar.

Se escogió este proyecto como referente por varias razones, la primera porque su diseño se inspira en la naturaleza del lugar y de las mismas restricciones que esta le pone al proyecto, se escogió el pangolín - armadillo de África - como un motivo específico debido a su carácter tímido, evasivo y completamente inofensivo y su capacidad para acurrucarse en su propio caparazón protector de escamas.

Otra razón por la que se escogió este proyecto fue por el enfoque sostenible que se le dio al proyecto, tratando en todo momento de cumplir con los estándares en todo ámbito, es así que los edificios tuvieron que ser

enteramente contruidos con materiales de última instancia bio-degradable, como listones de eucaliptos, tablonos de pinos. El sitio, tuvo que ser completamente limpiado de todo el material anterior no degradable. Sandibe está construido casi en su totalidad de madera. Las vigas de pino laminado dan la forma curvilínea. La piel del edificio se forma como un barco invertido a partir de capas de tablonos de pino; impermeabilizado con una membrana de acrílico y cubierto de tejas de cedro canadiense. La biblioteca posee "acristalamiento" - una membrana permeable pero altamente resistente a la intemperie y térmicamente eficiente. Muros exteriores de pantallas y barandillas se forman a partir de una estera entrelazada de listones de eucalipto tejidos en alambre rígido. La potencia se obtiene de un generador fotovoltaico de 100 KVA. El agua caliente se entrega desde un panel solar de tubos de vacío respaldado por las bombas de calor que bombean continuamente a través de un anillo principal de 2,5km. Toda el agua y los residuos del suelo se recogen y bombean a través de una planta acreditada de tratamiento biológico que hace efluentes certificadamente seguros para descargar en el ambiente altamente sensible. ("Lodge Sandibe en Okavango / Nicholas Plewman Architects in Association with Michaelis Boyd Associates", 2015)

2.1.2 Referentes Nacionales

Hostal rural Los Horcones de Túcume

Hostal rural Los Horcones		
TIPO DE ESTABLECIMIENTO	Hospedaje	
LOCALIZACION	Túcume, Chiclayo - Perú	
ARQUITECTO	Jorge Burga y Roxana Correa	
AÑO	2001	
TIPO DE ARQUITECTURA	Vernácula, Bioclimática	

CUADRO N° 3

Fuente: Pagina web: www.loshorconesdetucume.com

Un hotel rural que respeta el entorno y la arquitectura vernácula del lugar donde se encuentra, edificado en base a sistemas constructivos tradicionales como el adobe, quincha y algarrobo, que se asemeja al tipo de construcción ancestral de las pirámides de Túcume, sitio arqueológico situado cerca de la ciudad de Chiclayo.

Se escogió este proyecto ya que el hospedaje rural fue edificado con materiales del lugar; teniendo en consideración el contexto ancestral de la cultura Lambayeque y recuperando la tipología local, la arquitectura rural de la costa norte, con sensibilidad y sencillez, respetando el entorno paisajismo.

En palabras de sus creadores, "el proyecto a describir, se trazó como una condicionante y fuente de inspiración, en el Complejo Urbano Prehispánico que se ubica muy cerca; por lo cual consideramos pertinente mostrarlo en sus

características generales para entender el contexto, así como también la arquitectura actual del hombre rural de Túcume” (Burga, Correa,2002).

El hospedaje se inspiró en la masividad que le otorga el adobe a las construcciones prehispánicas y además en la ligereza y elasticidad de la arquitectura rural de los pobladores en habitan hoy en día el lugar, con ramadas de quincha sostenidas por horcones de algarrobo. Estos elementos le dan al diseño una continuidad y pertinencia con el sitio.

Suasi Hotel – Casa Andina Puno

Suasi Hotel	
TIPO DE ESTABLECIMIENTO	Hospedaje
LOCALIZACION	Isla Suasi, Puno - Perú
ARQUITECTO	Cesar Orlando Ruiz La Rosa
AÑO	2000
TIPO DE ARQUITECTURA	Vernácula, Ecológica



CUADRO N° 4

Fuente: Pagina web <http://www.colturperu.com/>

Ubicado en la isla Suasi, a las orillas del lago Titicaca, en Puno. La característica principal del hotel es que respeta la arquitectura del lugar para de esta forma conseguir una mejor armonía con el paisaje de la Isla. El hotel que puede albergar hasta 30 personas, tiene 23 habitaciones que de la misma manera que el resto del hotel están decoradas con madera, piedra y totora, materiales del lugar.

Se escogió este emprendimiento como referente porque está dotado con equipamiento con tecnología solar, ha respetado y tomado en cuenta las características medio ambientales en su diseño y construcción y fundamentalmente porque casi toda la demanda energética del albergue es suministrada por energía solar.

Ha utilizado un sistema de paneles fotovoltaicos para generar la electricidad requerida para las luces y los equipos electrónicos. También utilizó un sistema de bombeo fotovoltaico, construyendo un pozo debajo del lago y colocando dentro del pozo una bomba sumergible que bombea el agua a una cisterna de 24 m³ ubicada en la parte posterior de la cima del hotel. El agua caliente también es suministrada por un sistema de termas solares interconectadas para poder dirigir el agua caliente a cualquier lugar dentro del proyecto y ubicadas en la parte posterior del hotel. Este hotel incluso cuenta con 3 cocinas solares de tipo concentradoras, estas permiten hervir 3 litros de agua en 30 minutos si existe una buena radiación solar. ("Instalaciones Fotovoltaicas en el Peru: Hotel Suasi instalaciones fotovoltaicas", 2008)

2.2 Base Teórica

2.2.1. La arquitectura bioclimática

El diseño del proyecto tuvo como base teórica la arquitectura bioclimática, en primer lugar se expone una definición sobre la arquitectura bioclimática:

“Se trata de un concepto claro en su origen, relación entre clima, la arquitectura y los seres vivos... la arquitectura bioclimática representa el empleo y uso de materiales y sustancias con criterios de sostenibilidad... representa el concepto de gestión de energía óptima de los edificios de alta tecnología, mediante la captación, acumulación y distribución de energías renovables pasiva o activamente, la integración paisajista y empleo de materiales autóctonos y sanos”.
(Neila, 2004)

Promueve la reducción del consumo de energía, y para eso se adapta a su entorno, transformando los elementos climáticos externos en confort interno, por medio de un diseño eficiente. Si las condiciones de clima extremo generan la necesidad de un aporte energético extra, siempre trata de obtener este aporte de fuentes de energía, limpias y renovables. Hoy en día, la mayoría de edificaciones compensan las deficiencias del diseño con grandes consumos energéticos; varios de ellos provenientes de la calefacción y el aire acondicionado. Estos consumos tienen la posibilidad de ser reducidos al mínimo o incluso llegar a ser anulados, si se tiene un óptimo diseño bioclimático.

2.2.1.1. Objetivos de la arquitectura bioclimática

La arquitectura bioclimática contribuye de forma importante al confort, eficiencia, salud, economía y ecología. La solución a los problemas de adaptación de los espacios al medio ambiente natural, se genera desde sus orígenes, partiendo de los objetivos esenciales de la arquitectura:

- Diseñar espacios habitables que cumplan con una función y un objetivo expresivo, espacios que sean física y psicológicamente saludables y confortables para favorecer el buen desarrollo del hombre y sus actividades.
- Usar de manera eficaz y racional la energía y los recursos naturales, teniendo una tendencia hacia la autosuficiencia de las edificaciones.
- Proteger el medio ambiente integrando al ser humano a un ecosistema equilibrado por medio de espacios.

2.2.1.2. Principales metodologías para el diseño Bioclimático

En el ámbito de la arquitectura y el urbanismo una metodología bioclimática es un conjunto de factores de diseño

relacionados a los sistemas pasivos y activos que se realizan para obtener el estado de confort térmico generando un ahorro de energía. Para el desarrollo de una arquitectura bioclimática, se han creado metodologías, que según sus propios autores tienen características particulares, esto va desarrollando una concepción de una arquitectura bioclimática más territorial.

A. Victor Olgay

Olgay en su libro *Arquitectura y clima*, deja establecido el siguiente contexto. “El proceso lógico sería trabajar con las fuerzas de la naturaleza y no en contra de ellas, aprovechando sus potencialidades para crear unas condiciones de vida adecuadas. Aquellas estructuras que, en un entorno determinado, reducen tensiones innecesarias aprovechando todos los recursos naturales que favorecen el confort humano, pueden catalogarse como climáticamente equilibradas”. (Olgay,1963) (Ver figura 2).

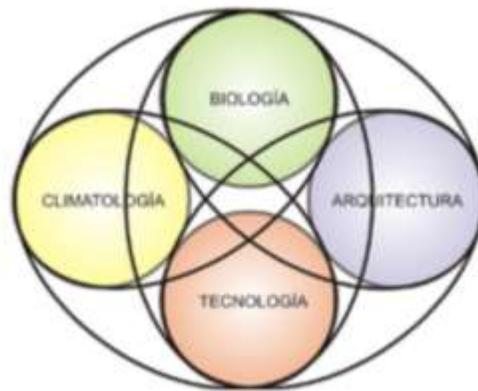


FIGURA N° 2
Campos interrelacionados del equilibrio climático (Victor Olgay 1963)
Fuente: *Construcción y desarrollo sostenible “arquitectura bioclimática”*. Antonio Jesús Álvarez Martínez, 2011. Pag. 9.

Según Olgay, existen 4 variables que se interrelacionan mediante secuencias establecidas. (Olgay, 1963) (Ver cuadro N° 5):

1. Clima: Estudiarlos elementos climáticos (la temperatura, la humedad relativa, la radiación del sol y los efectos del viento) de la zona a lo largo del año, teniendo en cuenta además las condiciones del microclima que existe en el lugar elegido.

2. Evaluación biológica: se apoya en las experiencias humanas, se requiere llevar a cabo un diagnóstico del impacto del clima durante todo el año en términos fisiológicos, los datos climatológicos organizados en una tabla temporal van a exponer las medidas que tienen que conseguirse para tener condiciones de confort.

3. Soluciones tecnológicas: luego de que los requerimientos bioclimáticos de confort son establecidos hay que buscar las soluciones tecnológicas. Una edificación equilibrada en términos bioclimáticos debe tener en cuenta las propiedades del lugar en los periodos fríos y calurosos.
 - La orientación de la construcción respecto al sol para ganar o evitar radiación solar dependiendo de la estación del año.
 - La sombra que cae en la construcción.
 - Las formas de las viviendas dependiendo de la relación con sol y con las características del lugar.
 - Los vientos y brisas y el movimiento del aire interior, los cuales determinarán la ubicación, distribución y tamaño de los vanos
 - Las propiedades térmicas de los materiales.

4. Expresión arquitectónica: La aplicación en la expresión arquitectónica de los resultados conseguidos a lo largo de los pasos antes expuestos (Clima, Evaluación biológica, Soluciones tecnológicas) debe realizarse según el nivel de importancia de los distintos elementos presentes.

Clima	Biología	Tecnología	Arquitectura
Análisis de los elementos climáticos del lugar escogido.	Realizar una evaluación de las incidencias del clima en términos fisiológicos.	Análisis de las soluciones tecnológicas adecuadas para cada problema de confort climático.	Combinación de las soluciones.
Se analizan según la características del lugar : T°, Hr, Rs, efecto Vientos y efectos modificados de las condiciones del microclima	Basada en las sensaciones humanas , llevadas a una grafica bioclimática, se obtiene una diagnosis de la regio,	Elección del lugar. Orientación Cálculos de sombra. La forma de las viviendas y edificios. Los movimientos del aire. El equilibrio de la temperatura interior.(característica de los materiales)	La aplicación arquitectónica de las tres primeras fases debe desarrollarse y equilibrarse de acuerdo con la importancia de los diferentes elementos.

CUADRO N° 5

Fuente: Cortés, S. (2010). Condiciones de aplicación de las estrategias bioclimáticas (p. 4). Revisado en <http://polired.upm.es/index.php/ciur/article/view/344/344>

B. Baruch Givoni

Givoni expone la relación entre el confort humano, el clima y la arquitectura en su libro: *Man, Climate and Architecture* (Hombre, clima y arquitectura), publicado en 1969. Entiende la arquitectura como la edificación que contiene y protege al hombre y sus actividades. Su trabajo sintetiza esto mediante un climograma hecho sobre un Diagrama psicométrico donde se traza una zona de confort higrotérmico¹ para invierno y verano. Después se trazan otras zonas donde es viable lograr el confort por medio de la integración y/o aplicación de estrategias de diseño pasivo. Tiene un avance respecto de los trabajos establecidos por Olgyay.

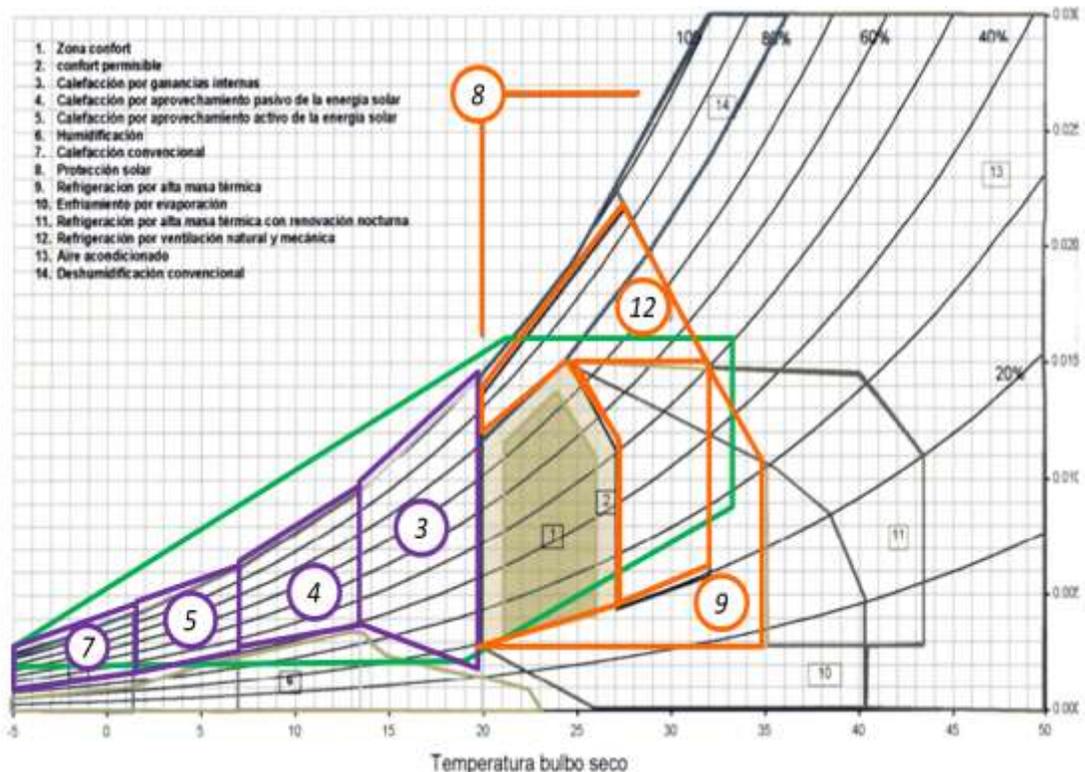
¹ El confort higrotérmico: Consiste en la ausencia de malestar térmico. En el caso particular del diseño o arquitectura bioclimática, este se considera como un parámetro de control de las condiciones de habitabilidad de los espacios interiores.

Por medio de la inserción en el climograma de valores de temperatura y humedad de cada mes, este modelo permite trazar las características bioclimáticas de un determinado lugar (Ver Figura N°3). Su mayor aporte es que su interpretación sugiere estrategias de diseño para resolver un proyecto arquitectónico manteniéndolo en confort utilizando sólo la energía solar, el viento, las temperaturas día - noche y la humedad ambiente.

FIGURA N°3

Ejemplo de Climograma de B. Givoni

Fuente: Método para diseñar y aplicar "estrategias pasivas" – Ángel Sánchez Inocencio. (2016). Ángel Sánchez Inocencio. Acceso: 5 Agosto 2016, de <https://angelsinocencio.com/metodo-para-disenar-y-aplicar-estrategias-pasivas/>



En el ejemplo se observa que el diagrama se encuentra dividido en diferentes zonas, cada una tiene un número. Las zonas agrupan áreas en las que se dan unos condicionantes climáticos parecidos, que pueden ser clasificados dentro de una misma categoría dependiendo

la solución bioclimática que se utilice para resolver estos condicionantes. Las categorías son:

- 1 - Zona de confort
- 2 - Zona de confort permisible
- 3 - Calefacción por ganancias internas
- 4 - Calefacción solar pasiva
- 5 - Calefacción solar activa
- 6 - Humidificación
- 7 - Calefacción convencional
- 8 - Protección solar
- 9 - Refrigeración por alta masa térmica
- 10 - Enfriamiento por evaporación
- 11 - Refrigeración por alta masa térmica con ventilación nocturna
- 12 - Refrigeración por ventilación natural y mecánica
- 13 - Aire acondicionado
- 14 - Deshumidificación convencional

Las estrategias de climatización que sugiere el diagrama de Givoni tienen distintas maneras de desarrollarse dentro de un proyecto, el proyectista es quien elige cuál de estas es la más adecuada para su proyecto junto con los materiales que se deben utilizar.

C. Javier Neila

Para Javier Neila,

“la arquitectura bioclimática tiene su origen en la relación entre clima, arquitectura y seres vivos. Representa el empleo de sustancias y materiales sin poner en riesgo su uso por generaciones futuras, volviendo a los criterios elementales del sentido común. La relación entre clima y arquitectura siempre ha sido íntima, estableciéndose una relación de dependencia de los materiales, las técnicas, los sistemas constructivos y el diseño de los edificios, con el clima del lugar.” (Neila, 2004)

En su texto *Arquitectura Bioclimática en un entorno sostenible*, Javier Neila presenta el análisis de diferentes proyectos bioclimáticos alrededor del mundo ordenándolos en una clasificación climática, la cual divide a los climas del mundo en tres grupos: clima de altitudes

Situación	La condición contextual geográfica/ relación con la edificación
Clima	Descripción del clima, en sus diferentes escalas
Condiciones medio ambientales	Descripción de las condiciones ambientales del lugar/ relación con la edificación
Condiciones socio económicas	Referentes económicos, de la edificación, perfil del usuario
Descripción formal	Descripción formal de la edificación y situación espaciales complementarias a esta.
Aprovechamiento medio ambiental y estrategias bioclimáticas	Estrategias bioclimáticas contenidas en la edificación

CUADRO N° 6

Fuente: Neila, J. 2004. *Arquitectura Bioclimática en un entorno sostenible*. Editorial Munilla-Leria.

ma de altitudes medias y clima de altitudes altas. (Neila, 2004). Neila para hacer el análisis sobre estas construcciones sigue una metodología donde toma en cuenta 6 criterios, relacionados al clima, el lugar, las personas que lo habitan, materiales y estrategias bioclimáticas. (Ver cuadro N°6):

A continuación se muestra como ejemplo, el análisis que hace Javier Neila de “La casa rural Ibicenca”, una vivienda rural aislada para explotación agrícola en la isla de Ibiza. (Neila. 2004)

Situación:

La isla de Ibiza, que se encuentra en el mediterráneo, a 80km de distancia de la península, forma parte de las islas Baleares.

Clima:

Clima mediterráneo, templado lluvioso, con veranos cálidos y secos. Grandes variaciones estacionales que dan lugar a inviernos lluviosos y veranos secos.

Condicionantes medioambientales:

El relieve es montañoso de la isla por ello, la mayoría de viviendas se adaptan a la topografía del terreno. La ubicación de las casas es en el interior de la isla o en lugares altos del litoral. La escasez de agua superficial hace necesaria la existencia de pozos o cisternas para el autoabastecimiento. Los gruesos muros y sus ventanas pequeñas dan estabilidad térmica a la vivienda.

Descripción formal:

En la descripción Neila explica que la planta básica es rectangular y se compone de una serie de espacios yuxtapuestos que conforma la cocina, los dormitorios y la sala principal. Esta distribución cambió con el tiempo desde la planta en ele, con dos cuartos y la sala hasta las más complejas de dos plantas. La forma de los elementos se aproxima a un cubo a excepción de la sala principal y la cocina cuya proporción es de 2:1.

Los muros tienen espesores de hasta 80 cm y los huecos que son pequeños (50 cm). La cocina carece de ventanas y tiene una campana grande que ocupa la mitad del espacio y es utilizada como chimenea. La sala principal es más ligera y espaciosa, menos cerrado que las habitaciones interiores y está conectada con el espacio interior a través de una terraza cubierta situada en la fachada sur de la casa. (Ver figura N°4).

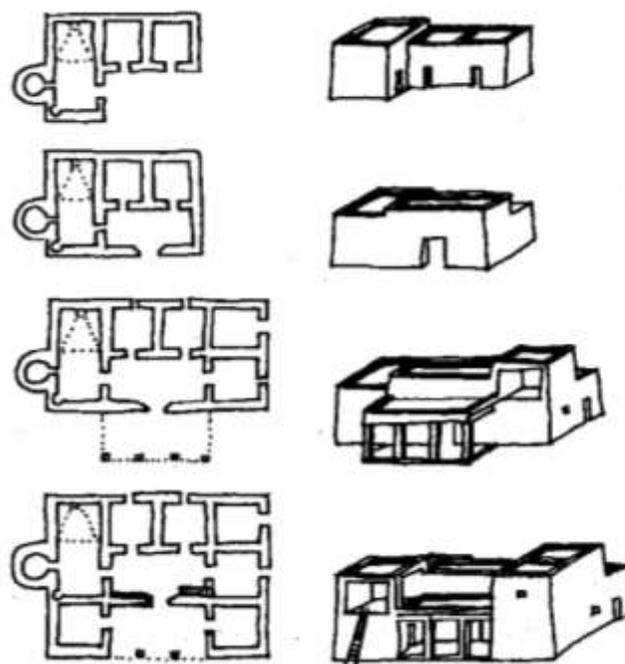


FIGURA N° 4
 Ejemplo de plantas de casa Ibicencas
 Fuente: Neila, Javier. "Arquitectura Bioclimática en un entorno sostenible". Edit. Munilla-Lería. Madrid 2004. Pp.95.

Descripción constructiva.

El principal material de construcción es la piedra caliza, aunque también se ha utilizado la madera de pino y la tierra arcillosa. La construcción del tejado también es independiente en cada estancia y se compone de una capa de algas que se usa como impermeabilizante, como acabado una capa renovada anualmente compuesta por tierra de alfarero, que compactada con las primeras lluvias, formaba un cuerpo impermeable que impide la penetración del aire. (Ver Figura N°5)

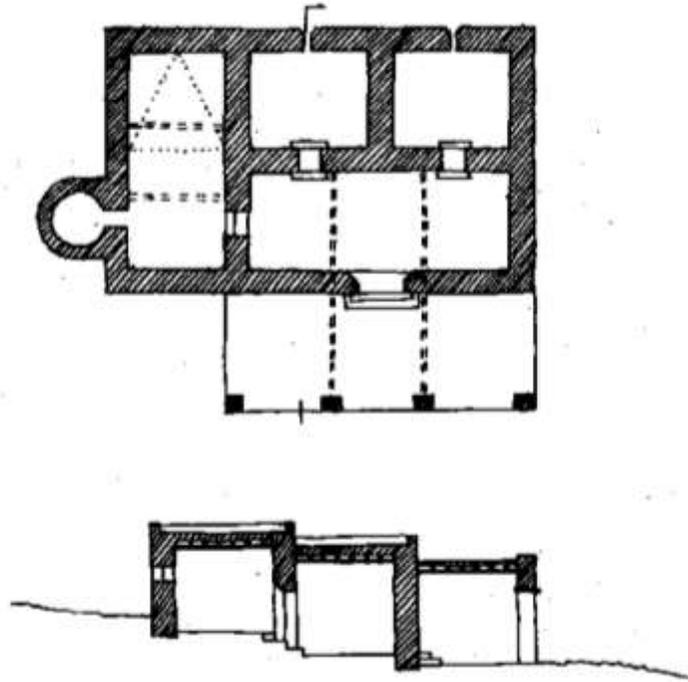


FIGURA N° 5

Ejemplo de sistema estructural de casas Ibicencas

Fuente: Neila, Javier. "Arquitectura Bioclimática en un entorno sostenible". Edit. Munilla-Lería. Madrid 2004. Pp.96.

Aprovechamientos medioambientales y estrategias bioclimáticas:

Los gruesos muros con doble pared y el sistema de construcción de las cubiertas garantizan el aislamiento y la seguridad de la casa. La situación en una ladera con pendiente hacia el sur evita los vientos invernales del norte, a la vez que al situar la facha y la puerta de acceso a esa misma dirección, permite la entrada de vientos frescos en verano. Por otro lado la ausencia de acristalamiento garantiza la ventilación necesaria para la transpiración de muros y tejados. (Neila, 2004)

D. David Morillón

Según Morillón (2013), para que una edificación sea sustentable debe utilizar eficientemente la energía, hacer uso de energías alternativas y lograr una autosuficiencia. La mayoría de los métodos de diseño se

preocupan casi solo en las fases del método, que organiza y define los diversos pasos que el diseñador debe seguir para resolver un problema cualquiera. La tendencia actual, comprometida principalmente con el desarrollo sustentable, pretende quitarle a los métodos de diseño la estrechez de lo prescriptivo evitando las proposiciones ideales (Morillon, 2013). Las etapas de diseño son:

1. Recopilación y procesamiento de la información.
2. Diagnóstico.
3. Definición de estrategias de climatización
4. Recomendaciones del Diseño.
5. Anteproyecto.
6. Evaluación térmica.
7. Ajustes.
8. Proyecto definitivo.

2.2.1.3. Factores de análisis climático

Para determinar un clima es necesario tener en cuenta los diferentes factores que lo conforman. Estos componentes nos ayudan a comprender el accionar del medio natural en que se localiza una edificación de modo de comprender las ventajas que se pueden explotar y de qué elementos climáticos es importante protegerse.

Temperatura

Es la radiación del sol que el suelo acumula y después enviada al aire como radiación infrarroja. La temperatura comunmente se mide como temperatura relativa del aire en grados Celsius (°C). Cuando se habla de temperatura interior de un espacio se debe tener en cuenta la temperatura del aire y la temperatura radiante de los muros.

Grados Día

Una manera de caracterizar un clima basado en la temperatura, es utilizando los grados día (de calefacción y enfriamiento) que indica el nivel de rigurosidad climática de un lugar, estos vinculan la temperatura horaria de una ciudad con una temperatura base. Los grados día de calefacción son definidos como la suma anual de las diferencias horarias entre la temperatura del aire exterior y una temperatura base de calefacción para todos los días del año, en las situaciones en que la temperatura exterior es más baja que la temperatura base. En los grados día de enfriamiento se usa el mismo criterio en los casos en que la temperatura exterior es más elevada que la temperatura base. En el caso de calificar un clima determinado es importante tener en cuenta las temperaturas medias de invierno y verano, además de las temperaturas mínimas en invierno y máximas en verano, y de las oscilaciones térmicas cotidianas. (Ver Figura N°6).

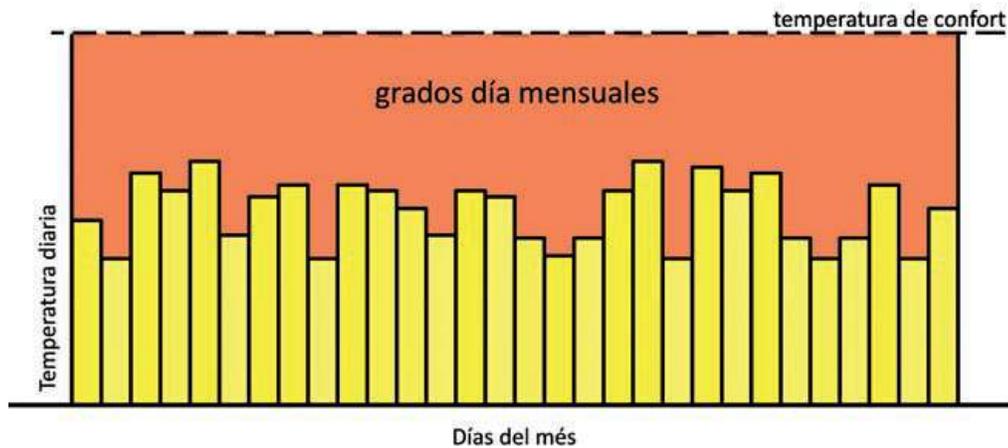


FIGURA N°6
Grados por día

Fuente: Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos. Ministerio de educación de Chile. 2012. p 15. Disponible en: http://www.arquitecturamop.cl/centrodocumental/Documents/Manual-de-diseno-pasivo-y-eficiencia-energetica-en-edif%20Publicos_Parte1.pdf

Radiación solar

La intensidad de la radiación del sol depende de la inclinación con que llega ésta a la superficie de la tierra y del ángulo en que está el sol respecto del norte. El ángulo de inclinación de los rayos solares es lo que diferencian las estaciones del año, esta inclinación repercute en la proporción de energía que llega de manera efectiva a la tierra. Es por ello que se pueden notar las diferencias entre la radiación del sol en verano (mayor) y en invierno (menor). Estos datos se dan por el ángulo de azimut (Figura N°7) y la altitud del sol respecto del cenit. Es necesario tener en cuenta la nubosidad y la estación del año en que se quiere aprovechar la radiación solar. La radiación del sol tiene un componente de radiación directa y otro de radiación del sol difusa. Un estudio de la radiación del sol utilizable en los techos de las edificaciones facilita elegir las mejores ubicaciones para paneles solares térmicos.

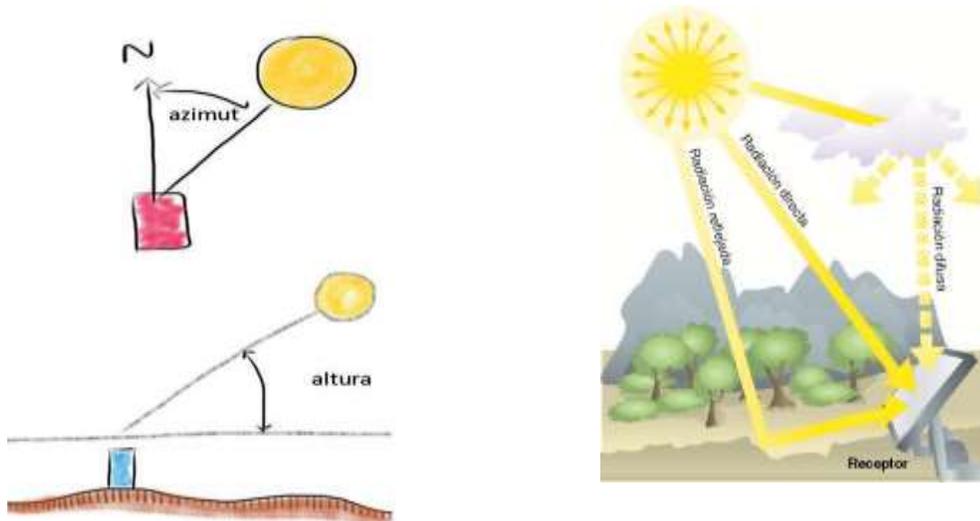


FIGURA N°7 y N°8
Altura del sol y azimut

Fuente: Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos. Ministerio de educación de Chile. 2012. p 15. Disponible en: http://www.arquitecturamop.cl/centrodocumental/Documents/Manual-de-diseno-pasivo-y-eficiencia-energetica-en-edif%20Publicos_Parte1.pdf

Asoleamiento

Se relaciona con la trayectoria del sol que se proyecta en el lugar y los espacios interiores de la edificación ya constituida. La incidencia del asoleamiento depende de la localización del edificio en relación al sol (Ver Figura N°9). Para comprender esta información es aconsejable usar la carta o diagrama solar del sitio de estudio, la que es determinada por la latitud y donde se detallan los valores de: altitud, azimut, horas de sol y trayectoria del sol. (Ver Figura N°10).

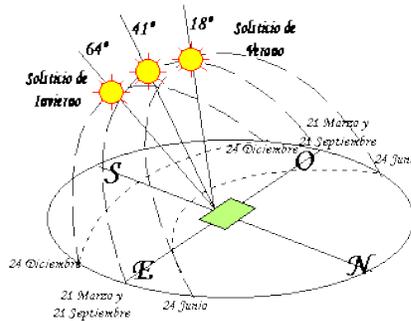
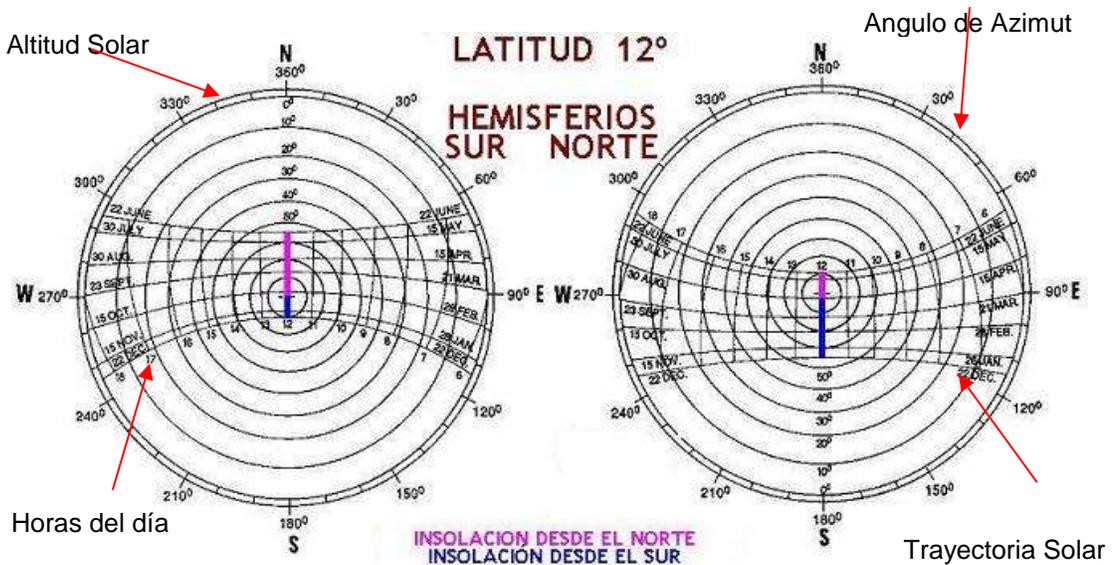


FIGURA N°9
Trayectoria solar

Fuente: Fresno.pntic.mec.es. (2017). Tema 4. La Tierra y sus movimientos. [online] Disponible en: http://fresno.pntic.mec.es/msap0005/1eso/T04-Tierra-movimientos/tema_4.htm [Accessed 10 Aug. 2017].



Humedad

FIGURA N°10
Diagrama solar latitud 12°

Fuente: Wikilenegua.
http://www.wikilenegua.org/images/6/66/SOLAR_12.jpg

Se relaciona con proporción de vapor de agua que existe en el aire. El aire al incrementar su temperatura tiene la capacidad de contener más proporción de agua. Este aspecto es comprendido como humedad relativa del aire. El aire tiene más proporción de vapor de agua si está cerca de fuentes de agua como el mar o lagos y menos cantidad si hablamos de climas áridos o desérticos. La humedad del aire tiene influencia en la sensación térmica y en la condensación del aire. En climas con mayor humedad relativa y bajas temperaturas invernales es más riesgoso que ocurra una condensación en los elementos constructivos.

Vientos predominantes

Los vientos son movimientos de aire originados por diferencias de presión en la atmósfera. Los factores de viento son velocidad, dirección y frecuencia. La velocidad se relaciona con la velocidad con que se desplaza una determinada masa de aire, se puede medir en km/h y en m/s. La dirección desde donde sopla el viento se mide en relación a los puntos cardinales y se expresa en grados desde el norte geográfico. En la figura 1.10 la se observa que la frecuencia de vientos se refiere al número de horas en que se muestra una velocidad del viento a lo largo de un periodo.

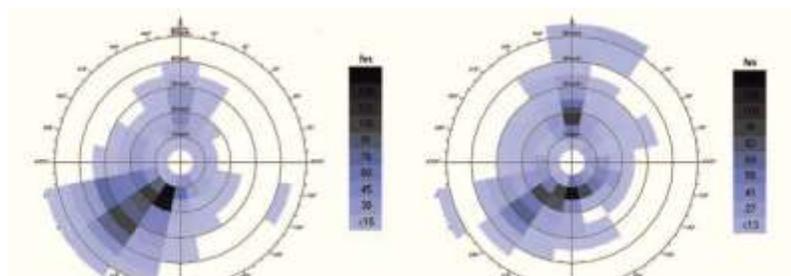


FIGURA N°11

Ejemplo de vientos predominantes para las cuatro estaciones (frecuencia de vientos –hrs).

Fuente: Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos. Ministerio de educación de Chile. 2012. p 17. Disponible en: http://www.arquitecturamop.cl/centrodokumental/Documents/Manual-de-diseno-pasivo-y-eficiencia-energetica-en-edif%20Publicos_Parte1.pdf

Nubosidad

Es la proporción de días cubiertos y la extensión de cielo cubierto por nubes. Este no es documentado en todos los reportes climáticos, por lo cual se sugiere la observación del cielo y obtener datos preguntando a los pobladores de la región. Este aspecto está relacionado con la radiación del sol que se puede utilizar y la calidad y proporción de iluminación natural. En iluminación se usa el criterio de tipos de cielo que tiene relación con la definición otorgada por la Comisión Internacional de Iluminación (CIE) de 4 niveles de nubosidad.

Precipitaciones

Muestran la cantidad de agua que cae a la tierra en alguna de sus formas: lluvia, nieve, aguanieve, granizos. Esta categorización excluye la neblina y el rocío. La proporción de precipitaciones de un sitio y en un preciso momento se denomina pluviosidad. Su medición es en litro por metro cuadrado de agua caída (l/m²) pero se entregan en mm ya que un litro

sobre un metro cuadrado tiene una altura de 1mm. Este valor se muestra como promedio por mes. Este aspecto es importante al crear la envolvente de las edificaciones y está relacionado con la velocidad y dirección del viento

2.2.1.4. Criterios de diseño bioclimático

Después de realizar el análisis de las propiedades climáticas y micro climáticas del lugar donde está ubicado el proyecto, se deciden características de diseño para explotar las ventajas del clima y reducir sus desventajas, con el propósito de lograr el confort de los usuarios de los edificios públicos con un bajo consumo de energía. Los criterios de diseños bioclimático tienen como objetivo construir un edificio más eficaz desde una perspectiva energética.

Orientación

Una edificación debería adaptarse a las condiciones climáticas locales donde está situado. Se analiza y considera los datos climáticos del lugar como latitud, temperaturas, humedad relativa y se hace un estudio del asoleamiento para determinar la orientación de la edificación. En este proyecto en particular se hace más importante promover la captación del sol, pero en otros, por el contrario, protegerse de ella. La orientación de las edificaciones va a establecer la demanda energética de calefacción y refrigeración requerida por estas más adelante. Una orientación correcta minimiza de manera considerable las demandas energéticas por medio del control de las ganancias solar.

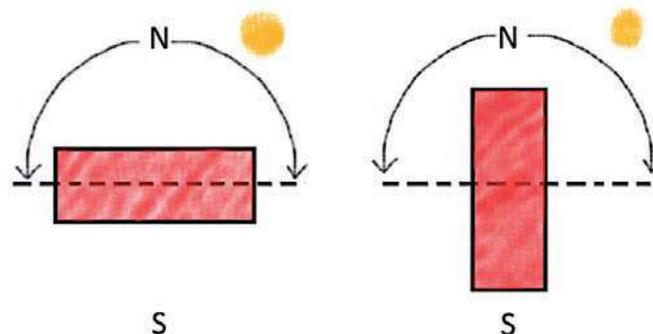


FIGURA N°12

Ejemplo de orientación de un edificio

Fuente: Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos. Ministerio de educación de Chile. 2012. p 22. Disponible en: http://www.arquitecturamop.cl/centrodocumental/Documents/Manual-de-diseno-pasivo-y-eficiencia-energetica-en-edif%20Publicos_Parte1.pdf

Forma

La volumetría de un edificio debe estar relacionada con el clima en que éste se encuentre emplazado y el programa de uso que contiene. Para esto el arquitecto debe tener claridad acerca de si el edificio busca conservar el calor dentro de sí o disiparlo al ambiente. El factor de forma es una ecuación simple que relaciona la superficie envolvente con el volumen envuelto. Un factor de forma bajo significa que el edificio tiene menos pérdidas.

Zonificación interior

Con esta estrategia se quiere organizar los espacios que contiene un edificio de acuerdo a sus necesidades de calefacción, iluminación natural y confort acústico. Normalmente un edificio contiene espacios con distintos usos, tales como oficinas, salas de reuniones, baños, bodegas etc. Estos espacios tienen distintas necesidades, por lo tanto deben ubicarse en distintas zonas del edificio.

Cerramientos o envolvente térmica

La envolvente de un edificio es el conjunto de cerramientos exteriores de la edificación (piso, muros y techo) que protegen a los usuarios y sus actividades y pertenencias de la intemperie. El diseño de estos debe de considerar el control de la iluminación y ventilación natural, y la protección

o captación del sol. Sin duda, el factor principal y determinante en el control energético dentro de una edificación es el aislante térmico.

Recursos materiales

Los recursos materiales utilizados debe ser: no contaminantes para los usuarios ni para su entorno y deberían permitir el intercambio de humedad entre la edificación y el medio ambiente.

Integración de energías renovables

Con la incorporación de fuentes de energía renovable, se puede reducir parte importante del consumo dado en la climatización. Éstas también aportan a la edificación parte de la demanda energética que esta requiere, de una forma limpia y responsable. Las fuentes que más se utilizan son la energía fotovoltaica y la energía solar térmica.

2.2.1.5. Sistemas de control climático aplicados a la arquitectura

Desde una perspectiva física y energética, la adaptación de una edificación al microclima local se da por dos parámetros: el proceso físico de la transferencia de calor y el estado de confort del ser humano. Los principios físicos de la transferencia de calor de los sistemas de acondicionamiento se pueden circunscribir a los procesos de intercambio por:

- Radiación
- Conducción
- Convección
- Evaporación

Existe una gran variedad de formas en las que se aplican tales intercambios, desde la solución más simple para calentar un espacio por radiación solar directa, hasta complejos procesos de sistemas híbridos

(pasivos y activos) de transformaciones de energía, en la actualidad es usual encontrar edificios que combinan los dos sistemas.

Sistemas pasivos

Se fundamentan en el control de las variables climáticas en el interior de los edificios mediante el uso racional de las formas y de los materiales utilizados en arquitectura, incidiendo fundamentalmente en la radiación solar, facilitando o limitando su incidencia y utilizando los aislamientos y la inercia térmica de los materiales como sistemas de control y amortiguamiento térmico.(Salazar, 2001). El proyecto está ubicado en un lugar donde por el clima se necesita asumir estrategias para evitar la pérdida de calor de la edificación y a su vez plantear sistemas para la ganancia de calor. Los ejemplos que se muestran a continuación ilustran y clasifican a nivel conceptual los intercambios de energía en edificaciones.

Sistemas activos

Son las nuevas tecnologías que aprovechan de las energías renovables, como la energía solar, la eólica o la biomasa. Son considerados todos aquellos sistemas de ahorro energético de equipos tradicionales, como los que suponen las centrales de cogeneración (en las que se obtienen simultáneamente energía eléctrica y térmica útil) y todos aquellos otros sistemas de control ambiental que necesitan un gasto inicial de energía para su correcto funcionamiento: sistemas móviles de parasoles, domótica, sistemas variables de iluminación, etc. (Salazar, 2001)

2.2.2. Arquitectura Vernácula

Para poder entender el significado del término vernáculo, se hace necesario en primer lugar proceder a determinar su origen etimológico. De acuerdo con el Diccionario de la Lengua Española (23° edición), la

palabra vernáculo viene del latín “vernaculus” y la define como dicho especialmente del idioma o lengua: doméstico, nativo, de la casa o país propios. La arquitectura vernácula se refiere a lo nativo, a lo propio de una región, cuyos materiales son retomados de acuerdo con las características mismas del lugar. En palabras de Paul Oliver podría hablarse de arquitectura vernácula como la ciencia nativa de construir. Siendo aún más específico, Oliver relaciona la expresión vernácula con los edificios hechos por la gente en sociedades tribales, folk, campesinas y populares en las cuales un arquitecto, o diseñador especialista, no es empleado. (Oliver, 1978)

El arquitecto peruano Jorge Burga en su libro *Arquitectura vernácula peruana: un análisis tipológico* (2010) expone que en sus orígenes, lo vernáculo surgió del uso directo de los materiales del lugar para edificar un lugar de cobijo que protegiera a sus ocupantes de las condiciones del clima, seleccionando los materiales adecuados y aplicando un sistema constructivo simple y lógico. Poco a poco con el pasar del tiempo fue quedando lo más valioso y útil de esta arquitectura.

La Arquitectura Vernácula es el resultado de las manifestaciones físicas y culturales de pueblos que se han adaptado de forma particular al territorio que los cobija; mediante soluciones constructivas que utilizan los recursos disponibles y que permiten el natural cierre del ciclo de vida de los materiales, esta característica es una constante de los asentamientos vernáculos y es la permanencia de estos ejemplos en nuestra cultura actual lo que nos ha permitido ser partícipes y espectadores de su patrimonio arquitectónico.

El acto de habitar, surge espontáneamente como una respuesta del hombre a las condiciones del medio externo que debe enfrentar para construir sus viviendas, aportando parámetros propios y locales de autoconstrucción,

creando de este modo ciertos tipos de configuraciones arquitectónicas y urbanas básicas, que orientaron (y aún lo hacen) el desarrollo de sociedades al crear patrones de accesibilidad al medio natural en distintas latitudes del mundo. Se establecen así las primeras tipologías de habitáculos móviles, nómades y permanentes, generando de este modo diferencias de morfologías constructivas en el proceso de encontrar inicialmente el cobijo. (Vásquez, 2009)

2.2.2.1 Objetivo de la arquitectura Vernácula

Desarrollar microclimas dentro de los edificios para conseguir un nivel de confort térmico aceptable y de esta forma reducir las desventajas de las condiciones de climas extremos.

2.2.2.2 Metodologías de análisis de la arquitectura Vernácula

En la actualidad no hay una metodología que desarrolle pasos o características de estudio por sector temático de la arquitectura vernácula en general; si de forma especial hay distintos estudios que al desarrollar un caso en particular crean pautas de acercamiento y entendimiento del problema planteado en la arquitectura tradicional; la visión de análisis cambia según el enfoque y los objetivos de los autores, lo que ayuda a enriquecer la diversidad de enfoques generados hasta la actualidad.

La preocupación y el interés que ha suscitado la expresión vernácula, se debe a las políticas actuales de desarrollo de los gobiernos, donde se prioriza recobrar patrimonios que reafirmen la identidad de las naciones a través del reencuentro de las culturas con sus raíces ancestrales.

A. Teoría de Paul Oliver

Paul Oliver afirma que:

“La arquitectura vernácula es aquella que comprende las viviendas y edificios de la gente; la arquitectura vernácula está relacionada con su contexto ambiental, es construida por los propios usuarios o miembros de la comunidad, y se utilizan los recursos disponibles y tecnologías tradicionales. Toda la arquitectura vernácula es construida para satisfacer necesidades específicas de acuerdo con los valores, economías y modos de vida de los grupos culturales que la producen.” (Oliver, 1978)

Es importante poner en contexto todos los factores que han guiado el desarrollo urbano y hacer un análisis que sitúe los hitos y los procesos de desarrollo o depresión que se pueden encontrar para saber los factores culturales, económicos y sociales que existen en los asentamientos vernáculos. Así se pueden definir aspectos que administran las organizaciones vernáculos:

- Núcleo familiar
- Comidas
- Roles de géneros humanos
- Concepto de vivienda
- Lenguaje
- Significado
- Nomadismo
- Juego y Política
- Religiones y creencias
- Rito y ceremonia

La estructura social se conecta de forma directa con los procesos que se han originado por el cambio de roles dentro de la sociedad durante la historia, lo cual involucra:

- Significado de la estructura social y su historia.
- Espacio y modelo de la estructura social.
- Tipos de la estructura social.
- Transformación de la arquitectura vernácula y su estructuración social.

Los puntos nombrados generarán el contexto de avance en el medio cultural del análisis que lleva a cabo la metodología; la civilización valorada por Oliver va directamente relacionada a la sostenibilidad que ésta muestra, en un sistema de vida en el que están relacionados los mismos factores cotidianos que utilizaríamos para apreciar la sostenibilidad, esto en distintos lugares de acuerdo con la latitud y el avance barato anunciado por cada sociedad. Es primordial poder considerar el papel que tuvieron las sociedades colonizadoras en la fundación de los asentamientos y el papel de las sociedades que crecieron con ellos y que mantuvieron puntos que califican o descalifican algunos aspectos importantes, para lograr hallar la velocidad urbana o rural a la que se desarrolla históricamente y en la actualidad el establecimiento.

2.2.2.3 Características de la arquitectura Vernácula

- La utilización de los recursos locales como materiales de construcción, desarrollando tecnologías de bajo consumo energético que son capaces de regenerarse en el tiempo sin provocar un gran impacto ambiental.
- El modelamiento del hábitat, la forma y carácter de las construcciones, responden a largos procesos de prueba y error, en los cuales los saberes han sido transmitidos de generación en generación, a menudo a través de la experiencia práctica del construir.
- Es “atemporal”, no existiendo períodos históricos, sino una evolución continua que busca adaptarse del mejor modo al ambiente natural.
- Es funcional, siendo el espacio, la forma y la tecnología, las mejores respuestas a las exigencias de uso de la sociedad.
- Plasma en ella las características sociales y espirituales de la comunidad.

- Utilización de mano de obra local.
- Reutilización de elementos
- Minimización de residuos.

2.2.3. El ecoturismo

Se ha querido tomar en cuenta los principios del ecoturismo, por ellos en primer lugar se presenta su definición.

"El ecoturismo es aquella modalidad turística ambientalmente responsable, consistente en viajar a o visitar áreas naturales relativamente sin disturbar con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestres) de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural (del presente y del pasado) que pueda encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto negativo ambiental y cultural y propicia un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales". (Ceballos-Lascuráin, 1996)

Ceballos-Lascuráin (1996) propone que las soluciones de diseño de bajo-impacto deberían ser utilizadas siempre que sea posible. El diseño de los edificios debería utilizar formas arquitectónicas, técnicas y materiales locales cuando éstos sean ambientalmente adecuados y que el diseño arquitectónico debería estar subordinado al ecosistema y al contexto cultural y tener como fundamento, cuando sea posible que lo pequeño es mejor. (Ceballos-Lascuráin, 1996)

2.2.3.1 Factores de diseño arquitectónico ecoturístico

Se presentan algunos fundamentos y consideraciones básicas que tienen que regir el proceso de diseño arquitectónico de proyectos y construcciones eco turísticas:

A. Factores naturales

El diseño arquitectónico debe tener en cuenta principalmente las condiciones naturales del entorno y establecer cuáles de ellas debe modificar para mejorar su aprovechamiento o para reducir sus efectos sobre las edificaciones o sobre los usuarios. Los factores que se consideran son los siguientes:

- Clima: Temperatura, insolación vientos, humedad, lluvia, otros fenómenos atmosféricos (bruma, tormentas, tornados, etc.)
- Vegetación,
- Topografía,
- Hidrografía,
- Geología y suelos
- Sismicidad
- Pestes y fauna.

B. Factores humanos

El diseño arquitectónico tendrá que integrar, rescatar y poner en valor los elementos histórico-culturales del lugar y de toda la región. Esto de partir un conocimiento detallado de estos elementos y de un análisis del equipo de diseño para determinar qué elementos pueden ser aprovechados. Cuando los trabajos locales evidencian la utilización racional y sostenible de un recurso, parte de las obligaciones que el diseño tendrá es ser rescatar y poner en valor las tradiciones y conocimientos de los habitantes de la zona (o de los antiguos pobladores). El estudio de los aspectos humanos debe abarcar:

- Recursos arqueológicos,
- Arquitectura vernacular,
- Recursos históricos,
- Antropología,
- Bagaje étnico,
- Religión,

- Sociología,
- Artes y artesanías

El diseño arquitectónico también debe tener en cuenta otro aspecto humano que es importante: la necesidad y expectativa de los usuarios y para eso debe prestar especial atención a lo sensorial del diseño referente a los elementos visuales, auditivos, olfativos y táctiles. Es necesario considerar la disponibilidad del material a corto, mediano y largo plazos; los procesos extractivos; la transportación; la necesidad de aditivos o tratamientos especiales, etcétera. (Báez, Acuña, 2003)

2.3 Base Conceptual

A continuación se presentan diversos conceptos arquitectónicos que se presentan a lo largo de la tesis, para lo cual se utilizó como fuente el Glosario de Arquitectura Aostenible (2001-2008).

La arquitectura vernácula: Se refiere a aquel tipo de arquitectura que ha sido proyectada por los habitantes de una región o periodo histórico determinado mediante el conocimiento empírico, la experiencia de generaciones anteriores y la experimentación. Usualmente, este tipo de construcciones son edificadas con materiales disponibles en el entorno inmediato.

La arquitectura bioclimática: consiste en el diseño de edificios teniendo en cuenta las condiciones climáticas, aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía

La arquitectura sustentable: también denominada arquitectura sostenible, arquitectura verde, eco-arquitectura y arquitectura ambientalmente consciente, es un modo de concebir el diseño arquitectónico de manera sostenible, buscando optimizar recursos naturales y sistemas de la edificación de tal modo que minimicen el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y sus habitantes.

La arquitectura del paisaje o paisajismo: es el arte de proyectar, planificar, diseñar, gestionar, conservar y rehabilitar los espacios abiertos, el espacio público y el suelo. El ámbito de la profesión incluye el dibujo arquitectónico, la restauración medioambiental, la planificación del lugar o región, el urbanismo, el diseño urbano, el desarrollo residencial, la planificación de parques y espacios de recreo y la conservación histórica.

Eficiencia energética: Es una práctica que tiene como objeto reducir el consumo de energía. Los individuos y las organizaciones que son consumidores directos de la energía pueden reducir el consumo energético para disminuir costos y promover sostenibilidad económica, política y ambiental.

Ec lodge: Se denominan los alojamientos de ecoturismo. El nombre procede de la palabra inglesa "lodge" que significa "casa del guarda" y se comenzó a utilizar para nombrar a los hoteles de los parques nacionales de Kenia, porque eran pequeños alojamientos, con pocas habitaciones, situados en áreas protegidas y que daban cobijo a un número reducido de turistas.

El Turismo ecológico o ecoturismo: es una nueva tendencia del Turismo Alternativo diferente al Turismo tradicional. Es un enfoque para las actividades turísticas en el cual se privilegia la sustentabilidad, la preservación, la apreciación del medio (tanto natural como cultural) que acoge y sensibiliza a los viajeros. Aunque existen diferentes interpretaciones, por lo general el turismo ecológico se promueve como un turismo "ético", en el cual también se presume como primordial el bienestar de las poblaciones locales, y tal presunción se refleja en la estructura y funcionamiento de las empresas, y cooperativas que se dedican a ofrecer tal servicio.

Aislamiento térmico: capacidad de los materiales para oponerse al paso del calor por conducción. Se evalúa por la resistencia térmica que tienen.

Aislantes básicos: aquellos cuya función primordial es la del aislamiento térmico.

Alumbrado de emergencia: instalación de iluminación que, en caso de fallo en el alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la

visibilidad a los usuarios y que éstos puedan abandonar el edificio, impida situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de la salida y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Ángulo de azimut (a): ángulo entre la proyección sobre el plano horizontal de la normal a la superficie del módulo y el meridiano del lugar. Se expresa en grados sexagesimales. Sus valores: 0° para los módulos orientados al Sur, -90° para los módulos orientados al Este, y $+90^{\circ}$ para los módulos orientados al Oeste.

Ángulo de inclinación (b): ángulo que forma la superficie de los módulos solares con el plano horizontal. Se expresa en grados sexagesimales. Su valor es 0° para módulo solar horizontal y 90° para módulos solares verticales.

Bienestar Térmico: condiciones interiores de temperatura, humedad y velocidad del aire establecido reglamentariamente, que se considera que producen una sensación de bienestar adecuada y suficiente a sus ocupantes.

Calor latente: es el calor necesario para modificar el contenido de humedad del aire ambiente, sin cambiar la temperatura.

Carga térmica (carga de enfriamiento): cantidad de energía que se requiere vencer en un área para mantener determinadas condiciones de temperatura y humedad para una aplicación específica, como por ejemplo, el confort térmico.

Contribución solar mínima: fracción entre los valores anuales de la energía solar aportada exigida y la demanda energética anual, obtenidos a partir de los valores mensuales.

Densidad absoluta (densidad real): expresa la masa por unidad de volumen. Cuando no se hace ninguna aclaración al respecto, el término densidad suele entenderse en el sentido de densidad absoluta (kg/m^3).

2.4 Reserva paisajística Nor Yauyos Cochabamba RPNYC

2.4.1 Ubicación

La Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas (RPNYC) se encuentra localizada en la región andina central del Perú, en las regiones de Lima y Junín (Ver mapa N°1). Con un área de 221 268,48 has, de las cuales 137164.478 has corresponden a la cuenca del Alto Cañete (Nor Yauyos) y 84 104.003 has a la cuenca del Cochas - Pachacayo. (Ver Mapa N°2)

El proceso de creación de esta Área Natural Protegida, empieza a tomar forma en base a esfuerzos locales desde 1970 cuando se impulsó la conservación del Sitio Arqueológico del complejo Cori-Vinchos, en la cuenca del Cochas logrando una primera designación como “Zona de Reserva Turística Nacional” 5 de septiembre de 1996. Posteriormente, se presenta el estudio técnico correspondiente que otorgó su categoría definitiva el 1° de mayo de 2001 como Reserva Paisajística Nor Yauyos – Cochas.

El objetivo de la creación de la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas, es la “Conservación de la cuenca alta del río Cañete y la cuenca del río Pachacayo, que albergan ecosistemas inmersos en un conjunto paisajístico de gran belleza y singularidad, coexistiendo en armoniosa relación con las actividades de las comunidades campesinas, las cuales han desarrollado formas de organización social para la producción y uso eficiente de sus recursos naturales, protegiendo sus valores histórico-culturales”.(SERNANP, 2008)



MAPA N°1
MAPA DE UBICACIÓN DE LA PROVINCIA DE
YAUYOS

Fuente: Es.wikipedia.org. (2016). Provincia de Yauyos. [Online] Disponible ⁵² en: https://es.wikipedia.org/wiki/Provincia_de_Yauyos#/media/File:Location_of_the_Lima.svg [Acceso 10 Mayo 2016].



Este mapa muestra la ubicación de la provincia de Yauyos en la parte centro de Perú y al sur del departamento de Lima.

MAPA N°2 MAPA DE UBICACIÓN DE LA RESERVA

Fuente: Old.sernanp.gob.pe. (2016). Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SERNANP. [Online] Disponible en: <http://old.sernanp.gob.pe/sernanp/bmapas.jsp?NroPag=1&ID=130> [Acceso 10 Mayo 2016].



-  Reserva Paisajista
-  Zona de Amortiguamiento

El mapa se muestra el área de la reserva paisajista y la zona de amortiguamiento dentro de la provincia de Yauyos.

La RPNYC forma parte de los distritos dentro de la provincia de Yauyos pertenecientes a las dos cuencas: la del Alto Cañete y la de Cochaspachacayo.

Cuenca del Alto Cañete (Nor Yauyos)

La cuenca del Alto Cañete, dentro de la reserva Nor Yuyos, está dentro de los departamentos de Lima y Júpín, dentro de la esta cuenca se encuentran 10 distritos: Tanta, Huancaya, Vitis, Miraflores, Alis, Tomas, Laraos, Carania y San Lorenzo de Quinti. En los Cuadros N°7 y N°8 se nombran los caseríos, anexos, comunidades campesinas y distritos de la Cuenca del Alto Cañete según la provincia donde se ubican.

Provincia: Yauyos
 Distritos que conforman la Cuenca
 Provincia: Huarochirí

DISTRITO	COMUNIDAD CAMPESINA	ANEXO	CASERÍO
Tanta	C.C. Tanta		
Huancaya	C.C. Huancaya C.C. Vilca	Vilca	
Vitis	C.C. Vitis		
Miraflores	C.C. Miraflores C.C. Piños	Piños	
Alis	C.C. Alis *C.C. Tinco Yauricocha		Tinco Alis
Tomas	C.C. Tomas *C.C. Huancachi		
Laraos	C.C. Laraos		Llapay, TinTin
Carania	C.C. Carania		

CUADRO N° 7

Fuente: INRENA (2006) .Plan maestro de RPNYC 2006-2011. Lima. Pp. 27

*Distrito y/o comunidad perteneciente a la zona de amortiguamiento, pero participa activamente de las actividades dentro de la RPNYC.

Distritos que conforman la Cuenca

DISTRITO	COMUNIDAD CAMPESINA	ANEXO	CASERÍO
*San Lorenzo de Quinti	*C.C. Llacuas		Huachipampa

CUADRO N° 8

Fuente: INRENA (2006). Plan maestro de RPNYC 2006-2011. Pp 27.

*Distrito y/o comunidad perteneciente a la zona de amortiguamiento, pero participa activamente de las actividades dentro de la RPNYC.

Cuenca del Cochas – Pachacayo

La cuenca de Cochas- Pachacayo, dentro de la reserva Nor Yauyos está dentro del departamento de Junín, dentro de la esta cuenca se encuentran 4 distritos: Canchayllo, Llocllapampa, Suitucancho y SAIS Túpac Amaru. En el Cuadro N°9 se nombran los caseríos, anexos, comunidades campesinas y distritos de la Cuenca Cochas - Pachacayo.

Departamento y Región: Junín
 Provincia: Jauja y Yauli
 Distritos que conforman la Cuenca

DISTRITO	COMUNIDAD CAMPESINA	ANEXO	CASERÍO
Canchayllo	C.C. Canchayllo	Pachacayo, Yanaututo y Pumapanca	Piñascochas y Cochas, Vinchos
*Llocllapampa	*C.C. Llocllapampa		
*Suitucancho	*C.C. Suitucancho		
SAIS Túpac Amaru	Unidad de Producción Pachacayo y Cochas		

CUADRO N° 9

Fuente: INRENA (2006). Plan maestro de RPNYC 2006-2011. Pp 27.

*Distrito y/o comunidad perteneciente a la zona de amortiguamiento, pero participa activamente de las actividades dentro de la RPNYC.

En el mapa N°3 se muestra las el área de la reserva que pertenece a la cuenca de Cochas- Pachacayo en color naranja y el área de la reserva que pertenece la cuenca del alto Cañete en color fucsia.

MAPA N° 3 Área de influencia de las cuencas de la RPNYC



2.4.3 Antecedentes históricos

Época pre incaica

El origen de Yauyos se inicia en la etapa preincaica, en que la etnia de los yawyus poblaron poco a poco la cordillera occidental de los andes, colonizando una parte importante de territorio donde en la actualidad se ubican las provincias de Canta, Huarochirí, Oyón, Huaral, Huaura y Yauyos, donde se desarrolló a lo largo del tiempo la Cultura Regional Yawyu. Construyeron inmensos sistemas de andenería y destacables sistemas hidráulicos aprovechando las pendientes que habían dentro de su territorio, ubicaron estratégicamente sus poblados y fortalezas en las partes de mayor altitud de los andes, para no ser fácilmente atacados y dominados por otras tribus o etnias. (Andrade, 2010).

Su lengua el “jaqaru” fue el elemento unificador de la civilización Yawyu, esta lengua procede del Protojaqui (lengua antigua). El “jaqaru” sigue teniendo vigencia en los poblados de Tupe, Aiza y Cachuy dentro de la provincia de Yauyos.

Los Incas no pudieron dominar a los Yauyos, es así que Tupac Inca Yupanqui estableció una alianza para conquistar a los Huarcos (Cañete) y de esta forma apoderarse de los valles cercanos al río Cañete. (Andrade, 2010)

Los Incas dividieron la región Yawyu en 3:

- HANAN YAUUYOS (Región del Alto Yauyos) lo que vendría a ser en la actualidad las provincias de Canta, Huarochirí y la región noroeste de Yauyos;
- HATUN YAUUYOS (Región Central de Yauyos) que era conformada por los actuales poblados de la parte norte y centro de la provincia de Yauyos.
- HURIN YAUUYOS (Región del Bajo Yauyos) que era conformada por la actual parte sur de la provincia de Yauyos y los poblados de la región Yunga como (Pacarán, Zúñiga y Lunahuaná).

Época de la Conquista

La encomienda Hatun Yuyuyos fue fundada en 1534 por Francisco Pizarro, colocando al mando del territorio a los capitanes: Hernando de Soto, Hernando Ponce de León y Diego de Agüero. Francisco de Chávez fue el encargado de la administración del repartimiento.

El arzobispo de Lima Jerónimo de Loayza, mandó a construir la primera iglesia católica y la ubicó en la vieja fortaleza de Ñaupahuasi, cuando el obispo falleció este repartimiento pasó a cargo del Rey de España.

En estos años se inicia la crianza de vacuno, ovino, caballos, también se inicia la aclimatación del trigo, cebada, de las higueras y el olivo en los valles templados, hubo una apogeo en la explotación de minas en donde hoy se ubican los distritos de Tomas y Laraos. ("historia_contenido", 2015)

Época del Virreynato

El Conde de Oropesa don Lorenzo de Figueroa, es quien organizó en 1573 en este corregimiento una administración colonial con el objetivo de sistematizar la cristianización.

En 1586, el primer corregidor de Yauyos, Diego Dávila Briceño organiza la demarcación de territorio de Yuyos con las siguientes fronteras:

- Norte: Con Han Yauyos, actualmente la provincia de Huarochirí.
- Sur: Con Nazca y Paracas, actualmente la provincia de Chincha, en el departamento de Ica.
- Este: Con los Huancas y Pocras actualmente provincias de Jauja, Huancayo y Huancavelica.
- Oeste: Con los Yuncas, actualmente Cañete. ("historia_contenido", 2017)

Se formaron cuatro distritos o parroquias, que eran conformadas por más de 4 pueblos, estableciéndose la Orden de los Dominicos en esas zonas y se construyen las parroquias de Santo Domingo de Yauyos, Laraos, Huañec y Pampas.

Época Republicana

Don José de San Martín, es quien crea la provincia de Yauyos el 4 de Agosto de 1821, haciéndola parte del departamento de Lima, conformada por los distritos de Yauyos, Huañec, Laraos, Ayavirí, Omas, Tauripampa, Viñac y Huangáscar. Este decreto fue ratificado por Ley del Congreso de la República el 2 de Enero de 1857.

2.4.4 Características naturales

2.4.4.1 Clima

En RPNYC el clima es bastante variable y dependen de la altitud y orientación de las faldas de los cerros. También existe mucha variación entre los años. La precipitación tiende a ser más alta a mayor altitud y en las faldas orientadas hacia la dirección del viento; el promedio es de 500 a 1.000 mm, concentrado en el invierno que se extiende de octubre a marzo. Las heladas son muy comunes por encima de 3. 450 m.s.n.m. En la Zonas del Cochas - Pachacayo, el clima se puede clasificar como muy frío y subhúmedo. En la parte de Cumbres nevadas, el tipo climático es el glacial (Clima de Nieve Perpetua de Alta Montaña, según la clasificación de Köppen); en las punas el clima es helado (Tundra Seca de Alta Montaña) según la misma clasificación. En la parte baja con vertientes pronunciadas, llanuras y valles formados en la cuenca del río Cochas-Pachacayo, el Clima es de Tipo Frío (Boreal), caracterizado por tener inviernos secos y temperaturas medias superiores a los 10 °C.

2.4.5 Recursos naturales:

Los recursos naturales son elementos de la zona, que pueden ser utilizados y aprovechados por los pobladores para el desarrollo del lugar. Es importante el estudio de los recursos naturales de la zona de la reserva pues permite saber con qué recursos cuenta la reserva que rodea el lugar del proyecto, para que así se puedan conocer y utilizar en pro del proyecto y tratar de no alterar el área natural donde se encuentra ubicado este.

2.4.5.1 Flora

En la Reserva existe un promedio de 157 especies, agrupadas en bosques, matorrales y herbazales. A continuación se presentarán las

principales especies de flora y fauna de la Reserva Paisajista Nor Yauyos Cochas, información obtenida del Inventario y Evaluación del Patrimonio Natural en RPNYC. (Ministerio del Ambiente, 2011)

Bosques

Bosque de Queñoa (Bq)

El bosque de queñoa está representado por el género *Polylepis*, oriundo de Sudamérica. Es un árbol achaparrado y generalmente presenta una densidad alta, con tronco retorcido, de color pardo rojizo; en los Andes peruanos se han reportado más de diez especies; mayormente utilizado para barreras vivas de las propiedades en localidades ubicadas por encima de los 3 500 msnm. Frecuentemente es utilizado para leña y es una de las principales fuentes de energía para los pobladores alto andino.



FIGURA N°26

Hoja del árbol de Queñoa

Fuente: Ministerio del Ambiente, (2011). Inventario y evaluación del patrimonio natural en la RPNYC. pp. 237.

Hay 7 sectores donde existen bosques de queñoa localizados en: Carania (Qda. Herhuata), Shalqui (Qda. Rio Seco), Laraos (Qda. Chulco y Qda. Pampamarca), Punkaraki y Chaqtame y el sector Jalcacha.

Lloquedal (LI)

Este bosque se extiende en una área de 120 ha aproximadamente, la cual representa el 0,05% de la superficie total de la RPNYC. Tiene dos tipos de árboles: el lloque y el chachacoma.

El lloque presenta fuste recto y ramificación laxa desde el segundo tercio, cortezas de color marrón claro, de hojas simples enteras y agrupadas en los extremos de las ramitas, con el borde del limbo aserrado. La madera es de buena calidad, semidura, de color blanquecino y textura media. Tiene aceptable durabilidad y maleabilidad, se la emplea en carpintería liviana; usualmente las ramas son las principales fuentes de leña para el poblador local. La chachacoma también presenta fuste recto, de color marrón claro, hojas simples. La madera es buena para construcciones rurales y para leña.

El Lloquedal se encuentra localizado en el área de vida Estepa - Montano tropical, en el sector Huataria, entre 3 150 y 3 600 msnm, en las laderas montañosas con



FIGURA N°27

Hoja del árbol de Lloque

Fuente: Ministerio del Ambiente, (2011). Inventario y evaluación del patrimonio natural en la RPNYC, pp. 235.

Bosque de karkac (BKa)

El bosque de karkac se encuentra representado por la especie Karkac. Está conformado por comunidades densas de árboles de porte bajo, irregular o retorcido, con abundante ramificación terminal; la corteza es áspera y posee hojas menudas. La madera es dura, utilizada principalmente para leña y construcciones rurales (cercos, corrales). Los arboles más desarrollados apenas superan los 8 m de altura.

Se encuentra ubicado en una pequeña porción del cauce mismo del rio Cañete, en la localidad de



FIGURA N°28

Bosque de Karkac en el valle del rio Cañete
Fuente: Ministerio del Ambiente, (2011). Inventario y evaluación del patrimonio natural en la RPNYC, pp. 235.

Vilca, completamente inundado hasta más de 30 cm de altura.

Puyal (Pu)

Esta unidad de vegetación está representada por la especie Puya Raimondi, “puya”, conformada de hasta 8 mil flores y 6 millones de semillas por planta. Llega a vivir más de 100 años y una vez terminada su floración, muere. Florece en los meses de octubre a diciembre.

Se encuentra ubicado cerca al poblado de Canchayllo, en la margen derecha del río Yanatuto, afluente directo del río Pachacayo; en un cerro situado desde 3 800 hasta 4 350 msnm.



FIGURA N°29

Puya Raimondi

Fuente: Ministerio del Ambiente, (2011). Inventario y evaluación del patrimonio natural en la RPNYC. pp. 235.

Matorrales

Matorral semiárido; viven en la zona de vida Estepa Espinosa - Montano bajo tropical como: Molle, retama, cortadera higuera, eucalipto, carrizo, maguey y tara.

Matorral sub húmedo; se encuentra en la zona de vida Estepa - Montano bajo tropical, caracterizado por su clima templado.

Matorral Húmedo; comprendido entre los 3,600 hasta los 3800 m.s.n.m., se halla en la zona de vida Bosque Húmedo - Montano tropical, son de clima frío.

Herbazales

Esta gran unidad de vegetación conformada por comunidades de hierbas se encuentra ampliamente distribuida, extendiéndose en 142 409 ha. Se encuentra ubicada en la porción superior de la cuenca del río Cañete, aproximadamente desde 3 900 a 4 900 msnm, ocupando las laderas y cimas de paisajes montañosos. Comprende las zonas de vida Paramo muy húmedo - Subalpino tropical y Tundra pluvial - Alpino tropical. En esta gran unidad de vegetación existen dos subtipos de vegetación: Uno es denominado pajonal de puna, el



FIGURA N°30

Pajonal de puna

Fuente: Ministerio del Ambiente, (2011).
Inventario y evaluación del patrimonio natural en la RPNYC. pp. 241.

cual está constituido principalmente por gramíneas. El otro subtipo es denominado césped de puna, conformado por comunidades de hierbas de porte bajo, arrochetado, pegadas casi a ras del suelo tipo césped o grass; también se incluyen plantas de porte almohadillado y plantas cespitosas (con renuevos amacollados), con altura promedio menor 15 cm, mayormente dominado por gramíneas. Ocupan terrenos ondulados y colinas de suave pendiente.

2.4.5.2 Fauna

Las especies identificadas dentro de la RPNYC son típicas de la zona andina.

Mamíferos

La RPNYC tiene 8 especies de mamíferos menores entre estos: los roedores; la “vizcacha” y los murciélagos. Estas dos últimas especies fueron registradas únicamente en el bosque ubicado en la localidad de Miraflores. Para el caso de mamíferos mayores se registró la presencia de vicuñas, “zorrillo” o “anaz”, *Conepatus chinga* y el zorro andino.

Asimismo, la presencia de los gatos silvestres, gato andino y gato del pajonal; además del puma.



FIGURA N°31
Lagidium peruanum o Vizcacha del
norte

Fuente: Ministerio del Ambiente, (2011).
Inventario y evaluación del patrimonio
natural en la RPNYC. pp. 152.



FIGURA N°32
Histiotus montanus o murciélago
orejudo menos

Fuente: Ministerio del Ambiente,
(2011). Inventario y evaluación del
patrimonio natural en la RPNYC. pp.
152.



FIGURA N°33
Odocoileus peruvianus o venado
gris

Fuente: Ministerio del Ambiente,
(2011). Inventario y evaluación del
patrimonio natural en la RPNYC.
pp. 153.

Reptiles y anfibios

En la RPNYC 1 anfibio *Rhinella spinulosa* y 4 reptiles, *Liolaemus robustus*, *Liolaemus walkeri*, *Philodryas tachymenoides* y *Liolaemus* sp.



FIGURA N°34
Liolaemus sp

Fuente: Ministerio del Ambiente, (2011). Inventario y evaluación del patrimonio natural en la RPNYC. pp. 159.



FIGURA N°35

Philodryas tachymenoides
Fuente: Ministerio del Ambiente, (2011). Inventario y evaluación del patrimonio natural en la RPNYC. pp. 159.

Peces

Se encuentra la trucha arcoiris, recurso emblema de la Reserva, las challuas y bagres, entre otros.

Aves

Se reportaron aproximadamente 76 especies de aves para la RPNYC. Entre las cuales se encuentran el cóndor, el picaflor colibrí; algunas de



las



aves son consideradas bio indicadores por dar a conocer la salud de un ecosistema, como las pariguanas, pato de los torrentes; otras importantes especies para nuestros ecosistemas son los polinizadores como los picaflores entre otros. Existen especies endémicas que son propias de esa zona y no se registran en otros sitios, entre estas especies tenemos al Churrete vientre blanco, y al picaflor estrella negra.

FIGURA N°36

Diglossa (carbonaria) brunneiventris,
"picaflor vientre canela" (juvenil).

Fuente: Ministerio del Ambiente, (2011).
Inventario y evaluación del patrimonio
natural en la RPNYC. pp. 145.

FIGURA N°37

Catamenia analis, "corbatita pico de
oro".

Fuente: Ministerio del Ambiente,
(2011). Inventario y evaluación del
patrimonio natural en la RPNYC. pp.
145.

2.4.5.3 Hidrografía y Recursos Hídricos

El recurso hídrico es fundamental para el ecosistema de la RPNYC, desde las aguas del nevado Pariaqaqa, se inicia el proceso de vida para esta Reserva Paisajística. Aguas directas del deshielo, alimentan suelos que aportan fertilidad a siembras y a organismos naturales que serán alimento de fauna mayor.

En la RPNYC se identifican dos cuencas, la del Alto Cañete y la de Cochas-Pachacayo, la cuenca del río Cañete se forma de Norte a Sur y está mayormente constituida por montañas cuya línea de cumbres (divisoria de aguas) la separa como límites por el norte y oeste de la zona reservada. El río Cañete nace en la cordillera Pichcahuaria a los pies del nevado Ticlla y desemboca en el Océano Pacífico a unos 215 Km. del nacimiento. La pendiente total, desde la laguna de Ticliacocha al mar, es de 2%; esta pendiente es relativamente homogénea hasta llegar a la costa a 700 msnm donde la pendiente es del 1.2. (Ministerio del Ambiente, 2016)

Lagunas

Existen numerosas lagunas en las cuencas del río Cañete y cochas - pachacayo (ver cuadro 10), estas tienen características muy diversas de acuerdo con su morfometría, orientación y régimen hídrico, que configuran ecosistemas muy diversos. Todas las lagunas son de origen glaciar. La forma sigue el trazado fluvial; normalmente es alargada, en ocasiones algo curvado cuando el lecho del río gira bruscamente y, en algún caso, cuando ocupan zonas más llanas, son de forma oval. (Ministerio del Ambiente, 2016)

Cuenca	Ubicación	N° Lagunas	Área de espejo de agua (ha)	KM2
Nor Yauyos	Region Lima	304	2286.753	22.868
Rio Pachacayo	Region Junin	181	2010.385	20.104
TOTAL		485	4297.138	42.972

CUADRO N° 10

Fuente: Google Docs. (2016). Brochure - Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas.pdf. [online] Disponible en: https://drive.google.com/file/d/0B_ewwuG0avMHQmlNeTh3R0RxSDQ/view [Acceso 6 Junio. 2016].

2.4.6 Expresiones culturales

2.4.6.1 Restos arqueológicos

La Reserva Paisajística cuenta con un rico patrimonio material e inmaterial, en cuanto al tipo de manifestaciones culturales existen más de 41 atractivos, de los cuales 37 son sitios arqueológicos prehispánicos, entre construcciones, ciudadelas, caminos y pinturas rupestres. (Ver cuadro 11).

SITIOS ARQUEOLÓGICOS	DISTRITO
Sitio Arqueológico de Fortaleza	Alis
Sitio Arqueológico de Laria	Alis
Sitio Arqueológico de Marcaya	Alis
Sitio Arqueológico de Manchaysaya	Canchaylo
Sitio Arqueológico de Cori - Vinchos	Canchaylo
Sitio Arqueológico de Coto Coto	Canchaylo
Sitio Arqueológico de Andas	Canchaylo
Estación de tren	Canchaylo
Sitio Arqueológico Astomarka	Canchaylo
Pintura Rupestre Elena Puquio	Canchaylo
Sitio Arqueológico Escalera (Qhapaq Ñan)	Canchaylo
Sitio Arqueológico de Huamanmarca	Carania
Laboratorio Inca de Huantuya	Carania
Canal de Pumarangra	Carania
Cuchampe Reservorio Inca	Carania
Antacequia peña blanco	Carania
Huaycho (acequias incas)	Carania
Camino Inca Cushme agua - Cushme seco	Carania
Cuevas de Ushco	Carania
Huaychana (andenerías)	Carania
Andenerías de Carhua, Huantuya y Anta	Carania
Sitio Arqueológico de Huanchurco	Miraflores
Sitio Arqueológico de Pucurá	Miraflores
Ramal del Camino Inca	Parte Norte de la Reserva
Pinturas Rupestres de Cuchimachay	Tanta
Sitio Arqueológico de Escalerayoc	Tanta
Sitio Arqueológico de Pirca Pirca	Tanta
Sitio Arqueológico de Tambo Real	Tanta
Sitio Arqueológico Baños del Inca	Tanta
Sitio Arqueológico de Chaicancha	Tanta
Sitio Arqueológico de Ayacoto	Tomas
Puente Colonial (3)	Vilca y Huancaya
Pintura rupestre Chocoparara	Huancaya
Sitio Arqueológico Cantusho	Huancaya
Sitio Arqueológico Jupa	Huancaya
Sitio Arqueológico Quinllo	Huancaya
Sitio Arqueológico Huancahuallay	Huancaya
Sitio Arqueológico de Huayllugina	Vitis
Sitio Arqueológico de Cochasguasi	Vitis
Pintura rupestre Chocoparara	Huancaya
Sitio Arqueológico Cantusho	Huancaya
Sitio Arqueológico Jupa	Huancaya
Sitio Arqueológico Quinllo	Huancaya
Sitio Arqueológico Huancahuallay	Huancaya
Sitio Arqueológico de Huayllugina	Vitis
Sitio Arqueológico de Cochasguasi	Vitis

CUADRO N° 11

Fuente: IRENA (2006). Reserva Nor Yauyos Cochas:
Plan maestro 2006-2011. Lima. Pp. 44

A continuación se mencionarán las manifestaciones culturales de mayor atractivo turístico.

Qhapaq Ñan o Ramal del Camino Inca

El término Qhapaq Ñan significa en lengua quechua “Gran Camino Inca”. La red de caminos incas que intercomunicaba los cuatro suyos del Imperio Incaico es uno de los vestigios más importantes que nos han dejado nuestros antepasados. Dos caminos eran los que comunicaban todo el territorio, en la Costa desde Tumbes hasta Maule en Chile y en la Sierra, desde Pasto en Ecuador hasta Cuyo en la Argentina.

Estas arterias se interconectaban con todos los suyos a través de una serie de caminos, el más destacado de estos el ramal del Camino Inca Pachacamac-Jauja. Gracias a esta edificación se facilitó la recolección e intercambio de los distintos productos que se consumían y producían en el incanato.

Los caminos incas también recorrían los territorios de Huarochirí y Yauyos, en la actualidad todavía se pueden apreciar estas construcciones que en algunos lugares llegan a medir hasta 6 metros de ancho. El Qhapaq Ñan llega hasta los lugares más altos de la cordillera, atraviesa la Montaña de Pariaccacca en la provincia de Yauyos y continúa por Canchayllo, Llocllapampa, Jauja hasta Huamanga y Cuzco. (Capriata, 2016)

Sitios Arqueológicos de Andas, Coto-Coto, Cori-Vinchos y Manchay en Canchayllo

El desarrollo del sitio Arqueológico de Andas se da entre los periodos Intermedio Tardío-Horizonte Tardío, se ubica a 3730 msnm en la margen derecha del río Mantaro y tiene una superficie de 88722 m² aproximadamente.

El Sitio Arqueológico de Coto-Coto, se posiciona en la margen derecha del río Mantaro a 3716 msnm. Tiene una superficie de 304122 m² aproximadamente y también se desarrolló en los periodos Intermedio Tardío-Horizonte Tardío.

El Sitio Arqueológico de Cori-Vinchos se ubica a 4189 msnm aproximadamente, en una meseta colindante con dos ríos afluentes del río Mantaro. Tiene una superficie de 52237 m² aproximadamente y se construyó en el periodo Intermedio Tardío-Horizonte Tardío. Cori-Vinchos fue proclamado Patrimonio Cultural de la Nación en el 2001.

El Sitio Arqueológico de Manchay (Manchaysaya) a una altura de 3876 msnm, en la ladera del cerro Manchay (Manchaysaya). Tiene un complemento aproximada de 67983 m² y se llevó a cabo en el tiempo Intermedio Tardío-Horizonte Tardío. (Bejarano, 2016)



FIGURA N°38

Sitios arqueológicos: Cori, vinchos, Andas y Coto Coto

arqueológico de Huallujma en Vitis

Fuente: Bejarano, F. and perfil, V. (2016) PAISAJES. [online] Educaalis.blogspot.pe. Disponible en: <http://educaalis.blogspot.pe/p/paisajes.html>
de Cokas (almacenes o graneros) circulares y Chullpas (monumentos funerarios) rectangulares con puertas en forma de trapecio y ventanas cuadradas, y la existencia de canales de riego Pre-Inca llegando a la

conclusión de que esta formó parte de la civilización Pre-Inca de los Yauyos.

Esta región está ubicada a 3750 m.s.n.m. y es popular entre los pobladores porque es un mirador natural. De esta forma, por su localización y formación natural facilita la observación de diferentes de los alrededores como la laguna de Piquecocha, el pueblo, la andenería, y la Piscigranja.

Sitio arqueológico de Huaquis en Miraflores

Este sitio arqueológico se ubica a 3800 msnm y su nombre significa “Guerrero Viejo”. A este lugar localizado en el distrito de Miraflores en la provincia de Yauyos, también se le conoce como “el pueblo fantasma”. Se encuentra en una región estratégica sobre la cima de una montaña, desde donde se puede apreciar el valle del río Cañete en todo su esplendor.



En el año 1903 fue cuando el pueblo de Huaquis comenzó a ser abandonado por sus habitantes, ya que estos buscaban una mejor ubicación y se trasladaron a la parte baja del valle fundando el distrito de Miraflores. (Lujan, 2016)

FIGURA N°39
Sitio arqueológico de Huaquis

Fuente: Lujan, Estefany. (2016). Nor Yauyos Cochas: Tres sitios arqueológicos entre tanto paisaje. [online] Disponible en: <http://www.rumbosdelperu.com/nor-yauyos-cochas-tres-sitios-arqueologicos-entre-tanto-paisaje--V2554.html> [Acceso 12 Oct. 2016].

Dentro de la RPNYC, no solo se pueden apreciar sitios arqueológicos como ciudadelas, pinturas y caminos, sino que además muestra las

andeneríaa en sus distintas formas, incluidas aquellas terrazas de piedras que incorpora infraestructura de riego. En la actualidad, estas construcciones pre incas e incas constituyen parte de la cultura viva y son utilizadas por uno de los medios productivos indispensables de la zona, como es la agricultura.

2.4.6.2 Calendario festivo

Dentro del área protegida, durante todos los meses del año se celebran acontecimientos festivos, en honor y agradecimiento a los patrones de cada distrito, a la tierra, a los apus, al agua, etc. Momentos del año donde los pueblos también son visitados por turistas debido a las celebraciones. A continuación se nombrará las principales celebraciones por distrito, información obtenida del informe Reserva Nor Yauyos Cochas: Plan maestro 2006-2011. (INRENA, 2006)

ALIS

Su principal fiesta, donde concurren visitantes y residentes en otras ciudades es la que se desarrolla del 15 al 18 de agosto, fiesta patronal (Palla). Esta fiesta costumbrista se realiza en conmemoración a la virgen de la Asunción y al patrón San Lorenzo. Los rituales propios de esta fiesta: misas, procesión y baile la “Palla Alisina” duran los tres días de la fiesta.

CARANIA

Desde el 24 al 29 de julio se celebran dos fiestas muy importantes en Carania en honor a su Apóstol Santiago (24-27) y la Octava de la

Virgen del Carmen (28 y 29. En estos días se aprecia la danza de “Palla Caranina” y los chunchitos

HUANCAYA

La fiesta del patrono del distrito San Juan Bautista, se realiza del 23 al 27 de junio, es considerada la más importante del distrito. Los principales rituales son: la shcata (se invita a los visitantes potajes típicos del pueblo) de víspera, la saca leña, corta carne y pela papa, procesión, misa, y finalmente el Jala Gallo y la Baja Cabeza

VILCA

Destaca su fiesta patronal en Honor al Patrono del Pueblo (San Juan Bautista) del 01 al 04 de julio. Otra de las festividades importantes es el tradicional “Yaracuy” o pago a la tierra. Esta fiesta es una de las más antiguas del pueblo y se celebra el 31 de julio de cada año, donde se acude a los Puquiales (Ojos de agua), para ofrecer pagos en agradecimiento a los Apus por el cuidado de sus bienes.

HUANTAN

En el mes de junio (24 - 27) se celebra la fiesta más importante del distrito en honor a la Virgen del Carmen. Esta festividad se suele bailar los matachines y los danzarines. En la fiesta se desarrolla un enfrentamiento entre los dos bandos que representan los matachines (los indios) y los danzarines que representan a los españoles.

LARAOS

Tiene tres fiestas resaltantes durante el año. La “Palla Larahuina”, que se celebra en honor a Santo Domingo de Laraos (3 al 8 de agosto). La fiesta de carnaval (febrero) tiene tres días de duración. La fiesta de

Limpia Acequia (15 de mayo), es una fiesta agrícola, donde se realiza la limpieza de las acequias que servirán para el riego de las andenerías.

MIRAFLORES

La fiesta más importante del distrito es la que se realiza en honor a su patrono San Agustín, celebrada del 27 al 30 de agosto.

TANTA

Desde el 30 julio hasta el 4 de agosto se realiza la fiesta más importante del distrito en honor a la patrona del pueblo Santa Rosa de Lima y San Antonio.

TOMAS

La fiesta más importante del distrito se realiza del 25 al 28 de diciembre, en honor al Niño Jesús y se baila las danzas de los negritos y las azucenas.

VITIS

Del 1 al 4 de agosto se celebra la fiesta patronal; visitada por los habitantes de los pueblos vecinos, resalta en esta festividad la corrida del Runatoro.

CANCHAYLLO

La Fiesta de Cruces (03 de mayo) es la más importante, se danza la Tunantada.

LLOCLLAPAMPA

Del 25 al 27 de diciembre Fiesta de la Pachahuara con motivo de la Navidad, se recuerda la época de esclavitud de los negros en las haciendas de Yanama (Llocllapampa) y Yanamarca (Valle de Yanamarca).

CAPÍTULO III: Análisis del lugar- Carania

3.1 Ubicación y localización

Ubicación Geográfica

El lugar elegido para el proyecto se encuentra en el distrito de Carania, ubicado en la zona Nor Este de la Provincia de Yauyos en el departamento de Lima, a 340 km. al sur de Lima y 3800 m.s.n.m.

Carania limita de la siguiente manera: Por el Norte con Ayaviri y Miraflores, por el Sur con Huantán, por el Este con los distritos de Miraflores y Laraos y por el Oeste con el distrito de Yauyos.

En el MAPA N°4 se muestra la ubicación del distrito de Carania dentro de la provincia de Yauyos.

MAPA N°4
UBICACIÓN DE CARANIA EN LA PROVINCIA DE YAUYOS



Fuente: Turismo-huacho.blogspot.pe. (2016). Provincia de Yauyos : Lugares Turísticos Región Lima. [online] Disponible en:: <http://turismo-huacho.blogspot.pe/2009/01/provincia-de-yauyos.html> [acceso 6 junio. 2016].

Accesibilidad

El ingreso a la Reserva Paisajística se da por medio de dos vías principales; La carretera Panamericana Sur: Lima - San Vicente de Cañete y la Carretera Central: Lima - Huancayo, las dos rutas asfaltadas y de bastante utilización en el país. Ahí se originan las carreteras que unen las capitales de los distritos y otros pueblos, como Carania.

Carania forma parte de la zona Nor Yauyos que abarca la mayor parte de distritos que forman parte de la Reserva. Hay dos rutas para llegar a Carania, desde Lima y desde Huancayo.

Ruta a Carania

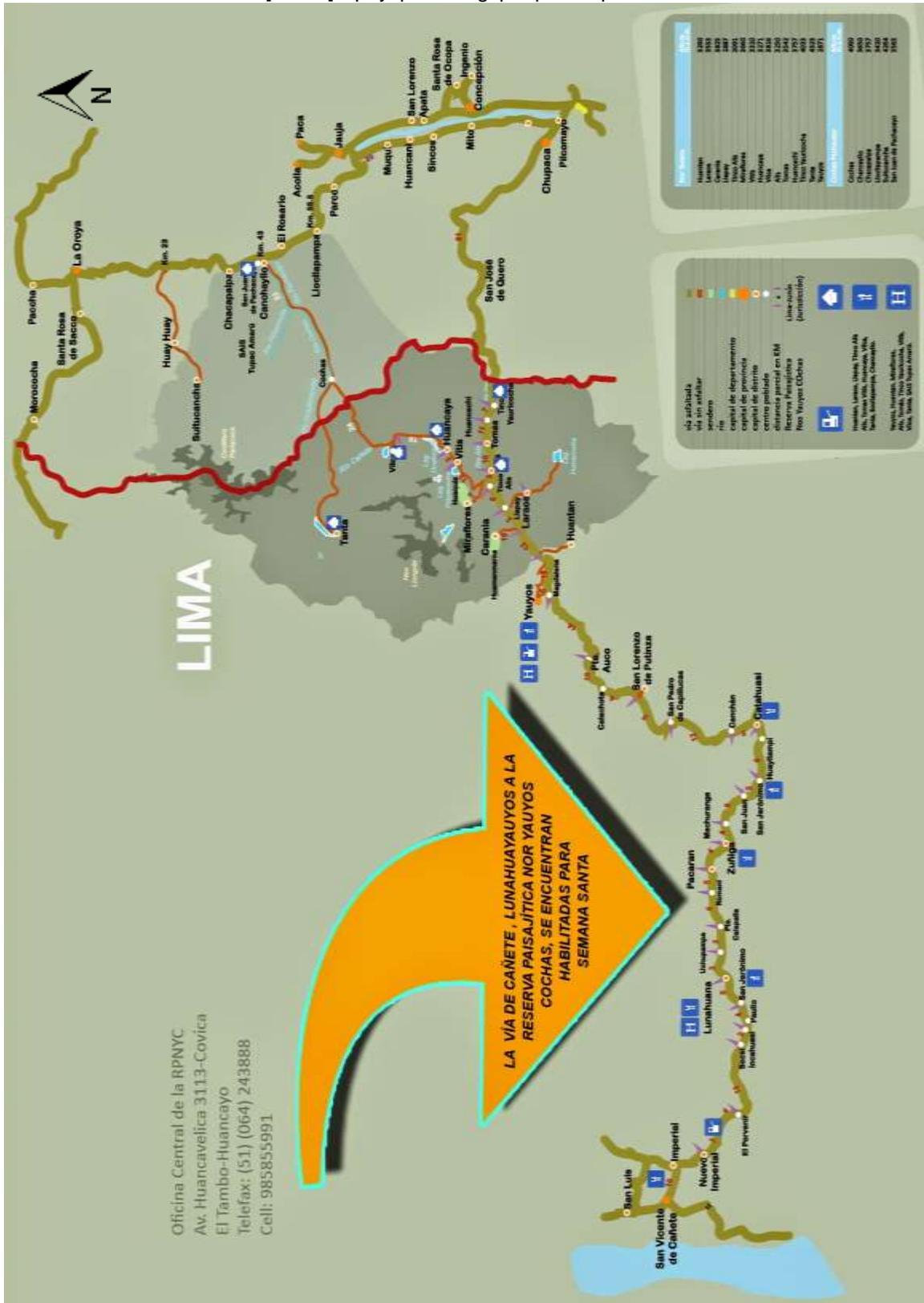
Ruta: Lima- Cañete – Llapay - Carania (326 Km). Aproximadamente un 20% de toda la ruta está asfaltada y el resto está afirmada. Primero se debe ir por la Panamericana Sur, desde Lima a Cañete (km 142); después se dirige hacia el desvío a Lunahuaná (km 39), se pasa por los poblados como Pacarán, Zúñiga, Catahuasi, Magdalena hasta llegar Llapay, de ahí se toma el camino hacia Carania el cual es un camino de herradura. (Ver MAPA N°4).

Ruta: Huancayo- Alis – Llapay- Carania (127km). Desde Huancayo debe ir por la ruta número 22 de Junín hacia Yauyos tomar el desvío hacia Chupaca hasta llegar a Alis, pasando Alis tomar la carretera Caññete- Yauyos hasta LLapay y en Llapay tomar el camino de herradura hacia Carania. (Ver MAPA N° 5).

En el MAPA N°5 se muestra la ruta de Lima desde San Vicente de Cañete y la ruta de Huancayo desde Chupaca hasta la RPNYC, ambas rutas en color mostaza.

**MAPA N°5
MAPA RUTA HUANCAYO- CARANIA**

Fuente: Cochas, R. (2015). Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas (Lima - Junin) RPNYC. [online] Rpnycperu.blogspot.pe. Disponible en:



3.2 Reseña histórica

Se tienen datos de que Carania perteneció a la cultura “Yauyos” siendo habitado por etnias y ayllus menores independientes entre sí, cuyo idioma era el “Laqaru”. La cultura Yauyos pobló la cordillera occidental de los andes, colonizando el territorio que actualmente pertenecen a las provincias de Canta, Huarochirí, Oyón, Huaral, Huaura y Yauyos. Esta cultura se anexó al imperio incaico y bajo su administración la gran región Yawyu se dividió en 3 sub regiones: Hanan Yauyos (Alto Yauyos), Hatun Yauyos (Centro Yauyos) y Hurin Yuayos (Bajo Yauyos). (Ver MAPA N°6)

Carania formó parte del Hatun Yauyos durante esta época en la cual se construyeron edificaciones como la ciudadela de Huamanmarca que era el centro administrativo regional de los Yauyos en la época incaica.

MAPA N°6
Distribución de la región Yauyos durante el imperio Inca
Fuente: 3i.com.pe. (2016). historia_contenido. [online] Disponible en:
http://www.3i.com.pe/chocos/historia/historia_resena.html [Acceso 11 Mayo. 2016].



En el año 1586, durante el periodo del virreinato, Don Diego Davila Briceño es nombrado por el virrey Don Fernando Torres de Portugal como el primer corregidor de Yauyos, quien hace la demarcación del territorio de Yauyos dividiéndolo en 4 parroquias o curatos encomendados a la orden de los Dominicos. Estas fueron la parroquias nombradas: Santo Domingo de Yauyos, Santo Domingo de Laraos, San Cristóbal de Huáñec y Santa María de Pampas, de los cuales Laraos y Huáñec son las más importantes por su trazo colonial y porque tuvieron roles esenciales en el desarrollo de cristianización de los pobladores de Yauyos. Carania fue trasladada al lugar donde se encuentra ubicada actualmente y en 1650 pasa a ser parte del curato o parroquia de Laraos como reducción indígena.

Carania como distrito se funda el 3 de diciembre de 1901 en el gobierno del presidente Eduardo López de Romaña y pertenece a la provincia de Yauyos.

3.3 Recursos Naturales

Conocer las recursos naturales de la zona donde se encuentra el proyecto, nos permitirá plantear una propuesta paisajista acorde con el entorno del proyecto, tanto en lo espacial como en el uso del espacio exterior, además de que sabremos qué recursos usar de la zona lo cual servirá como ejemplo a futuros proyectos y aminorará costos por ser planteados con recursos de la zona.

3.3.1 Flora

En el ámbito de la RPNYC se han identificado un total de 153 especies de plantas. Este dato corresponde a los primeros registros de las observaciones preliminares realizadas, la zona presenta una alta diversidad florística. Resaltan en la zona del Nor Yauyos, zona donde se encuentra Carania, bosques de queñual, el Aliso, Anjojisha, Tara, Tarwi, Huamanpinta, Sauco, Mutuy entre otros.

El Queñoal

El nombre científico de la Queñoa es *Polylepis* sp. Es una angiosperma, dicotiledónea, de la familia de las Rosáceas (*Rosaceae*). La Queñoa de altura se distribuye en las regiones alto andinas de la zona altiplánica, Los bosques de Queñoa se encuentran arriba de los 4 000 msnm y en las laderas montañosas con fuertes pendientes de difícil acceso. Frecuentemente es utilizado para leña y es una de las principales fuentes de energía para los pobladores alto andinos, proporcionan alimento y refugio a una fauna específica. Mantienen la temperatura más cálida que el circundante. Presentan una corteza delgada que se desprende en finas láminas aislando del frío intenso.

Aliso (*Alnus jorullensis*)

Es un árbol de tamaño medio que alcanza los 20-25 m de altura. Las hojas son elípticas a obovadas de 5-12 cm de largo, algo coriáceas en la textura con un margen serrado y glándulas en la parte inferior. Las flores son polinizadas por el viento de y se producen a principios de la primavera. Se utiliza como planta ornamental. (“*Alnus jorullensis*”, 2016)

Anjojisha (*Opuntia subulata*)

Planta robusta y erecta (2-4 m de altura) de crecimiento columnar y tallos cilíndricos y ramificados. Las hojas tienen forma de espada con una punta fina en el ápice de longitud de 5-8 cm. Presenta espinas (1-4) muy rígidas y rectas, de color blanco y hasta 8 cm de longitud. Las flores son muy grandes y vistosas de color rojo que no se abren por completo. El fruto tiene forma de segmento de color verde con espinas cortas. Cultivada como ornamental y naturalizada. Se extiende gracias a la fragmentación de las ramas. (“Herbario Virtual del Mediterraneo Occidenta”, 2016)

El tarwi (*Lupinus mutabilis*)

El tarwi es una planta que crece desde los 1500 m.s.n.m., se desarrolla en valles templados y áreas alto andinas; y es muy resistente al ataque de insectos. Presenta una raíz pivotante profunda que puede extenderse hasta los 3m de profundidad. Su tallo es robusto y leñoso, alcanzando una altura de 0,5 a 2m. El color de sus flores varía desde azul a morado. Es apropiado para la elaboración de productos alimenticios, comidas con alto contenido proteico y margarinas. En los Andes las semillas cocidas constituyen un ingrediente para sopas, guisos y ensaladas así como rosetas. Su fácil cocimiento se debe a lo delgado de su cáscara. El tarwi es un excelente abono, capaz de aportar por lo menos 400 kg de nitrógeno por ha. Debido a los altos precios y a la escasez de este elemento fertilizante, el tarwi constituye una planta importante en la rotación de cultivos. ("Texto informativo de la actividad agrícola El Tarwi - Monografias.com", 2016).

Huamanpita

Chuquiraga, consta 20 especies que se distribuyen a lo largo de los andes. Es una planta silvestre considerablemente pequeña de unos 30 a 40 centímetros de altura. El tallo es nudoso y portador de espinas muy finas, las hojas son lanceoladas, de unos 15 mm de largo, las mismas que terminan en pequeñísimas espinitas. Las flores son de color rojo y cada pétalo estas superpuestas como en un tejado, formando una especie de chupetín. Tallos, hojas y flores se usan como cicatrizante, sudorífico, antiinflamatorio de las vías urinarias. ("Huamanpita - Chuquiraga rotundifolia", 2016).



FIGURA N°40
 Árbol de Queñoa
 Ministerio del Ambiente, (2011).
 Inventario y evaluación del
 patrimonio natural en la RPNYC.
 pp. 145.

FIGURA N°41
 Aliso
 Fuente: Es.wikipedia.org. (2016). *Alnus
 jorullensis*. [online] Available at:
https://es.wikipedia.org/wiki/Alnus_jorullensis



FIGURA N°42
 Anjojisha
 Herbarivirtual.uib.es. (2016). Herbario
 Virtual del Mediterráneo Occidental.
 [online] Disponible en:
<http://herbarivirtual.uib.es/cas-ub/especie/5760.html>

FIGURA N°43
 Huamampita
 Fuente: Ptnsa.com.
 (2016). Huamampita - Chuquiraga
 rotundifolia. [online] Disponible en:
<http://www.ptnsa.com/huamampita.php>



FIGURA N°44
 Flor de tarwi
 Fuente: Bertha carita, M. (2016). Texto informativo
 de la actividad agrícola El Tarwi - Monografias.com.
 [online] Monografias.com. Disponible en:
<http://www.monografias.com/trabajos-pdf5/detalle-del-ritual-del-tarwi/detalle-del-ritual-del-tarwi.shtml>

3.3.2 Fauna

Las especies que se han registrado en los distintos habitats de la RPNYC son: la lechuza, el cóndor, la paca paca, el halcón peregrino, el perico andino, distintos picaflores, etc. Los mamíferos, es una familia de gran importantes dentro de la Reserva Paisajística, ya que son indicadores del estado de salud de los ecosistemas. Las especies que se pueden encontrar son: el zorro andino, venado, gato andino, la vizcacha, el puma, el gato cimarrón, la taruca, el zorrillo, la vicuña, la llama, la alpaca y el marsupial.

Vizcacha

Su hábitat es la cordillera, en lugares secos y pedregosos. Vive primordialmente entre rocas donde tienen la posibilidad de esconderse de forma sencilla. Construye túneles para protegerse. Tiene pelo abundante, cabeza grande, hocico abultado y chato en la parte de enfrente, bigotes largos y sedosos y orejas pequeñas. Por lo general, su pelaje es gris en el lomo y blanco en el vientre. Dos líneas negras le cruzan la cara. Tiene patas cortas, con dedos y uñas fuertes que las utiliza para cavar la madriguera. La cola se desprende fácilmente, esta característica la salva frecuentemente de ser capturada. Es herbívora, se alimenta de todos los tipos de vegetales. La duración de la gestación de la vizcacha es de 154 días. En estado salvaje pueden tener dos camadas de 1 a 2 crías por año. La carne de la vizcacha es blanca y apta para el consumo humano; esta se exporta a mercados de europa y su piel es utilizada en la industria del cuero.



FIGURA N°45

Vizcacha

Fuente: Ministerio del Ambiente, (2011). Inventario y evaluación del patrimonio natural en la RPNYC. pp. 152

Zorro andino

Mamífero carnívoro de cabeza ancha, orejas grandes y erectas. Su abundante pelaje es de color pardo grisáceo. Tiene la cola larga y gruesa. El zorro es un animal adaptado para ver en la oscuridad. Su longitud es de 70 cm. del hocico al nacimiento de la cola, y esta suele tener 30 o 35 cm. de largo. Pertenece a la familia de los cánidos que incluyen a perros, lobos y chacales. Vive en madrigueras y caza aves de corral y animales pequeños. Suele vivir hasta doce años. El grito del zorro es una especie de ladrido agudo, suele aparentar que está muerto al ser capturado y huye tan pronto se le presenta la oportunidad. (“Animales y vegetales de Perú: Zorro Andino”, 2007)



FIGURA N°46

Zorro Andino

Fuente: [Animalesyplantasdeperu.blogspot.pe](http://animalesyplantasdeperu.blogspot.pe). (2007). Animales y vegetales Perú: Zorro Andino - *Pseudalopex culpaeus*. [online] Available at: <http://animalesyplantasdeperu.blogspot.pe/2007/04/el-zorro-andino.html>

3.3.3 Hidrografía

Cuenca del río Cañete

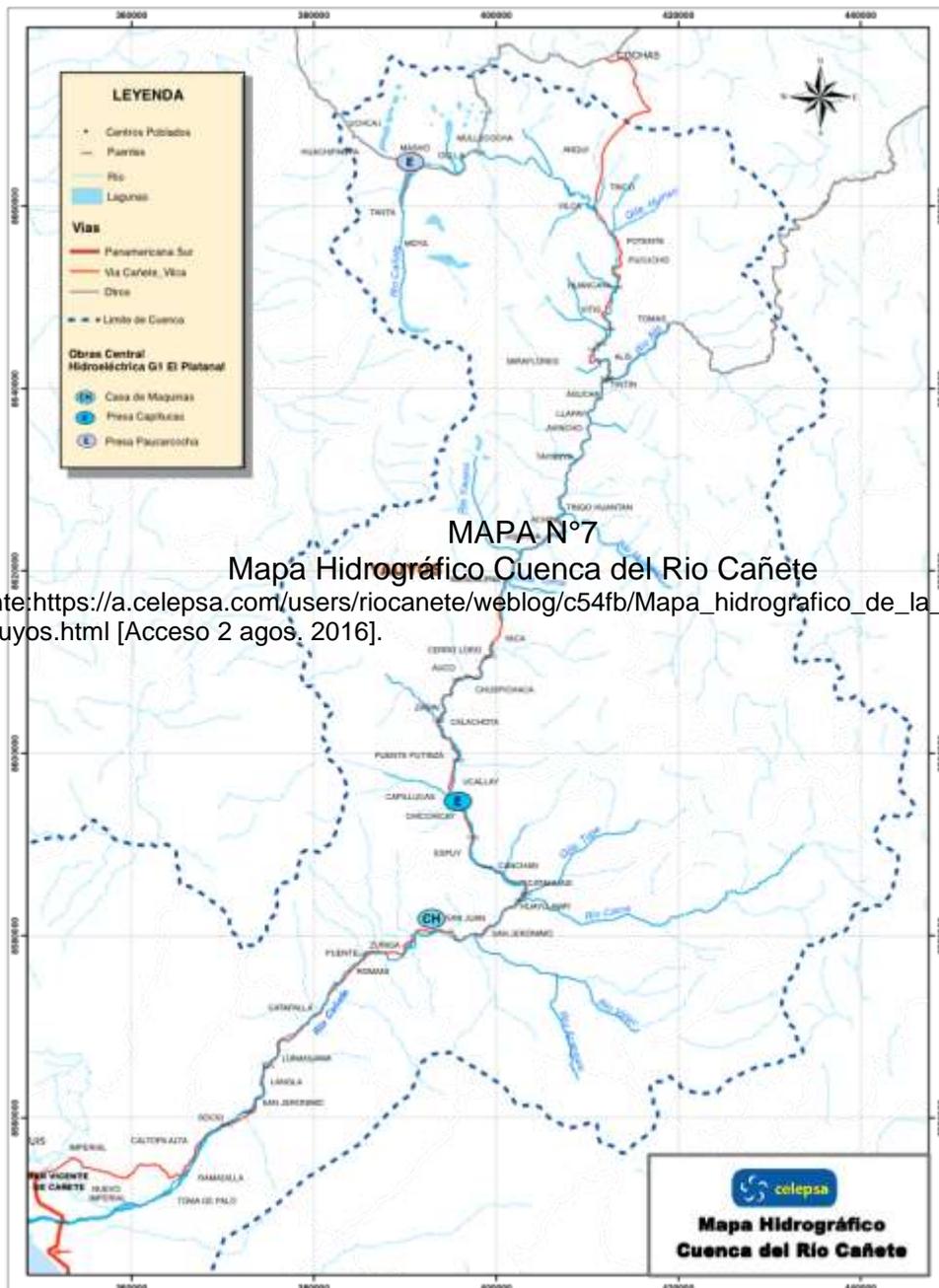
La cuenca hidrográfica que abastece al distrito de Carania, es la cuenca del río Cañete (Ver MAPA N°7). El río Cañete se origina en la laguna Ticllacocha, localizada en las faldas de las cordilleras de Ticlla y Pichahuarco a una altura de 4429 m.s.n.m. Sus elementos hídricos surgen de los aportes de la lluvia, también de los derivados de lagunas y deshielo de los nevados, que se encuentran ubicados al norte de la cuenca y a una altura de 4.500 msnm. El río Cañete, entre su nacimiento y desembocadura, mide alrededor de 220 km de longitud, tiene una pendiente promedio de 2%; no obstante, muestra zonas en donde la pendiente tiene mayor pronunciamiento, principalmente en la parte alta, alcanzando los 8% en el tramo entre la ciudad de Huancaya y la desembocadura del río Alis. La cuenca del río Cañete está conformada hidrográficamente por 8 subcuencas: Tanta (cuenca alta), Alis, Laraos, Huantán, Aucampi, Cacara, Tupe, Huangascar y la cuenca misma del río Cañete (parte media; sectores de río Huantuya (Carania), Yuyos, Colonia, Zúñiga, Pacarán y Lunahuaná y parte baja; sector del valle Cañete)

Fuentes de agua superficial

Se distinguen 4 tipos de fuentes de agua superficial: glaciares o nevados, lagunas, manantiales y ríos que se originan.

- Glaciares: Se distinguen glaciares de acuerdo a su ubicación en las microcuencas: laguna Paucarocha, Lagunas Piticocha y Mullococha y Río Carania. Dentro de la sub cuenca que que esta dentro de la zona de Carania se encuentran los nevados de Llongote y Quepala.
- Lagunas: Se ha registrado 203 lagunas distribuidas en las nueve subcuencas del río Cañete, las lagunas más importantes según su superficie libre de agua son: Piscococha (2.48 km²), Ticllacocha (1.43 km²), Paucarocha (1.42 km²) Chuspicocha (1.34 km²), Huancarocha (1.13 km²) y Mullucocha (1.00 km²).

- Ríos y quebradas: Se tiene información de 112 ríos y quebradas confluyentes al río Cañete, 63 cursos de agua por el margen izquierdo y 48 por el derecho, los ríos más importantes por su capacidad de aporte al río Cañete son: Tanta, Alis, Laraos, Huantán, Tupe, Cakra, Huangascar, Pampas de Colonia, Miraflores, Huantuya (Carania), Yauyos y Aucampi.
- Manantiales: Según el inventario el número de manantiales en la cuenca del Río Cañete es de 137, siendo en la subcuenca Huangascar donde se ha identificado el mayor número, con 82 manantiales.



3.4 Aspecto social

Institucionalidad

El distrito de Carania tiene autoridades ediles, que son elegidas en elecciones democráticas. Tiene un Gobernador Distrital. La Iglesia es representada por un Sacerdote. El Poder Judicial está constituido por el Juzgado de Primera Nominación. El Programa “Vaso de Leche” está presente en el distrito coordinan y apoyan a los Centros Educativos y a las Asociaciones de Padres de Familia. A nivel agrícola, las Asociaciones de Regantes integrados en la Junta de Usuarios de Riego se encargan de administrar el riego en los cultivos. (Universidad Ricardo Palma, 2015)

Población y demografía

Según las proyecciones y estimaciones anuales realizadas por el INEI Carania posee una población de 367 habitantes hasta el años 2015 (Ver CUADRO N°12). El crecimiento poblacional tiene una tendencia creciente baja (1.03 desde 1993-2007 según INEI), ya que muchos jóvenes migran hacia las ciudades en busca de oportunidades.

CUADRO N° 12

Fuente: Proyectos.inei.gob.pe. (2016). Población 2000 al 2015. [online] Disponible en: <http://proyectos.inei.gob.pe/web/poblacion/#> [Acceso 27 Sep. 2016].

	Año	Población
CARANIA	2000	322
	2001	325
	2002	328
	2003	331
	2004	334
	2005	337
	2006	340
	2007	343
	2008	346
	2009	349
	2010	352
	2011	355
	2012	358
	2013	361
2014	364	
2015	367	

Según el último censo realizado por el INEI en el 2007 los porcentajes de cantidad de personas varían según edad, mostrando que la mayoría de habitantes de Carania están en el grupo de edad “menores de 15” (Ver CUADRO N°13). La personas entre 15 y 44 años son el segundo grupo de mayor población del distrito, la cual representa el más grande potencial desde el criterio económico y social. Este grupo poblacional exige una mayor demanda de los servicios y el mejor equipamiento del distrito, por sus necesidades más diversas. Este grupo, más la gente entre 45 y 64 años, conforman la fuerza laboral utilizable y las bases del desarrollo de Carania.

DEPARTAMENTO, PROVINCIA, ÁREA URBANA Y RURAL, SEXO Y TIPO DE VIVIENDA	TOTAL	GRANDES GRUPOS DE EDAD					
		MENOS DE 1 AÑO	1 A 14 AÑOS	15 A 29 AÑOS	30 A 44 AÑOS	45 A 64 AÑOS	65 A MÁS AÑOS
Distrito CARANIA (000)	330	3	97	70	49	57	54
Hombres (001)	171	1	49	33	31	28	29
Mujeres (002)	159	2	48	37	18	29	25

CUADRO N° 13

Fuente: Censo Nacional 2007: XI de Población y VI de Vivienda, INEI. Ineidw.inei.gob.pe. (2016). Sistema de Difusión de Censos Nacionales. [online] Disponible en: <http://ineidw.inei.gob.pe/ineidw/#> [Acceso 27 Sep. 2016]

Educación

El nivel de instrucción de los pobladores de Carania es bajo, la mayoría de sus pobladores han terminado sólo el nivel primario o culminado sus estudios escolares, muy poco siguen algún estudio superior técnico o universitario. (Ver CUADRO N°14). Además tiene una tasa de analfabetismo del 5. 8% un nivel considerable si se toma en cuenta la poca cantidad de habitantes que tiene Carania. (Ver CUADRO N°15)

DEPARTAMENTO, PROVINCIA, DISTRITO, SEXO.	NIVEL EDUCATIVO ALCANZADO									
	TOTAL	SIN NIVEL	INICIAL	PRIMARIA	SECUNDARIA	SUP. NO UNIV. INCOMPLETA	SUP. NO UNIV. COMPLETA	UNIV. INCOMPLETA	UNIV. COMPLETA	
Distrito CARANIA (000)	287	8	2	147	96		11	10	4	9
Hombres (001)	152	5	1	65	62		7	4	2	6
Mujeres (002)	135	3	1	82	34		4	6	2	3
PEA (003)	150	5		61	54		10	10	3	7
Hombres (004)	90	4		28	42		7	4	1	4
Mujeres (005)	60	1		33	12		3	6	2	3
Ocupada (006)	148	5		61	53		10	9	3	7
Hombres (007)	89	4		28	41		7	4	1	4
Mujeres (008)	59	1		33	12		3	5	2	3
Desocupada (009)	2				1			1		
Hombres (010)	1				1					
Mujeres (011)	1							1		
No PEA (012)	137	3	2	86	42		1		1	2
Hombres (013)	62	1	1	37	20				1	2
Mujeres (014)	75	2	1	49	22		1			

CUADRO N° 14

Fuente: Censo Nacional 2007: XI de Población y VI de Vivienda. INEI. Ineidw.inei.gob.pe. (2016). Sistema de Difusión de Censos Nacionales. [online] Disponible en: <http://ineidw.inei.gob.pe/ineidw/#> [Acceso 27 Sep. 2016].

Servicios Básicos

Según los principales indicadores sociales en Carania menos del 50% de sus viviendas cuentan con servicios de agua, desagüe, luz eléctrica. Así mismo la

esperanza de vida al nacer es de 54 años y el ingreso familiar es menor al sueldo mínimo establecido por el gobierno. (Ver CUADRO N°15).

INDICADORES	CARANIA
Población 2005	335
Esperanza de vida al nacer (años)	54
Escolaridad	91.80%
Logro educativo	93.40%
Analfabetismo (%)	5.80%
Número de viviendas	229
Viviendas sin Agua (%)	62.01%
Viviendas sin electricidad (&)	62.88%
Ingreso familiar Per-cápita	523.9
PNUD-IDH	0.5515

CUADRO N° 15

Fuente: Censo Nacional 2007: XI de Población y VI de Vivienda/ INEI. Ineidw.inei.gob.pe. (2016). Sistema de Difusión de Censos Nacionales. [online] Disponible en: <http://ineidw.inei.gob.pe/ineidw/#> [Acceso27 Sep. 2016].

3.5 Aspecto económico

La economía de Carania depende principalmente de la agricultura y la ganadería orientadas al comercio y al autoconsumo. La crianza de aves de corral, de animales menores y de ganado vacuno son su fuente de ingresos, Carania también desarrolla de una manera muy precaria actividades económicas relacionadas con el comercio y el turismo.

ACTIVIDAD ECONÓMICA 1/	TOTAL	CATEGORÍA DE		
		ÚNICO	PRINCIPAL	SUCURSAL
Distrito CARANIA	10	10		
Pesca y acuicultura				
Explotación de minas y canteras				
Industrias manufactureras	2	2		
Suministro de electricidad				
Suministro de agua, alcantarillado				
Construcción				
Comercio al por mayor y al por menor	6	6		
Transporte y almacenamiento				
Alojamiento y servicio de comida	2	2		
Información y comunicación				
Actividades financieras y de seguros				
Actividades inmobiliarias				
Actividades profesionales, científicas y técnicas				
Actividades administrativas y servicios de apoyo				
Enseñanza privada				
Servicios sociales y relacionados con la salud humana				
Artes, entretenimiento y recreación				
Otras actividades de servicios				

No incluye: Agricultura, ganadería, caza, actividades de servicio conexas, silvicultura y extracción de madera. Administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria.

Fuente: Censo Nacional 2007: XI de Población y VI de Vivienda/ INEI. Ineidw.inei.gob.pe. (2016). Sistema de Difusión de Censos Nacionales. [online] Disponible en: <http://ineidw.inei.gob.pe/ineidw/#> [Acceso 17 Abril. 2016].

Actividad Agrícola

La agricultura en la región se desarrolla limitadamente y las variantes climáticas propias de cada piso ecológico son un constante riesgo para la agricultura, dado que ésta se ejecuta primordialmente entre los 3,000 a 3600 m.s.n.m, normalmente en las laderas de empinación moderada, andenes y en algunas ocasiones terrenos planos. Los principales productos agrícolas son: papa, oca, mashua, cebada y trigo. Las limitaciones que muestra la actividad agrícola en el sector son: la gran subdivisión de las propiedades, forzando al agricultor a practicar una agricultura de minifundio y autoconsumo. La actividad agrícola practicada es dependiente de las precipitaciones pluviales, las cuales son estacionales y muy cambiantes en el año. Se realiza una campaña al año.

Actividad Pecuaria

En la zona alta entre los 3,900 y 4,500 m.s.n.m., la actividad económica se centra en la actividad pecuaria, principalmente ganado lanar, camélidos y ovinos. La crianza de ovinos es la principal, la cual se destina básicamente a la producción de carne. Este ganado tiene unos niveles de rendimiento bajos y no muy alta calidad de lana. La lana se oferta internamente a través de ferias y la carne se destina al abastecimiento de mercados locales. En general, la alimentación del ganado se basa en pastos nativos, cultivados, alfalfa, alimentos concentrados y el maíz chala.

Programas de Desarrollo

- Proyecto mejoramiento del canal de riego Chilcchihuay – Otrabanda
Inaugurado en el 2014 promueve la producción, el comercio y el desarrollo del distrito de Carania. Un proyecto de infraestructura económica y productiva financiado por FONCODES, programa del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. Las obras consistieron en la construcción de una bocatoma, una línea de conducción (canal abierto y entubado en diversos tramos) de 2 mil 262 metros; 2 pozas de disipación y 10 tomas laterales, así como un muro de contención para darle protección a uno de los tramos del viaducto. Esto beneficiará a 100 familias que ahora tienen asegurada la disposición de agua para el riego de 72 hectáreas de cultivos. En especial de papa, oca, mashua, cebada y trigo. Que se producen en Carania para consumo y venta a Yauyos y Huancayo. El proyecto incluyó un componente de desarrollo de capacidades productivas con asistencia técnica y capacitación en manejo del agua, de cultivos, de abonos y de comercialización de productos, así como la instalación de dos parcelas demostrativas con sembríos de papa y de alfalfa con cebada. (“Lima: Sistema de riego, capacitación y asistencia técnica mejoran producción agrícola en Carania – FONCODES”, 2016)



FIGURA N°47

Fuente: Foncodes.gob.pe. (2016). Lima: Sistema de riego, capacitación y asistencia técnica mejoran producción agrícola en Carania - FONCODES. [online] Disponible: <http://www.foncodes.gob.pe/portal/index.php/comunicaciones/comunicaciones-prensa/noticias/item/569-carania> [Acceso 20 abril. 2016].

- Convenio orientado a organizar las bases de la actividad turística que contribuyan al desarrollo sostenible del distrito de Carania

En el 2011 la Universidad Ricardo Palma y la Municipalidad del distrito de Carania firmaron un acuerdo para desarrollar el “Plan de Desarrollo Turístico del Distrito de Carania”, este programa tiene como finalidad proporcionar elementos e instrumentos para la acción de la población de menores recursos económicos, para el desarrollo del potencial distrital. En base a este proyecto se hizo un diagnóstico situacional de las potencialidades de Carania“. La universidad organizó una comitiva presidida por el rector de la URP, Iván Rodríguez Chávez e integrada por docentes y alumnos para la visita de Carania. En los días previos a esta visita se realizó el Seminario Taller Liderazgo en Actividades Turísticas y Recreacionales y la campaña de ornato denominada: Carania, te quiero limpia y ordenada, con la activa participación de la población organizada. Durante su estadía en el pueblo el rector, Iván Rodríguez Chávez reiteró el compromiso de la Universidad Ricardo Palma para seguir aportando al desarrollo sostenible de Carania.

- IDMA (Instituto de Desarrollo y medio ambiente)

Su intervención consiste en entregar una serie de instrumentos y herramientas a los sujetos que les permitan su auto desarrollo humano y sostenible, que van desde la gestión y manejo de sus recursos naturales en cuencas hidrográficas, capacitación técnica en distintos oficios, gestión y administración de fondos de desarrollo (créditos), hasta la formación de valores solidarios y humanísticos, el rescate de valores positivos ancestrales de las comunidades campesinas, la Educación Ambiental y la formación de líderes agroecológicos.(COPESCO Nacional, 2016)

Desde el 2009 IDMA empieza a trabajar con diferentes distritos de Yauyos, entre ellos Carania. Con este iniciaron varios proyectos con el fin de rehabilitar los suelos degradados por la erosión y la pérdida de fertilidad por el uso de fertilizantes sintéticos. Entre los proyectos realizados están: producción agroecológica, Seguridad alimentaria, Mercado agroecológico, Metodología "Aprender Haciendo" y "Campesino a campesino". Para estos se hicieron diversos talleres de aplicación de prácticas agroecológicas y revalorización de productos locales, se hizo la implementación y manejo agroecológico de biohuertos, se desarrolló un plan de Revaloración de la cultura alimentaria con productos locales, se dieron charlas sobre manejo y crianza de animales menores como cuyes. (Carania- IDMA, 2016)



FIGURA N°48



FIGURA N°49

Fuente: prezi.com. (2016). CARANIA-IDMA. [online] Disponible en: <https://prezi.com/xpeanse6weik/carania-idma/> [Acceso 20 Apr. 2016].

3.6 Aspecto Turístico

Recursos Turísticos

En la actualidad Carania cuenta con varios recursos turísticos naturales e históricos culturales. Pero no todos tienen la misma jerarquización dentro de la zona, por eso se tiene una matriz de evaluación (Ver Cuadro N° 17), la que

muestra que recursos son capaces por si solos de motivar una corriente de visitantes dentro del área; cuales poseen rasgos excepcionales capaces de motivar en conjunto, con otros recursos contiguos, una corriente de visitantes dentro del área; y por último aquellos recursos turísticos con algunos rasgos llamativos que pueden complementar a otros de mayor nivel dentro del área.

Recursos turísticos de Carania

Distrito	Recursos Turísticos	Nivel de importancia de los recursos	Capacidad de recepción
Carania	Nevado Quipala	3	Media
	Nevado Cotoni	3	
	Sitio arqueológico de Huamanmarca	3	
	Laboratorio Arqueológico de Huantuya	3	
	Andenes de Anta, Cargua, Huaycho, Huarancancha y Huantuya	2	
	Cañon de Shushuma	2	
	Mirador de Huaychama	2	
	Mirador del Condor	2	
	Laguna Shinia	1	
	Agua Medicinales de Kankaro	1	

CUADRO N° 17

Muestra el nivel de importancia de los recursos turísticos de Carania:

- recursos de gran significación (Nivel 3)
- recursos complementarios (Nivel 2)
- recursos opcionales (Nivel 1)

Fuente: INRENA (2006) .Plan maestro de RPNYC 2006-2011. Lima. Pp. 40.

Sin embargo, los recursos de Carania que más turistas atraen son el sitio Arqueológico Huamanmarca y la andenería pre hispánica, ya que el flujo de visitantes se viene incrementando de manera continua y son visitados por el turismo nacional e internacional.

Zonificación Turística

Dentro de la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas, se establecieron cuatro zonas turísticas con 25 circuitos convencionales y 6 circuitos para turismo especializado, según el Plan Maestro de la RPNYC. Estos circuitos no limitan la forma de visitar los recursos, el turista es libre de visitar la Reserva Paisajista de la forma que más le convenga, estos circuitos solo son una opción más y todos ellos se pueden conectar por diversas rutas.

Zonificación Turística Sur Este (ZSE)

El distrito de Carania se encuentra dentro de esta zona junto a los distritos de Laraos, Tomas, Alis, Yauyos y Huantan. En esta zona se encuentran aproximadamente 37 recursos turísticos que se ubican por encima de los 3400msnm y se clasifican en los tipos de: Montañas, Quebradas, Pongos, Cuerpos de agua, Ríos, Caídas de agua, Agua minero medicinales, manantiales, Lugares pintorescos, Sitios arqueológicos. Según el Plan Maestro de la RPNYC en esta zona se encuentran 3 circuitos turísticos que incluyen los recursos turísticos de Carania. (SENARP, 2008)

CIRCUITO N° 19-ZSE

- Recorrido: Carania – Aguas medicinales de Kancaro – Observación de Andenerías de Huantuya – Sitio Arq. de Huamanmarca.
- Se puede implementar infraestructuras de señalización y mejora de senderos, teniendo en cuenta de no alterar los sitios arqueológicos.
- Actividades Propuestas: Trekking – Observación de Paisajes, Flora y Fauna.

Este es el circuito más recorrido de Carania, ya que incluye el recorrido al sitio arqueológico de Huamanmarca y la observación de las andenerías, que son los atractivos más populares de Carania. Hay agencias de turismo que ofrecen un tour de dos días desde Lima incluyendo los distritos de Alis o Huancaya y haciendo el recorrido de este circuito como tramo final del tour.



FIGURA N°50
Andenería de Huantuya
Fuente: Propia



FIGURA N°51
Centro Arqueológico Huamanmarca
Fuente: Propia

IRCUITO N° 20-ZSE

- Recorrido: Carania – Nevado Quipala
- Se puede implementar infraestructuras de señalización donde la categoría lo permita, teniendo en cuenta de no alterar la zona silvestre.
- Actividades Propuestas: Trekking – Observación de Paisajes, Flora y Fauna.

No se tiene información específica sobre este nevado, solo se tiene la información presente en el Plan de uso turístico y recreativo para la RPNYC, que es la que se ha presentado líneas anteriores. Se sabe por comentarios de pobladores que es un nevado, que con el tiempo ha ido perdiendo hielo en su zona más alta y que si ha habido expediciones extranjeras que lo han incluido en sus recorridos de alpinismo en los últimos años.

CIRCUITO N° 21-ZSE

- Recorrido: Carania – Nevado Llongote
- Se puede implementar infraestructuras de señalización donde la categoría lo permita, teniendo en cuenta de no alterar la zona silvestre.

- Actividades Propuestas: Trekking – Observación de Paisajes, Flora y Fauna.

Este es un nevado que en los últimos años algunos grupos de escaladores se han atrevido a llegar a su cima, aunque todavía la afluencia de escaladores es poca. Después de una caminata de unas 6 horas, pasando por cascadas, formaciones rocosas, bosques de polilepis y pampas de andinas con ichu o pasto de altura, se llega a la laguna al pie del nevado. En la parte baja del Nevado se encuentra la laguna de Llongote, cuya dimensión alcanza aproximadamente los 4,880 metros lineales, siendo sus límites por el norte con la laguna de "Quimsha" (tres lagunas), por el este con la planicie de "Llicllapampa" y por el Sur con las lagunas de "Octuche", "Pariona" y "Viguela" entre otras.



FIGURA N°52
Nevado Llongote

Fuente: Andestao.com. (2016). Andes Tao. Noticias. [online]. Disponible en: <http://www.andestao.com/noticias.php> [Acceso 27 may. 2016].

Paisaje arqueológico de Carania

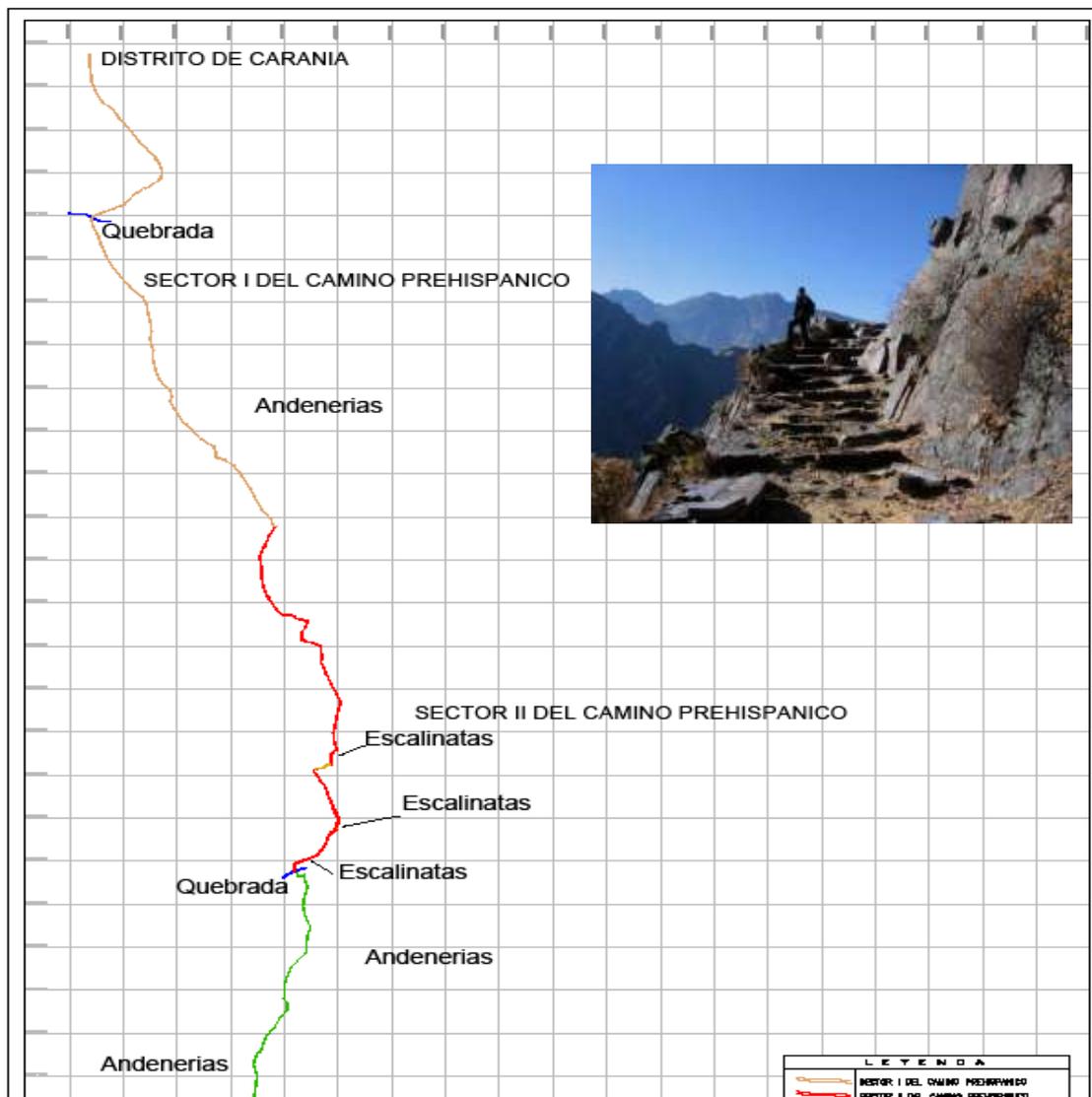
Huamanmarca

El sitio arqueológico Huamanmarca se localiza en el margen derecho de la cuenca alta del río Cañete, a 3,940 m.s.n.m., de estructura rocosa y difícil topografía. El acceso es por medio de un camino prehispánico de 4,378.01 m de longitud (1 hora y media de caminata aprox.), desde el actual poblado de Carania, rodeado de un

complejo sistema de andenerías y canales de riego asociados al camino pre hispánico. Fue declarado como Patrimonio Cultural de la Nación en 1997, sin embargo actualmente se están realizando las gestiones en el Ministerio de Cultura para declararlo como paisaje cultural y realizar la delimitación respectiva.

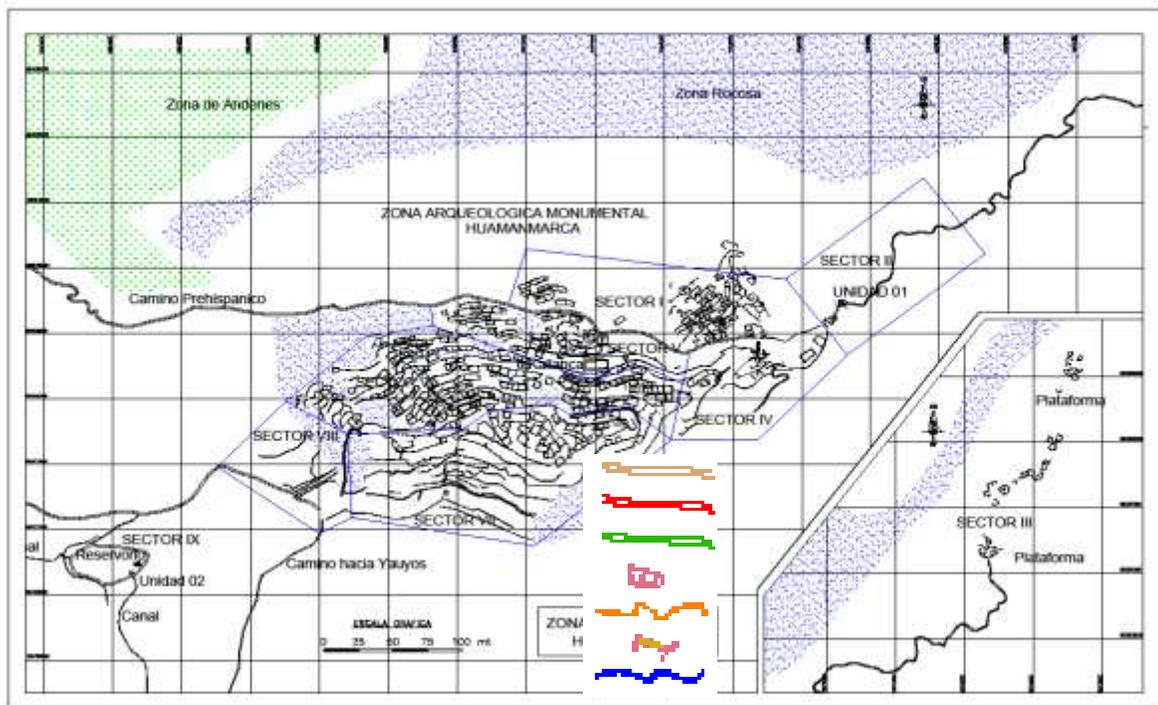
El monumento arqueológico se extiende a lo largo de la cima del cerro y en sus laderas Norte y Sur, abarcando un área aproximada de 120,000 m², y está conformado por recintos de forma cuadrangular y rectangular dispersos en forma aparentemente desordenada siguiendo la topografía del terreno, la mayoría de estos recintos se hallan sobre una superficie nivelada artificialmente usando muros de contención a manera de terrazas. Huamanmaca presenta una composición arquitectónica compleja, con el aspecto de un “pequeño poblado”, de allí que los pobladores de Carania lo llamen “pueblo viejo”; ya que presenta pasadizos, escaleras, plataformas y un espacio público a manera de plaza de forma irregular ubicada casi al centro del sitio. Hacia el Noroeste de esta “plaza” se halla un especie de pequeña capilla con arco colonial construida quizás durante el periodo de evangelización de indígenas. Las estructuras que en general tienen planta cuadrangular, están contruidos de mampostería de piedra labrada y mortero de barro; la gran mayoría tiene hastiales que evidencian que el techado fue de dos aguas. Huamanmarca se ha dividido en 4 sectores para un mejor análisis (Ver MAPA N°8)

MAPA N°8
CAMINO PREHISPÁNICO DE CARANIA A HUAMANMARCA
 Fuente: Enriquez, Elizabeth (2010). Informe final del proyecto de investigación arqueológica y puesta en valor del sitio arqueológico de Huamanmarca. Yuyos. Pp 20.



MAPA N°9
ZONA ARQUEOLÓGICA DE HUAMANMARCA

Fuente: Enriquez, Elizabeth (2010). Informe final del proyecto de investigación arqueológica y puesta en valor del sitio arqueológico de Huamanmarca. Yuyos. Pp 21.



La técnica constructiva consiste en el uso de piedras semi canteadas de forma generalmente alargada, unidas con mortero de barro, se encuentran en regular estado de conservación y en algunos casos presenta restos de techo tipo falsa bóveda y techo a dos aguas. Además del camino prehispánico hay todo un

complejo de andenes hacia el Oeste del sitio, que actualmente se encuentran parcialmente en uso por la comunidad.



Sistema de
Fuente: Enriquez
arqueológica y pu
22.

El sitio arqueológico está ubicado estratégicamente en la parte alta del cerro como un medio defensivo e incluso en algunas zonas se observan zonas rocosas con mucha pendiente y abismos. Por sus grandes dimensiones y complejidad, además de la asociación con grandes extensiones de andenerías, este sitio arqueológico podría constituir un sitio administrativo inca en la cuenca alta de la margen derecha del Río Cañete.



FIGURA N°54

Estructura cuadrangular, llamada iglesia. Vista panorámica desde Huamanmarca

Fuente: Enriquez, Elizabeth (2010). Informe final del proyecto de investigación arqueológica y puesta en valor del sitio arqueológico de Huamanmarca. Yauyos. Pp 23.

Andenes de Carania

Los andenes son parte del paisaje arqueológico de Carania, en el 2008, se realizó un inventario del sistema de andenerías existentes al interior de la RPNYC, para su rehabilitación y puesta en valor, obteniendo como resultado que existen cuatro tipos de andenes tipo Inca, tipo Huari, tipo 3 y tipo 4, estos dos últimos de una antigüedad de más de dos mil años (Tipología Kendall). La RPNYC cuenta con 3928.78 Ha de andenes, de las cuales 34.98% son de tipo Inca, el 3.78% es del tipo Huari, el 27.68% es del tipo 3 y el 33.62% del tipo 4. Lamentablemente, el 42% de ellos se encuentran en un estado abandono.

Desde la declaración del área natural protegida, el SERNANP ha promovido su conservación bajo el principio del uso sostenible, de manera que la Reserva se presente como un espacio para la protección del patrimonio natural en convergencia con el desarrollo de las comunidades locales. Es así que para mantener y conservar sus andenes se permite el manejo de ellos, lo que garantiza parte de la seguridad alimentaria de la zona.

El distrito de Carania cuenta con los cuatro tipos de andenes según Kendal, el tipo uno cuenta con 442.521ha, el tipo 2 cuenta con 84.82 ha, el tipo 3 39.61 y el tipo 4 que son terrazas de labranza y/o suelo 3.65 haciendo un total de 570.59 ha.

CARANIA	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TOTAL	%
Abandonado	303.34	24.50	30.33	3.65	361.82	63.41
Cultivado	131.26	56.32	9.28	0.00	196.86	34.50
Descanso	7.91	4.00	0.00	0.0	11.91	2.09
Sub Total	442.51	84.82	39.61	3.65	570.59	100.00

CUADRO N° 23

Fuente: www.condesan.org/ Programa de visita Andenerías/Terrazas de la Reserva Paisajística Nor Yauyos



FIGURA N° 55
 Andenerías frente al pueblo de Carania
 Fuente: Propia (2016)

Perfil del turista

No se tienen datos exactos del grado de afluencia de turistas en el distrito de Carania, pero se tiene información del grado afluencia de turistas en la RPNYC. Actualmente los distritos que se ubican dentro del ámbito de la reserva paisajística son visitados en las temporadas de semana santa, festividades internas y feriados largos. Algunos distritos se han acondicionado de una manera empírica, para poder recibir y brindar el servicio de hospedaje y alimentación al visitante. Los datos encontrados, muestran que desde el 2008 la afluencia de turistas dentro de la Reserva se ha ido incrementando, llegando a triplicarse para el año 2012, siendo los meses de mayor afluencia turística: Abril (Semana Santa) y Julio (Fiestas Patrias). Ver CUADRO N°19.

Mes	2008	2010	2011	2012
Enero	175	100	110	415
Febrero	99	150	76	122
Marzo	368	1600	62	158
Abril	27	480	2860	3312
Mayo	448	450	652	394
Junio	41	570	520	372
Julio	465	2031	3460	2176
Agosto	39	1000	1238	959
Septiembre	9	500	230	1678

	Arribo de turistas a la RPNYC 2008-2012			
Octubre	793	438	220	637
Noviembre	165	742	172	279
Diciembre	691	314	163	371
	3320	8375	9763	10873

CUADRO N° 19

Fuente: Jefatura de la RPNYC (2010, 2011 y 2012) y Copesco (2008).
Elaboración: Instituto de Estudios Peruanos.

De acuerdo a la modalidad que utiliza el visitante para llegar a la reserva, se nota que del total de visitantes el 36% lo hace por cuenta propia mientras que el 64% llega por medio de la contratación de un operador turístico. (Ver CUADRO N° 20).

Modalidad de acceso a la reserva	
	%
Operador turístico	64
Por cuenta propia	36

CUADRO N° 20

Fuente: COPESCO Nacional. (2016). "Acondicionamiento turístico de la cuenca alta del río cañete en la reserva paisajística nor yauyos cocha – región lima. 1st ed. [ebook] Lima, p.82. Disponible en: <https://joseordinolaboyer.files.wordpress.com/2011/01/perfil-acondicionamiento-turistico-cac3b1ete1.pdf> [Acceso 11 Apr. 2016].

Características de los visitantes

Tipo de Visitante	Grado de afluencia
-------------------	--------------------

Se ha encontrado MINCETUR que el visita Carania es en nacional y que de es extranjero. Ver CUADRO N°21.

Extranjero	1
Local	2
Nacional	4
Regional	3

según datos de perfil del turista que su mayoría cada 10 visitantes 1

CUADRO N° 21

Fuente: MINCETUR. Inventario de recursos turísticos del Perú. (On line) Disponible en: <http://www.slideshare.net/JuSPTURISMO/fichas-validados-por-el-mincetur-de-la-cuenca-caete-rpnyc>

Cabe resaltar que de los visitantes un gran porcentaje son del sexo femenino (50.4%), mientras que los varones solo representan el 49.6% del total de visitantes.

Ver CUADRO N°22

CUADRO N° 22

Fuente: COPESCO Nacional. (2016). "Acondicionamiento turístico de la cuenca alta del río cañete en la reserva paisajística nor yauyos cocha – región lima. 1st ed. [ebook] Lima, p.87. Disponible en: <https://joseordinolaboyer.files.wordpress.com/2011/01/perfil-acondicionamiento-turistico-cac3b1ete1.pdf> [Acceso 11 Apr. 2016].

Los visitantes en su (67.8%) fluctúan en 20 – 40 años,

Clasificación de visitantes por sexo	
	%
Masculino	49.61%
Femenino	50.39%

gran mayoría un rango de entre siguiéndole en

orden los visitantes mayores de 40 años (27%), tal como se puede notar en la siguiente gráfica.

Clasificación de visitantes por Rango de edad	
	%
40 a mas años	27.11%

20 a 40 años	67.79%
13 a 19 años	5.10%

CUADRO N° 23

Fuente: COPESCO Nacional. (2016). "Acondicionamiento turístico de la cuenca alta del río cañete en la reserva paisajística nor yauyos cocha – región lima. 1st ed. [ebook] Lima, p.87. Disponible en: <https://joseordinolaboyer.files.wordpress.com/2011/01/perfil-acondicionamiento-turistico-cac3b1ete1.pdf> [Acceso 11 Apr. 2016].

El visitante a la reserva tiene como preferencia el realizar la visita en grupos familiares (47%), como segunda alternativa de preferencia es el realizarlo en grupo de amigos (34%). Ver CUADRO N°18.

Clasificación por tipo de grupos que visitan la reserva	
	%
grupo familiar	47%
grupo de amigos	34%
Pareja	12%
grupo de estudios superiores	4%
grupo de trabajo	2%
Otros	1%

CUADRO N° 24

Fuente: COPESCO Nacional. (2016). "Acondicionamiento turístico de la cuenca alta del río cañete en la reserva paisajística nor yauyos cocha – región lima. 1st ed. [ebook] Lima, p.88. Disponible en: <https://joseordinolaboyer.files.wordpress.com/2011/01/perfil-acondicionamiento-turistico-cac3b1ete1.pdf> [Acceso 11 Apr. 2016].

La preferencia de los visitantes por el número de días de permanencia en la reserva que tienen planeado quedarse en la zona, se puede visualizar en el siguiente cuadro.

Clasificación de la cantidad de integrantes por grupo	
	%
1 día	32%
2 días	38%

3 días	23%
4 días	7%

CUADRO N° 25
Calificación por tipos de grupo de visitantes de la Reserva

Fuente: COPESCO Nacional. (2016). "Acondicionamiento turístico de la cuenca alta del río cañete en la reserva paisajística nor yauyos cocha – región lima. 1st ed. [ebook] Lima, p.89. Disponible en: <https://joseordinolaboyer.files.wordpress.com/2011/01/perfil-acondicionamiento-turistico-cac3b1ete1.pdf> [Acceso 11 Apr. 2016].

3.7 Conclusiones

- Según la información proporcionada en este capítulo en Carania existe una población activa de hombres y mujeres con un rango de edades entre los 15 y 64 años, esta población constituye alrededor del 50% de la población del distrito que se dedican principalmente a la agricultura y a la ganadería, principales actividades desarrolladas en el distrito, sin embargo, este desarrollo continúa siendo a un nivel precario donde su principal orientación es el autoconsumo, generando un ingreso per cápita de 523 soles mensuales. Esta situación es poco atractiva para los jóvenes del lugar y esto se ve reflejado en la migración hacia las ciudades que hace que la población de Carania disminuya cada año. Es necesario impulsar una actividad económica que se muestre más atractiva y que sea de mayor interés para los jóvenes y donde la PEA pueda trabajar y generar mejores ingresos para el pueblo.
- En el factor de educación el 50% de la población tiene estudios primarios finalizados, mientras que aquellos con estudios secundarios solo alcanzan a ser el 30%, las cifras siguen bajando al llegar a niveles técnico superiores o universitarios con tan solo 4% cifra que es superada por el nivel de analfabetismo que es del 5.8% (Ver Cuadro N°15). Un punto importante a mejorar es el nivel de instrucción dentro del distrito, no sólo a nivel de

estudios básicos sino sobre todo a nivel de estudios superiores, enfocándose en la instrucción técnica superior que es la más asequible en el distrito, además de poder realizar talleres y capacitaciones en diferentes rubros que den conocimientos adicionales a los pobladores según sus necesidades y para ayudar al desarrollo del distrito.

- Carania posee sobre su territorio 570 hectáreas de andenes de los cuales el 63% se encuentra sin utilizar debido a la falta de tecnología y conocimiento en el mantenimiento de estos. Las capacitaciones para el aprovechamiento de este territorio ayudan no sólo al mejor mantenimiento de estos terrenos de cultivo sino que también le dan un valor agregado ya que los andenes también tienen un carácter arqueológico pues muchos de estos son de época pre hispánica.
- Carania es parte del circuito turístico de la RPNYC, reserva que posee atractivos naturales como ríos lagos, cataratas, diversidad de flora y fauna, nevados y donde el turista puede hacer diferentes recorridos de trekking para relacionarse con la naturaleza. Además Carania adiciona a todos estos atractivos naturales atractivos turísticos arqueológicos: el sitio arqueológico de Huamanmarca, un camino pre Inca en muy buen estado y las andenerías pre hispánicas. Lugares en los cuales el estado ha comenzado proyectos para su puesta en valor. Estos lugares atraen hacia Carania turistas interesados no sólo en el atractivo natural del lugar sino también en conocer sitios arqueológicos, historia y contexto del lugar. Para esta nueva actividad en crecimiento no solo dentro de Carania sino a nivel de la región de Yauyos es necesario que se cree la infraestructura adecuada para el soporte de visitantes que inviertan y generen ingresos al pueblo, pero que también conozcan sus actividades y se relacionen con sus habitantes.
- Existen programas y entidades interesadas en ayudar al desarrollo social y económico en el distrito de Carania creando proyectos de desarrollo como: el mejoramiento de los canales de riego Chilcchihuay-Otrabanda financiado por FONCODES, el convenio realizado entre la Universidad Ricardo Palma

y el Municipio de Carania que tiene como objetivo fomentar el desarrollo turístico, los proyectos del IDMA que fomentan el entrenamiento y tecnificación de agricultor. Todos estos motivan a los pobladores a apostar también en el desarrollo de carania a través de la agricultura que es su principal fuente de desarrollo, pero también a travez de una actividad más reciente para el poblador de Carania: el turismo. Actividad que además de generar ingresos es una vitrina para que Carania muestre sus atractivos y se retroalimente con la experiencia de visitante ajenos a su realidad. Para que esta actividad se siga desarrollando y funcione de mejor manera Carania necesita tener una infraestructura que satisfaga las necesidades de los visitantes, pero también ser complementaria con espacios para talleres y educación en aspectos necesarios para el poblador de carania, tomando en cuenta los atractivos del lugar como las andenerías.

3.7 Análisis Urbano

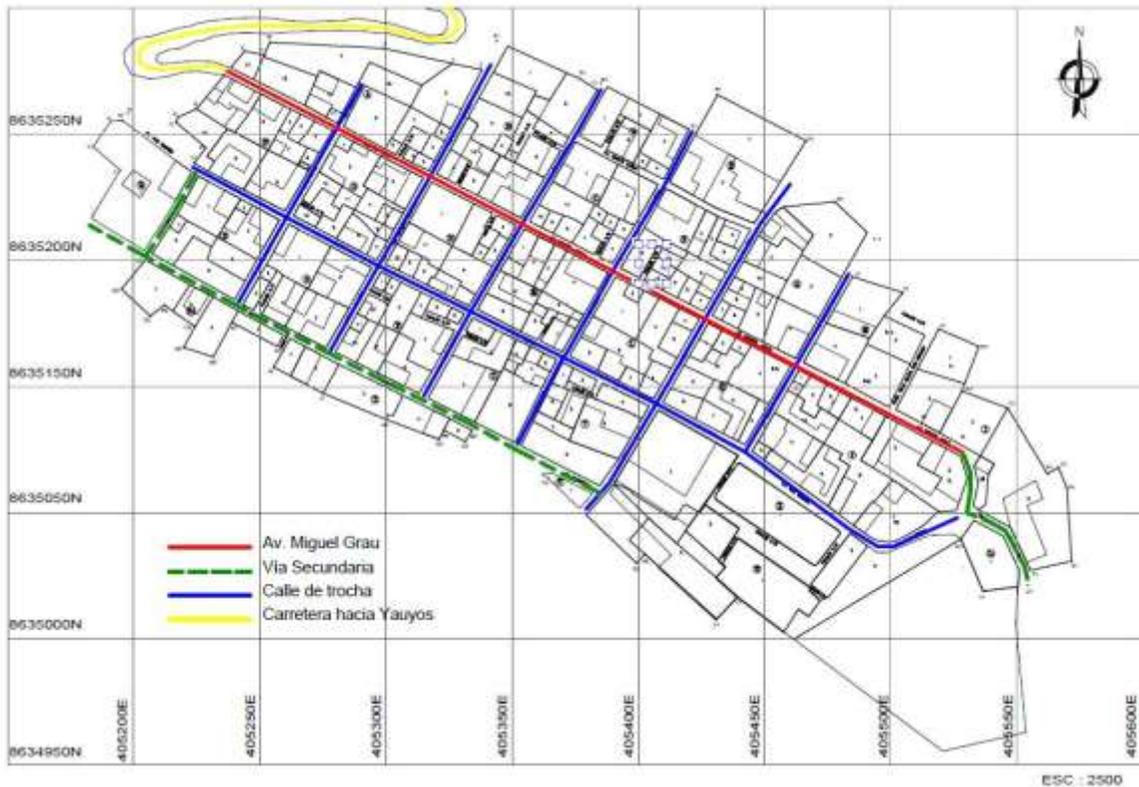
3.7.1 Vías principales

Carania es un distrito sin mucho tránsito vehicular, de calles angostas de un solo carril, lo cual dificulta el tránsito de muchos carros a la vez. Sus calles generalmente terminan en camino de herradura en dirección a los cultivos y dejan de tener mayor fluidez de personas.

La vía principal del distrito es la Av. Miguel Grau que es tomada como el eje principal y espacio conector, no desemboca en la plaza mayor del distrito, pero es la que mayor circulación de personas y afluencia de negocios tiene, pues es una calle larga que atraviesa todo el pueblo demás de que conecta con la carretera que se dirige hacia el resto de distritos de la reserva. La Av. San Martín es la vía secundaria que conecta a la plaza central, el colegio y la Municipalidad, dentro de Carania también hay calles de trocha como la calle Maravilla y a la salida sur del pueblo empieza el camino prehispánico que lleva hacia la zona arqueológica de Huamanmarca. (Ver MAPA N°10).

En el MAPA N° 10 se señala la vía principal del pueblo (Av. Miguel Grau) en línea roja, las vías secundarias en línea color azul, las calles de trocha en línea segmentada y la carretera en línea color amarillo. A la vez que se define la trama ortogonal del pueblo.

MAPA N°10
Vías principales del distrito de Carania



Fuente: Plano proporcionado por la Municipalidad de Carania.
Realización de esquema propia. (2016)

3.7.2 Llenos y vacíos

Llenos

La trama urbana presenta una organización regular ortogonal, iniciado desde una esquina del pueblo donde se encuentra la plaza, principal lugar de reunión del distrito, esta organización obedece a la traída por los españoles para la creación de nuevos poblados, en la época de la conquista.

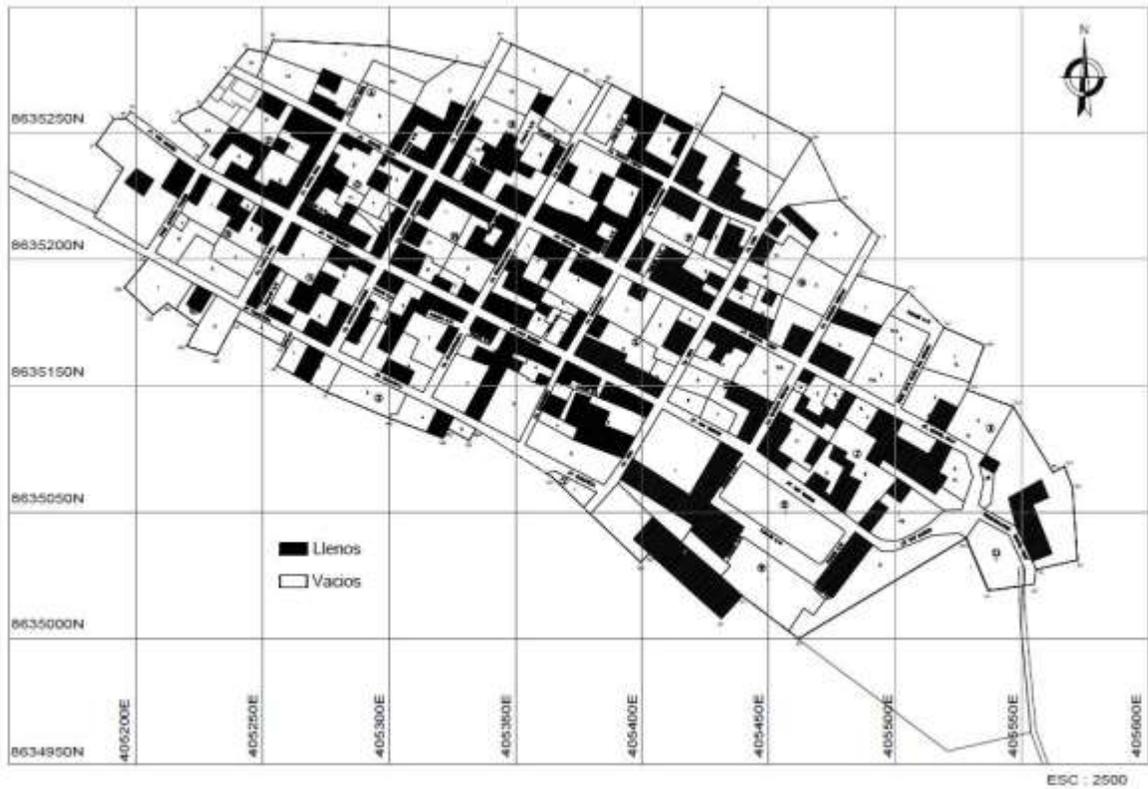
Carania posee una densidad poblacional muy baja con 2,7 Hab/Km² y un número de habitantes que no llega el medio millar, esto también se ve reflejado en la densidad de sus construcciones, pues la mayoría de sus construcciones son de 1 o 2 pisos y no llegan a abarcar el 40% del lote. El edificio más alto que tiene Carania es la iglesia con su campanario.

Vacíos

Los vacíos son en su mayoría espacios "residuales" que quedan en los lotes sin construir, utilizados como patios o corrales para los animales que crían los pobladores dentro de sus casas. Siendo las calles estrechas y sólo teniendo la plaza principal y una cancha de fútbol al frente de la plaza como únicos espacios libre.

En el MAPA N° 11 se ha querido mostrar la densidad edificada del pueblo de Carania, representando los llenos y vacíos encontrados en cada una de las manzanas de pueblo.

MAPA N°11
Llenos y vacíos del distrito de Carania

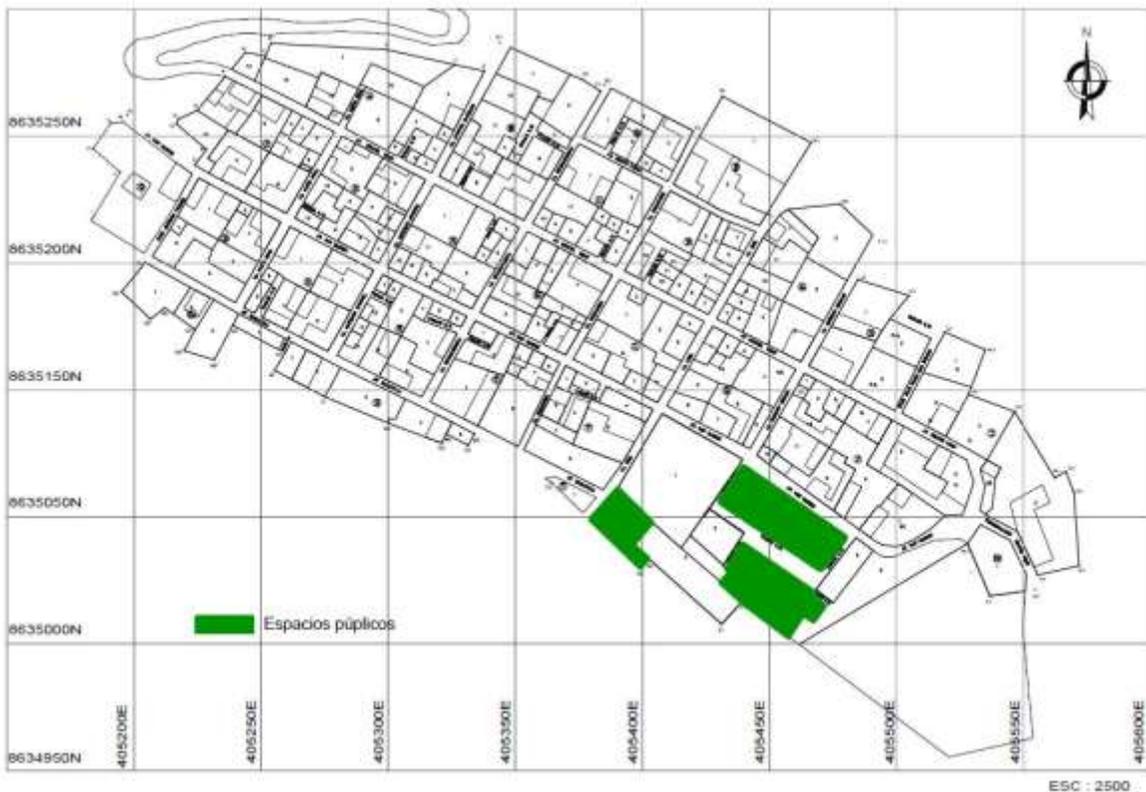


Fuente: Plano proporcionado por la Municipalidad de Carania.
Realización del esquema propia. (2016)

3.7.3 Espacio público y áreas verdes

Los espacios públicos son pocos en Carania, se pueden delimitar tres espacios públicos: la plaza central, la cancha de fútbol y plaza de ingreso a la iglesia (Ver MAPA N°12). Dentro del pueblo no hay áreas verdes, aunque el pueblo está rodeado por terrazas de cultivo y cerros cubiertos de vegetación, sin embargo en el 2013 se puso en acción la campaña “Flores para Carania”, donde se dio iniciativa de adornar los balcones e instituciones de Carania con flores, tomando como ejemplo una iniciativa que tuvo el Puesto de Salud, que comenzó a adornar su ingreso con flores.

MAPA N°12
Espacios públicos del distrito de Carania



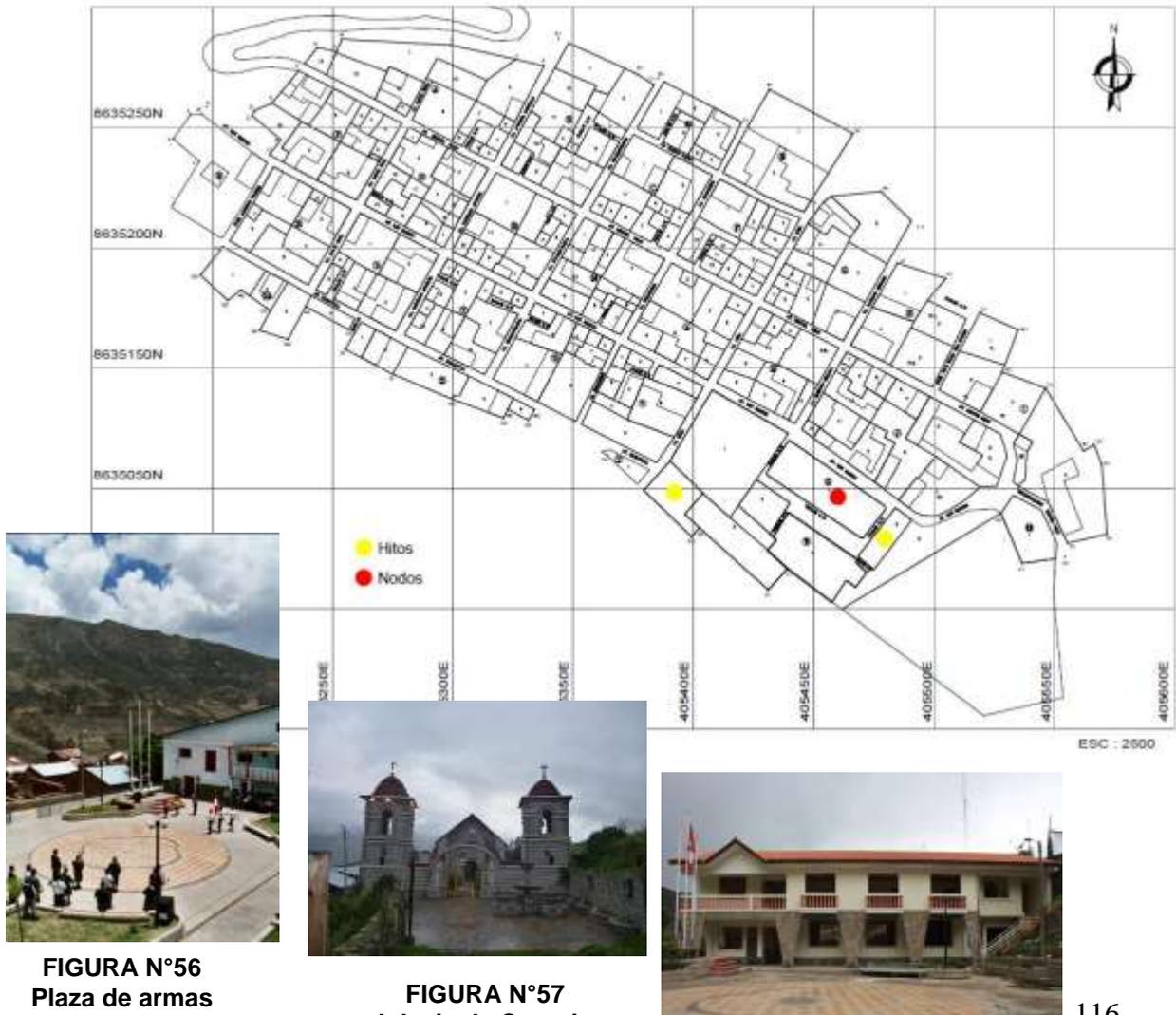
Fuente: Plano proporcionado por la Municipalidad de Carania.
Realización propia. (2016)

3.7.4 Hitos y Nodos

El principal nodo de concentración de Carania es la plaza central del distrito, donde se realizan todas actividades del pueblo, de carácter cívico, cultural, religioso, etc. Los dos hitos reconocibles del pueblo son: la iglesia por ser un punto de referencia externo, pues se puede ver el campanario desde cualquier lugar dentro del pueblo y la municipalidad por ser un elemento puntual y reconocible dentro del pueblo. (Ver MAPA N°13).

MAPA N°13
Hitos y Nodos de Carania

Fuente: Plano proporcionado por la Municipalidad de Carania.
Realización propia. (2016)

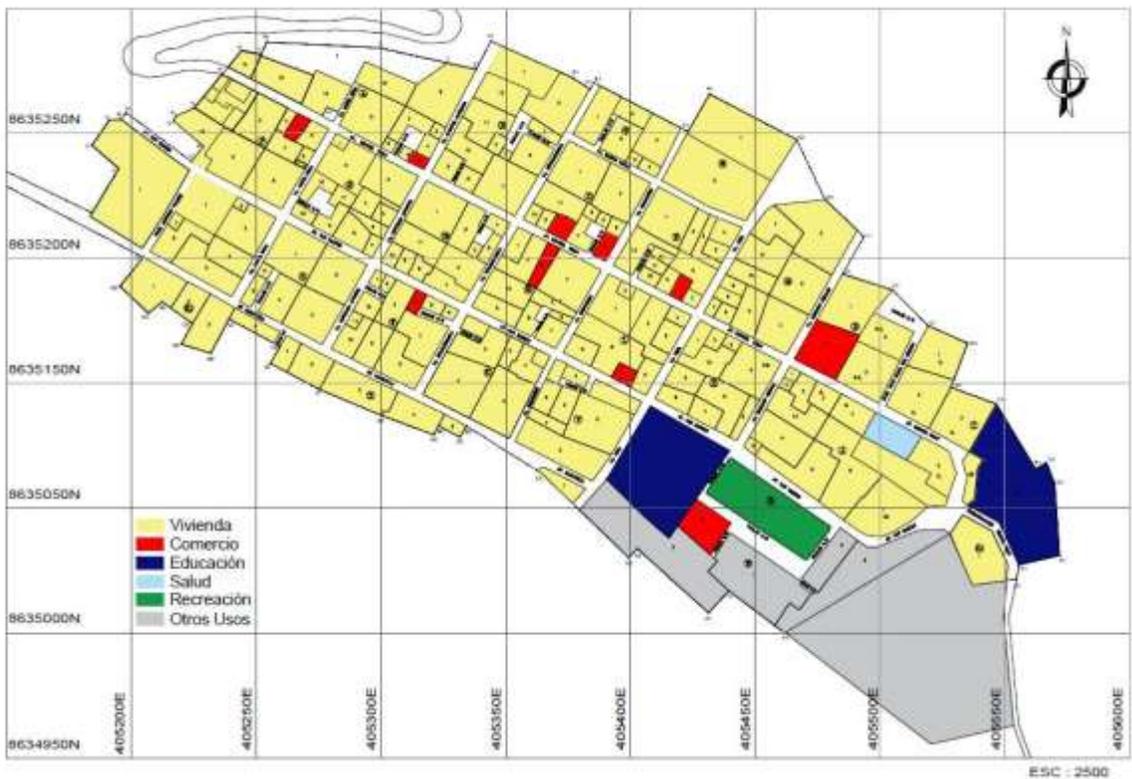


3.7.4 Usos de suelo

FIGURA N°58
Municipalidad de Carania

Dentro de la localidad de Carania el uso principal del suelo es la vivienda, pero también se encuentran pequeños focos de comercio, principalmente a lo largo de la Av. Miguel Grau y se observan equipamientos de salud y educativos, así como la zonificación de otros usos destinados para la iglesia, la municipalidad y colindantes. (Ver MAPA N°14)

MAPA N°14
Usos de suelo de Carania



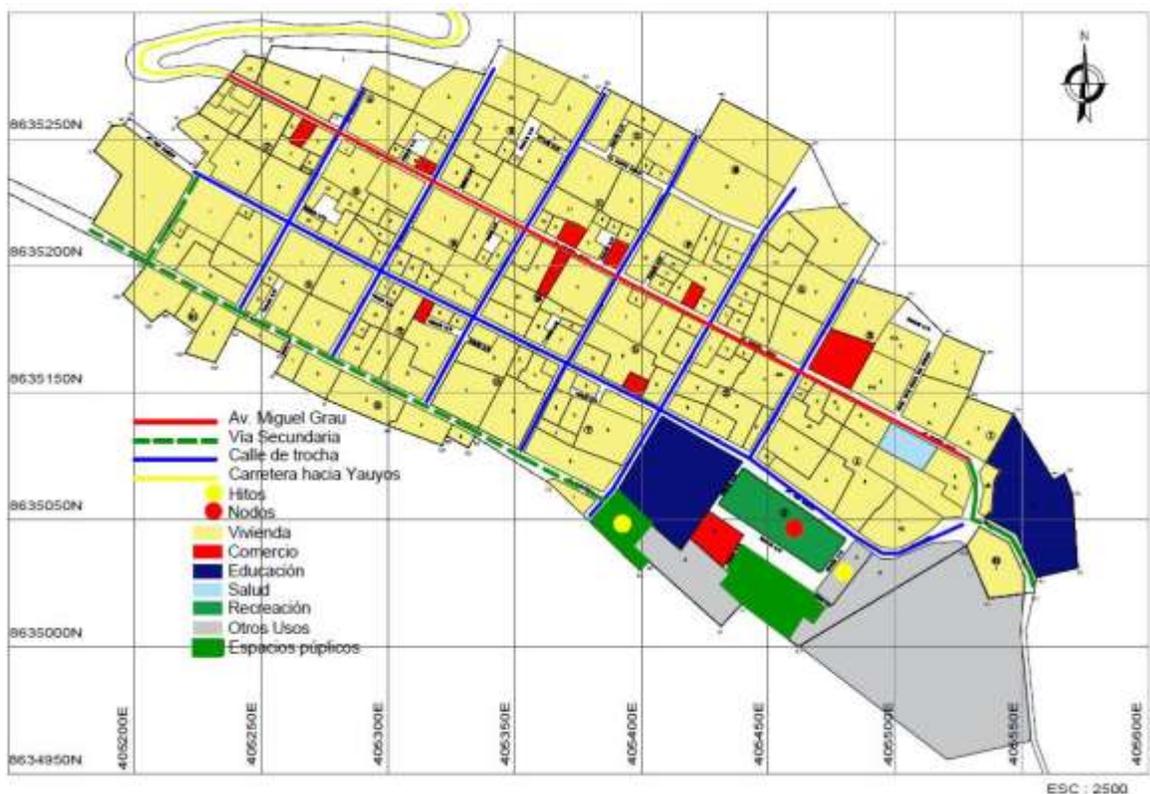
Fuente: Plano proporcionado por la Municipalidad de Carania.
Realización propia. (2016)

3.7.5 Diagnóstico

Carania al tener una trama ortogonal, permite un fácil desplazamiento desde el ingreso del pueblo hasta su extremo sureste que es donde se encuentra la plaza de armas y los edificios principales. Esta zona congrega las principales funciones tanto gubernamentales como sociales del lugar, ya que la plaza es el principal punto de reunión del distrito y tiene a su alrededor la iglesia, la Municipalidad y los servicios de salud y educación que se encuentran también a unas pocas cuadras de esta. (Ver MAPA N°15)

MAPA N°15

Fuente: Plano proporcionado por la Municipalidad de Carania.
Realización propia. (2016)



3.8 Arquitectura del lugar

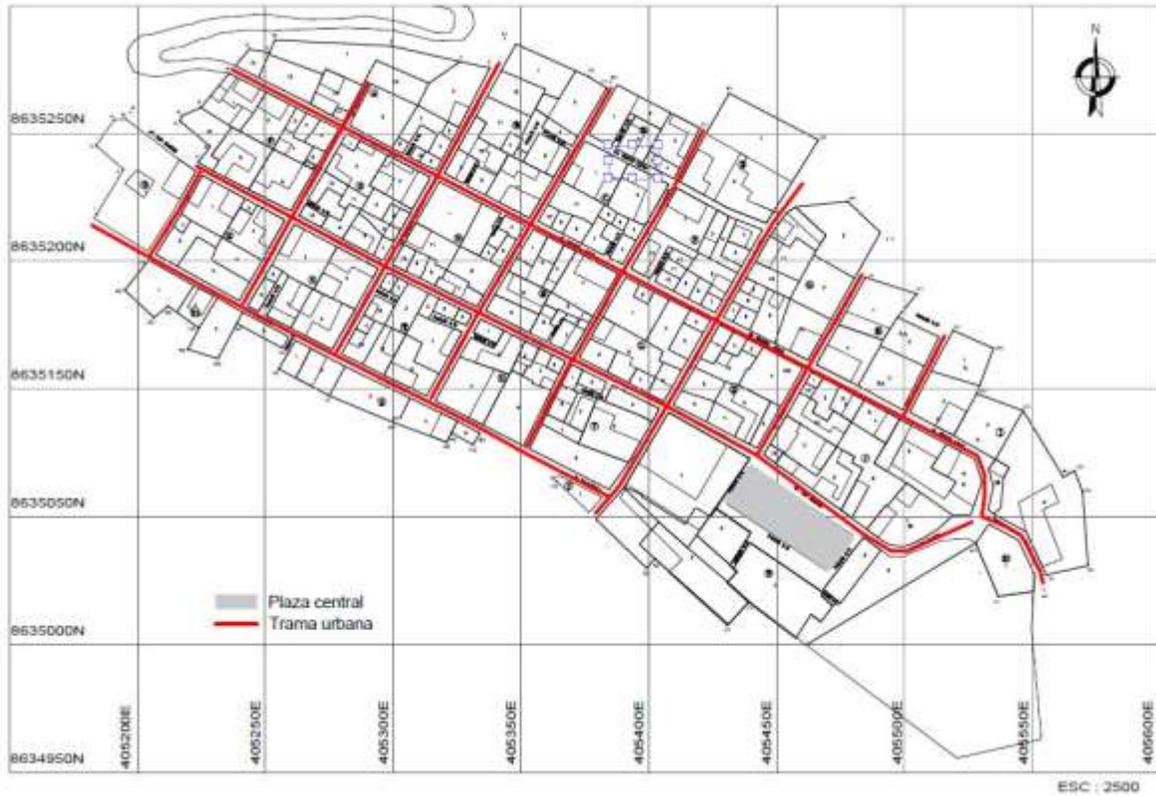
La plaza

El elemento más importante de todo pueblo es su plaza, esta tiene múltiples e importantes funciones dentro del pueblo, pues es el centro funcional, simbólico e integrador del pueblo. A partir de ese centro impuesto, se suele construir una trama reticular ortogonal que define elementos como la calle y la manzana. A los laterales, generalmente el más alto, se define la iglesia, al frente como definiendo el espacio virtual creado, edificios públicos de mayor importancia como la municipalidad o viviendas de personas importantes.

Dentro de Carania encontramos algunas características particulares que difieren de la organización original de los pueblos entorno a su plaza y los elementos que la rodean. Las cuales nombramos a continuación:

- Carania tiene una trama ortogonal, donde se perciben las calles y las manzanas, pero esta trama no tiene como centro físico la plaza de Carania. La plaza se encuentra al sur este del pueblo (Ver MAPA N°16).

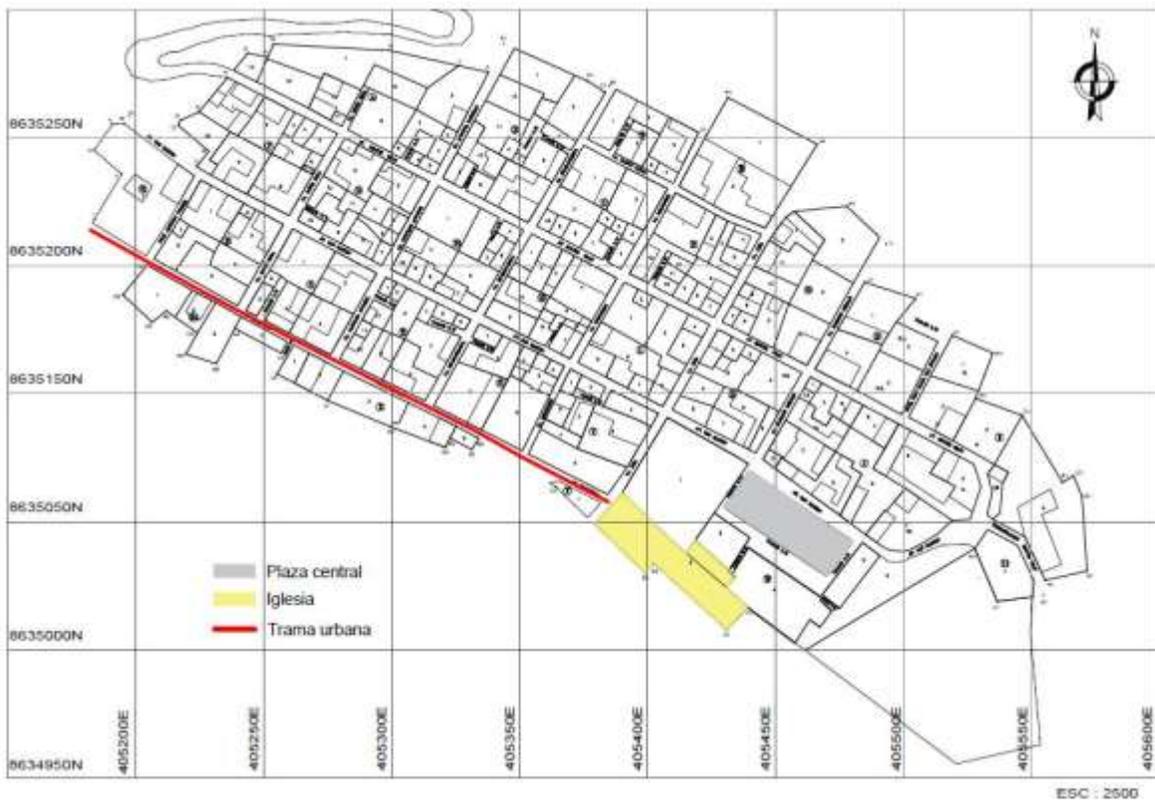
MAPA N°16
Trama ortogonal del distrito de Carania



Fuente: Plano proporcionado por la Municipalidad de Carania.
Realización propia.

- La plaza es definida por edificios de gran importancia dentro de Carania, la municipalidad y el comedor municipal, pero no con la presencia de la iglesia. La iglesia se erige sobre el punto más alto del pueblo y termina como remate visual de la Av. Maravilla (Ver MAPA N°17) que es la calle con mayor antigüedad y donde se observa la arquitectura original con que fueron armadas sus manzanas.

MAPA N°17



Fuente: Plano proporcionado por la Municipalidad de Carania.
Realización propia.

La calle

Carania tiene una trama ortogonal que define elementos importantes como la calle y la manzana. Las calles de Carania son angostas, además de su principal función de conectores, tienen la función de canalizar el agua de las lluvias.

En Carania se observa el cambio que sufrieron las calles del pueblo, a lo largo del tiempo, por su relación con las fachadas de las casas. Se observa también la influencia de los desniveles, pues las calles en Carania no están a un solo nivel, lo que a veces genera en los lotes espacios de rellenos para mantener el nivel del lote.

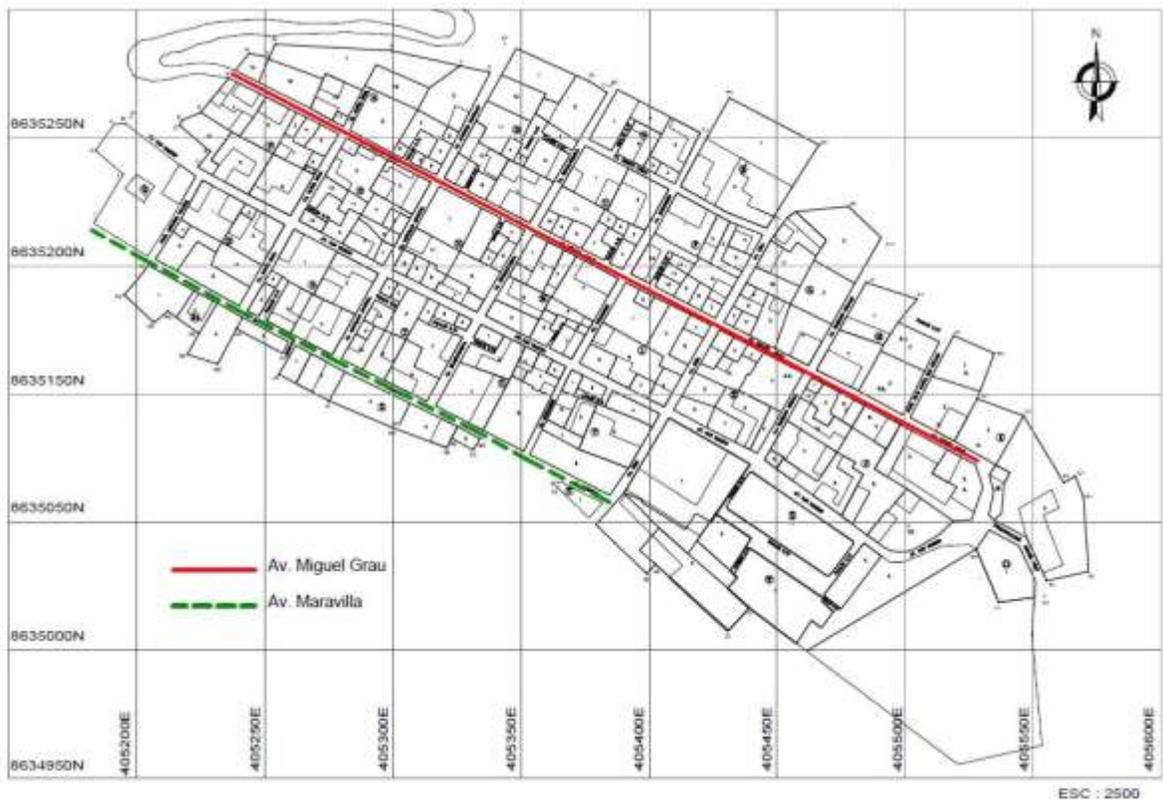
Para el análisis de Carania se muestra las calles que mejor describen el cambio de las calles, en relación a sus fachadas, dentro del pueblo a través de los años:

- La Av. Maravilla, calle más antigua del pueblo y principio era la de eje principal, con remate visual en la iglesia y como calle colectora hacia el camino que comunicaba a todo Yauyos. Se define por las fachadas de menor importancia en las viviendas, que por su antigüedad, solo brindaban muros limítrofes hacia la calle así como entradas hacia las canchas con fusiones de arco español con sistema constructivo inca.
- La Av. Miguel Grau, calle principal del pueblo, la de mayor afluencia y donde se ven la mayoría de fachadas alineadas, tratando de crear la imagen de un solo lote. Aunque también se ve el cambio a diseños más modernas, que poco o nada de relación tienen con su entorno.

El pueblo típico y tradicional, está conformado por casas elaboradas a base de piedra y barro (por lo general son de dos pisos), sus techos son a dos aguas debido a las fuertes precipitaciones, recubiertas actualmente con planchas de aluminio, sin embargo muchas de ellas mantienen la famosa teja andina y algunas de paja.

En el año 2013 con la finalidad de mejorar el ornato y el atractivo turístico de las localidades alto andinas, el Gobierno Regional de Lima a través de la Unidad Ejecutora Lima Sur, culminó los trabajos de empedrado y mejoramiento de calles de Carania. La obra tuvo como meta la construcción de sardineles revestidos con cemento pulido y coloreado, además de los canales de drenaje, alcantarillas de concreto armado, escaleras, cunetas y el empedrado de calles con piedras laja y piedra de canto rodado, que tienen en el centro una acequia de 12 cm de ancho por donde discurren aguas cristalinas; que se mantiene como parte de la decoración y sirve como drenaje de la lluvias.

MAPA N°18



Fuente: Plano proporcionado por la Municipalidad de Carania.
Realización propia.



FIGURA N°59
Empedramiento de las calles de Carania

Fuente: Propia (2016)

La vivienda

Reconociendo los tipos de vivienda que existen en Carania, se puede identificar también como esta sufrió cambios en el transcurso del tiempo, permite reconocer también el estado en que se encuentran y sobre todo la proyección a futuro para su renovación y construcción. En la zona de Carania se puede ver claramente el encuentro de la vivienda rural, de los inicios del pueblo, con la arquitectura sub. Urbano, que representa las nuevas construcciones como la nueva municipalidad de Carania. Además también se observa la influencia del clima en la arquitectura.

- Vivienda en función al clima

Las viviendas de Carania han sido construidas por los mismos pobladores en función a cubrir sus necesidades y protegerse del clima. Los muros están hechos de tapial en su mayor parte, piedra con mortero de tierra, paja y adobe en menor porcentaje. Techos a dos aguas de calamina por las constantes lluvias en invierno, techos bajos, ventanas y puertas pequeñas.



FIGURA N°60
 Vivienda de tapial, con techo a dos aguas y ventanas pequeñas
 Fuente: Propia (2016)

La tipología de viviendas encontradas en Carania, se basa primordialmente en el patrón de la cancha, espacio central cerrado de la vivienda. Casi todas las viviendas tuvieron la función de la llamada “vivienda campesina” donde en un solo espacio rectangular se producía todas las funciones y labores de la vivienda, es decir, que en un solo ambiente se dormía y se cocinaba.

- Vivienda tipo cancha:

Son las primeras viviendas, originales de la reducción indígena. Con fachada principal hacia su propio terreno. Lo único que se percibe de la casa son sus muros divisorios que dan hacia la calle y la entrada a las chacras de los lotes. Se pueden diferenciar a simple vista de los demás tipos, porque su muro perimetral son bajos y tienen un ingreso en forma de arco. En algunos casos el terreno vacío era solo propiedad de una sola vivienda, y en otros, compartido con varias viviendas.



FIGURA N°61
 Viviendas tipo Cancha
 Fuente: Propia (2016)

- Vivienda tipo pie de vereda

En este tipo de vivienda es de origen español, la fachada mira a la calle y el espacio no techado abierto o patio está ubicado en la parte de atrás del lote, a esto se le denomina pie de vereda, también vamos encontrar fusiones de la tipología de la cancha y pie de vereda.



FIGURA N°62
Viviendas tipo pie de vereda
Fuente: Propia (2016)

- Vivienda tipo urbano

La casa urbana de fachada enteramente plana favorece a la demarcación de la calle como eje principal. Los únicos salientes de estas fachadas son los balcones y el techo. Son las más grandes en la arquitectura de Carania y todas tienen un segundo nivel.

Muchas de estas casas urbanas, pierden individualidad para alinearse al conjunto visual de la calle, esto se aprecia en la unificación de la balconería pues en vez de tener dos balcones pertenecientes a dos viviendas colindantes, tienen un solo balcón, comunicando las dos viviendas externamente.



FIGURA N°63
Viviendas tipo urbano
Fuente: Propia (2016)

3.9 Análisis Bioclimático

3.9.1 Análisis del entorno

3.9.1.1 Movimiento aparente del sol

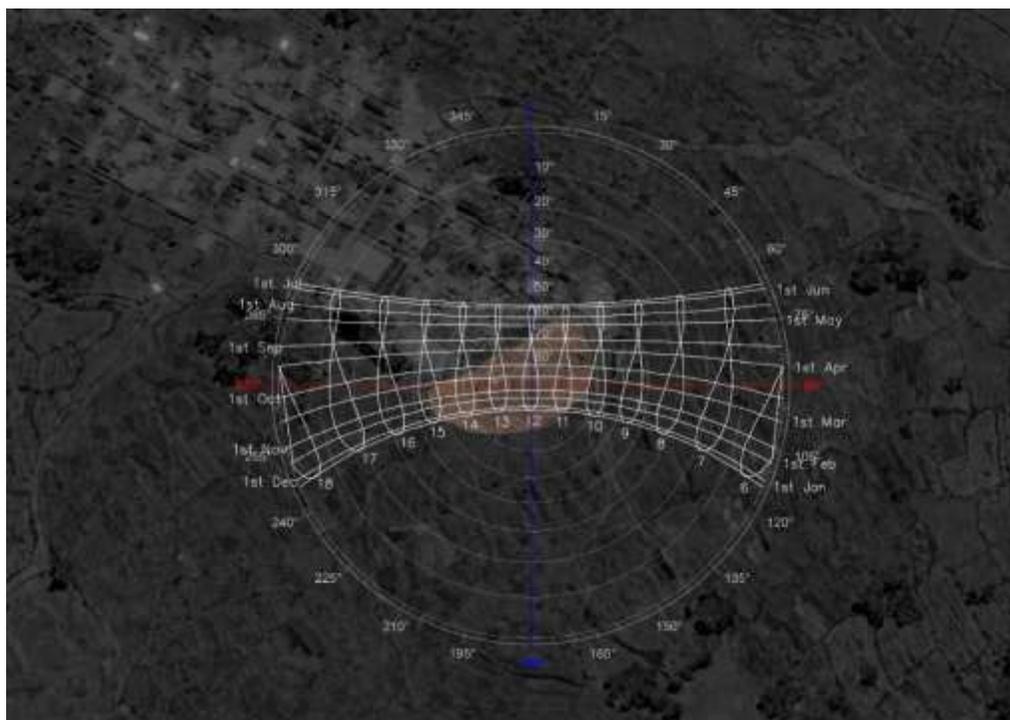


FIGURA N°64
Movimiento aparente del Sol (M.A.S) del Lote
Fuente: Propia

El lote se encuentra en la latitud $12^{\circ}20'45''$ Sur, longitud de $75^{\circ}52'9''$ Oeste y una altura de 3850 m.s.n.m. El movimiento aparente del sol para la localidad de Carania tiene las siguientes características:

Sol en el cuadrante Norte: en los meses de Mayo a Setiembre (6 meses).

Sol en cuadrante Sur: en los meses de Noviembre a Febrero (4 meses).

Sol que en sus primeras y últimas horas en el cuadrante sur, pero en las principales horas de asoleamiento están en el cuadrante norte: en los meses de Marzo a Octubre (2 meses).

3.9.2 Análisis del clima

Parte esencial de este estudio es entender las variables climáticas del entorno local en el que se encuentra el lote. Para ello se desarrolló un levantamiento y evaluación de datos del lugar comparándolas con las estaciones más cercanas y verificar cuál de estas estaciones tiene similar clima con el lugar de trabajo con esto poder realizar la evaluación anual.

3.9.2.1 Clasificación climática según norma E.M.110

Según Norma E.M. 110 de Confort Térmico y Lumínico con eficiencia energética el Perú, se divide en 9 Zonas Climáticas, el lote se encuentra en la Zona Climática 4: Meso andino que tiene en particular las siguientes características:

- Temperatura media anual: 12°C
- Humedad Relativa media: > 30 a 50%
- Velocidad de Viento: Centro: 7.5 m/s
- Dirección predominante del viento: S-SO-SE
- Radiación Solar: Centro: 2 a 7.5 kWh/m²
- Horas de sol: Centro: 8 a 10 horas
- Precipitación anual: < 150 a 2.500 mmm
- Altitud: 3000 a 4000 m.s.n.m

3.9.2.2 Datos meteorológicos estación más cercana (SENAMHI)

Se analizaron los datos de las estaciones más cercanas, la estación de meteorológica de Carania con datos desde el 2008 y ubicada a una altitud de 3875 m.s.n.m. De los cuales se analizaron los datos históricos de los años 2013, 2014 y 2015, registrados de forma diaria los doce meses del año. Comparado con las muestras hechas en el campo y

concluyendo la similitud al clima local se procedió a realizar la caracterización climática y las recomendaciones de diseño con dicha

Estación: CARANIA-156109 Altitud: 3827m.s.n.m Período: 2013
 Latitud: 12°10' Sur Longitud: 73°52' Oeste

CUADRO CLIMATOLÓGICO DE CARANIA

2013		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Promedio
Temperatura	Máxima	15	14	15	16	16	17	17	18	17	17	16	15	16,08
	Media	9	8,5	9	9,5	9	9,5	9,5	10	10	10,5	10	9,5	9,50
	Mínima	3	3	3	3	2	2	2	2	3	4	4	4	2,92
	Oscilación	12	11	12	13	14	15	15	16	14	13	12	11	13,17
Humedad Relativa	Máxima	100,00	100,00	100,00	98,00	86,00	65,00	60,00	62,00	72,00	85,00	88,00	100,00	84,67
	Media	82,00	83,00	91,00	73,00	63,00	47,00	43,00	44,00	52,00	63,00	65,00	78,00	65,33
	Mínima	64,00	66,00	82,00	48,00	40,00	29,00	26,00	26,00	32,00	41,00	42,00	56,00	46,00
Presión Atmosférica	Máxima													
	Media	645	645	645	645	645	645	645	645	645	645	645	645	645,00
	Mínima													
HORAS DE SOL	Horas	5,67	6,51	6,84	7,17	5,02	1,17	0,87	0,79	1,22	2,65	3,81	4,69	3,87
PRECIPITACION	mm	141	170	124	61	4	0	1	3	4	27	35	117	57,25
Vientos	Velocidad	4,36	3,86	4,38	4,32	4,54	4,86	4,74	4,78	5,16	4,8	4,68	4,42	4,58
	Orientación	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

estación. (Ver CUADRO N°26). CUADRO N°26
 Cuadro Climatológico Resumen del año 2013,2014 y 2015 –
 Fuente: SENAMHI

3.9.2.3 Características climáticas

- Las temperaturas medias anuales son generalmente entre los 8.5 y 10.5 °C. Las temperaturas altas diurnas son entre 14 y 18°C. Las temperaturas mínimas suelen estar por debajo de los 4 °C. (Ver diagrama N°1).

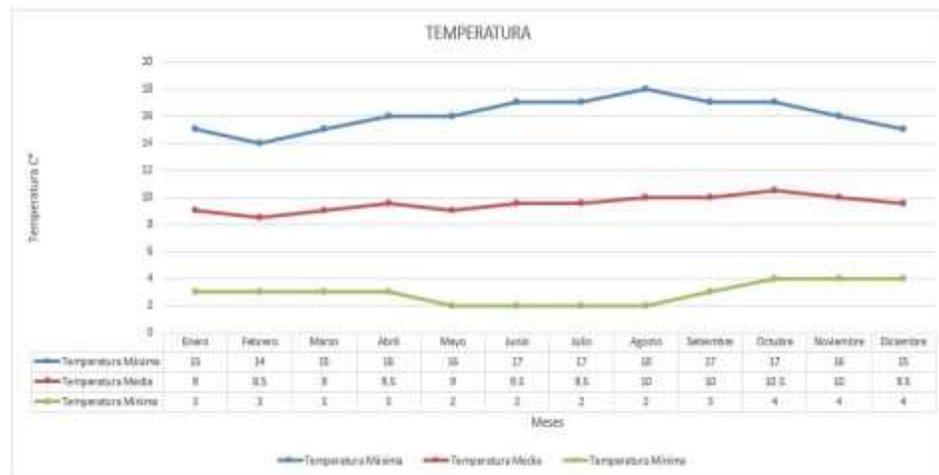


DIAGRAMA N°1
 Diagrama de Temperaturas
 Fuente: SENAMHI – Elaboración de esquema propia

- La humedad relativa es variable durante todo el año, en los meses de verano en las madrugadas están siempre alrededor del 100% y en los momentos más cálidos del día alrededor del 65%. Para el invierno la humedad relativa baja, durante la madrugada registra un 65% y en los momentos más cálidos del día alrededor del 26%. (Ver diagrama N°2).

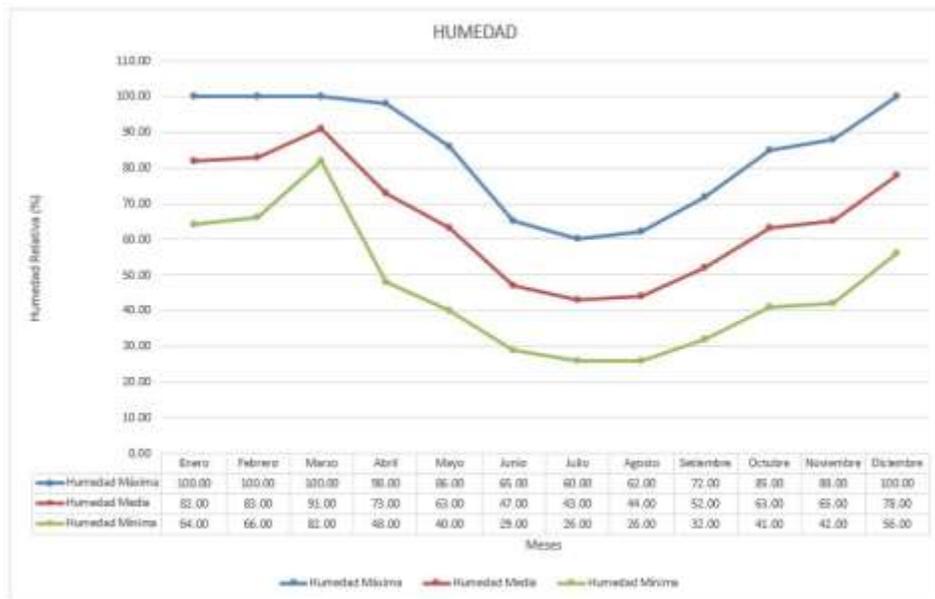
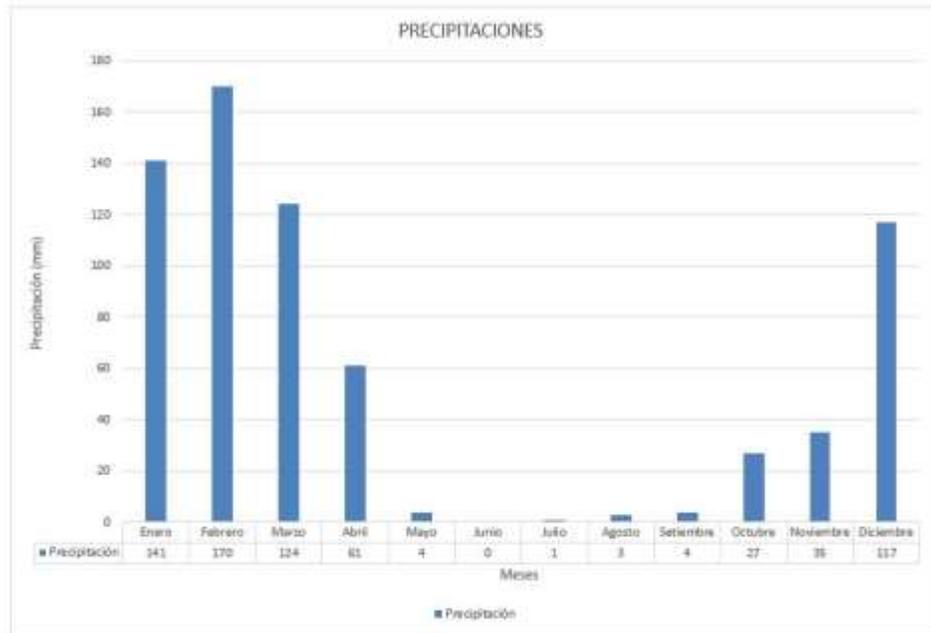


DIAGRAMA N°2
 Diagrama de Humedad Relativa
 Fuente: SENAMHI – Elaboración de esquema propia

- Precipitaciones prácticamente inexistentes o muy escasas en invierno. Durante el verano, llegan a alcanzar valores acumulados < a 120 mm (Ver diagrama N°3).



- Vientos predominantes del Este durante todo el año, con un promedio de velocidad de 4.58 m/s (Ver diagrama N°4).
Diagrama de Precipitaciones Fuente: SENAMHI - Elaboración esquema propia



DIAGRAMA N°4

Rosa de vientos

Fuente: SENAMHI – Elaboración de esquema propia

3.9.2.5 Diagrama de GIVONI

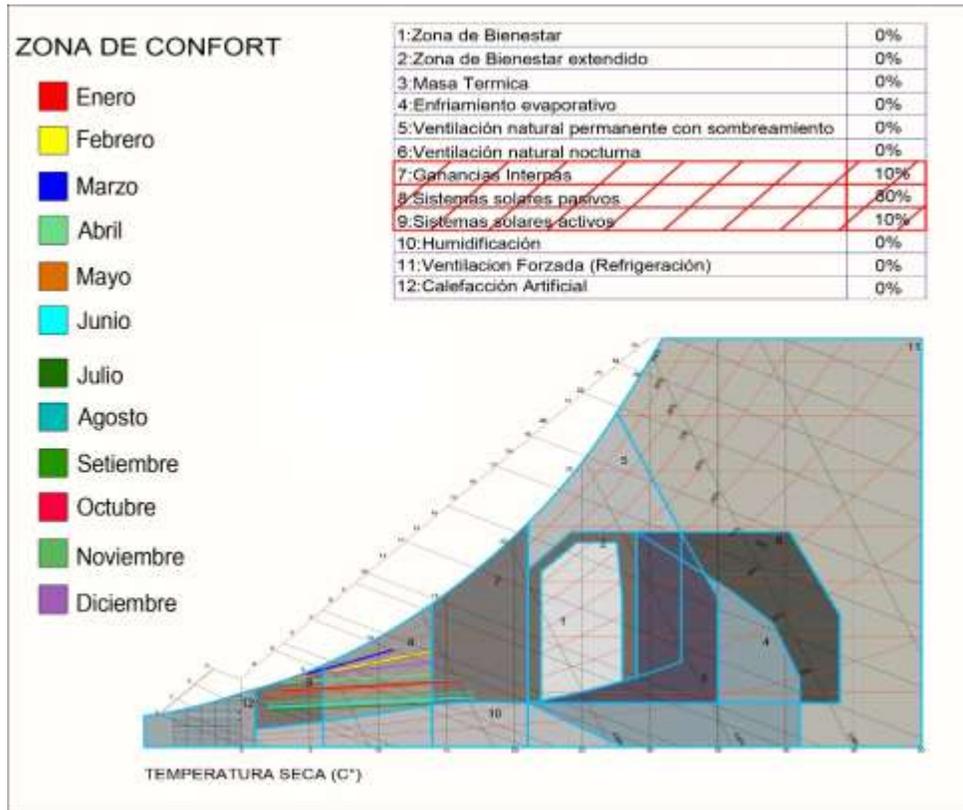


DIAGRAMA N°5
Diagrama de Givoni
Fuente: Elaboración propia (2015)

3.9.3 Estrategias de diseño bioclimático

Las estrategias de diseño según la estación del año son:

Para verano:

- Sistemas de aporte directo
- Planteamiento general de la forma del edificio
- Aislamiento Térmico.

Para invierno:

- Sistema de almacenamiento térmico en la edificación.
- Tener ganancias térmicas mediante la envolvente.
- Tener ganancias internas mediante equipos y carga metabólica.

3.9.4 Recomendaciones generales

Captación Solar

La captación de la radiación solar durante el día para, transformarla en calor y aprovecharla de forma inmediata o almacenarla para las horas de la noche para los meses de invierno.

Sistemas y recursos:

Captación indirecta a través de las paredes, el techo o el suelo.

Consideraciones adicionales:

- La presencia cercana de árboles, de otros edificios o las particularidades de los accidentes geográficos pueden condicionar la generación de sombras y con ellas la posibilidad de una menor disponibilidad de radiación solar directa.
- Se debe considerar que la superficie exterior del edificio que más radiación solar recibe es el techo.

Ganancias Internas

Capacidad de aprovechar el calor generado al interior de un edificio debido al funcionamiento de equipos eléctricos o mecánicos, de la existencia de combustión y de la presencia de personas que se encuentran al interior del mismo. (Wieser, 2017)

Sistemas y recursos:

- La presencia equipos de oficina, luminarias y el usuario generalmente son la mayor ganancia interna al interior de una oficina y de comercio.
- Consideraciones adicionales:
- La eficiencia del aprovechamiento de este recurso está directamente relacionada a la hermeticidad de los espacios y a la capacidad de aislamiento y/o inercia térmica de los cerramientos.
- De manera que la ganancia interna llegue a ser contraproducente en algún momento concreto del día, la mejor

forma de disiparla es por medio de una renovación de ventilación.

Inercia térmica

Capacidad de los elementos del edificio (estructura o cualquier elemento interior o circundante) de acumular calor al interior o en las inmediaciones cercanas. La acumulación de energía permite aislar, amortiguar y retardar el paso de la misma desde y hacia los ambientes interiores del edificio. (Wieser, 2017)

Sistemas y recursos:

- Muros anchos y pesados tanto interiores como exteriores.

Consideraciones adicionales:

- La compactidad en la forma del edificio es una condicionante fundamental a la hora de buscar la inercia térmica del conjunto.

Ventilación

a) Protección contra los vientos

Para los meses de invierno evitar que la incidencia de viento exterior, que influya de forma determinante en las condiciones térmicas del interior del edificio. Sea de forma directa (a través de la ventilación o infiltración) o indirecta (a través de la conducción).

Sistemas y recursos:

El tamaño reducido de los vanos, el grado de aislamiento de los cristales y la hermeticidad de los sistemas de cerramiento son aspectos importantes a considerar. Presencia de esclusas en las puertas hacia el exterior, además de una correcta orientación en función de los vientos dominantes.

Emplazamiento del edificio aprovechando la geografía inmediata con respecto a los vientos dominantes.

b) Ventilación diurna

Para los meses de verano busca promover la renovación y el movimiento del aire, aprovechando fundamentalmente el viento que existe en el exterior del edificio para dejarlo fluir en el interior del mismo cuando la condición de temperaturas interior/exterior sea la apropiada, generalmente en las horas más cálidas del día.

Sistemas y recursos:

- Ventilación cruzada, aprovechando las diferencias de presiones que crea el viento exterior en el edificio. El tamaño y la ubicación de los vanos de ingreso y salida, su orientación en función de la dirección del viento y la fuerza del viento son los principales factores que influyen en una menor o mayor eficacia del sistema.

Consideraciones adicionales:

Evitar tener elementos interiores (mobiliario) que puedan frenar la adecuada ventilación. .

c) Ventilación nocturna

Para los meses de verano se aprovechan las temperaturas más bajas de la noche, de la madrugada y de las primeras horas de la mañana permitiendo el paso del viento al interior del edificio. De un lado se reemplaza un aire de mayor temperatura, de otro se logra enfriar la estructura, el mobiliario y demás elementos del edificio.

Consideraciones adicionales:

- Resulta imprescindible la existencia de un mínimo de inercia térmica que permita que dicha estrategia se logre de forma efectiva, además de

la versatilidad en la ventilación para que la temperatura al interior pueda ser controlada según convenga.

- Para el caso de espacios utilizados en los momentos en que se da la ventilación nocturna, el flujo de aire deberá ser controlado en cuanto a su recorrido para evitar que caiga directamente sobre los usuarios; se suele optar por la ventilación alta y cruzada, combinada muchas veces con sistemas cenitales para evacuar el aire más caliente con mayor facilidad.

Refrigeración evaporativa

Los procesos adiabáticos que se generan alrededor de los fenómenos de evaporación permiten el descenso de la temperatura del aire y, en paralelo, el aumento de su humedad absoluta y con ello de la relativa (Wieser, 2017). Estrategia extremadamente útil en lugares cálidos y secos, no representan un peligro en otro tipo de climas, pero su baja eficiencia en lugares fríos o de alta humedad relativa los hace muchas veces inútiles, incluso contraproducentes. Una mayor temperatura del aire, un menor porcentaje de humedad relativa y una mayor presencia de vientos posibilitan que el fenómeno evaporativo sea más intenso.

Sistemas y recursos:

- Presencia de fuentes de agua, piscinas, piletas y, en general, superficies húmedas y extensas.
- Presencia de vegetación: árboles, jardines, arbustos, helechos, enredaderas, etc. Será mucho más deseable que, además de refrigerar, provean de sombra efectiva.

Consideraciones adicionales:

- Existe un consenso en que los procesos de refrigeración evaporativa comienzan a ser sensibles y útiles cuando la humedad relativa del aire está por debajo de 70%.

Control de la radiación

La necesidad de evitar la incidencia de la radiación solar directa sobre las superficies exteriores del edificio y, más aún, de su ingreso a través de los vanos del mismo, son estrategias imprescindibles en climas cálidos y templados. Se ha de tener mucho cuidado con el ingreso indiscriminado de radiación, ya que la incidencia solar directa prolongada sobre las personas debe ser siempre evitada. La decisión de cuándo y cuánta radiación ingresa al interior dependerá finalmente, además de la radiación solar, del uso específico del espacio y de su capacidad de ventilación efectiva.

Sistemas y recursos:

- Elementos de control solar para la protección de los vanos, como son los aleros, toldos, persianas, celosías, entre otros.
- Generación de espacios de sombra como pérgolas o umbráculos.
- Dobles pieles en general (techos o muros) para la protección de las superficies exteriores.

4.1 Criterios de elección del terreno

a. Localización

El hospedaje tipo Lodge, es un establecimiento para el descanso de los turistas que lleguen al distrito de Carania, por ello lo ideal sería que el terreno se encuentre dentro del pueblo o a una distancia no mayor de 200 metros.

b. Tamaño requerido del lote

El terreno cuenta con un área mayor al área total construida del programa arquitectónico. Según el reglamento nacional de edificaciones, los lugares de hospedaje, deben contar con un terreno en el que tenga un 70% de área libre.

c. Forma y topología

El terreno no debe encontrarse dividido por ninguna vía o construcción. Así mismo, se debe encontrar en un punto más elevado del resto de la ciudad para tener un buen registro visual. Su forma, debe ser delimitada por la misma topografía, ya que no existe lotización en esa zona.

d. Accesibilidad

El terreno debe contar con una vía de acceso directa que te lleve a la zona desde el pueblo de Carania. Debe ser una vía principal o colectora, para que no cree un flujo excesivo.

e. Visuales y pendientes

El terreno debe contar con buenas visuales siendo estas vistas hacia un posible río, paisajes atractivos, vegetación, etc. Así mismo, el terreno debe contar con diferentes pendientes en su área, para así provechar las vistas en diferentes partes del espacio pero sin que el recorrido resulte pesado para los usuarios.

f. Asoleamiento y ventilación

Por la presencia de los cerros en estas localidades y debido a que el sol sale de este a oeste, el terreno debe encontrarse en un punto donde pueda aprovechar la mayor cantidad de luz solar y al mismo tiempo que no existan fuertes sombras que creen áreas frías. En cuanto al viento ya que los cerros pueden crear fuertes vientos, el terreno debe contar con una ubicación en la que la parte más ancha de este no se encuentre en zonas cerradas para evitar corrientes fuertes.

g. Atributos del paisaje

El terreno debe contar con paisaje natural que beneficie a los huéspedes. Si el terreno se encontrase al borde de un cerro, este debe contener vegetación para mejores visuales. El terreno así mismo debe contar con vegetación en toda la zona y que no se perciba como una zona seca.

h. Contaminación visual, lumínica y sonora

El terreno está apartado de cualquier vía regional o de alto tránsito que generen ruidos molestos. Así mismo está alejado de cualquier zona que genere ruidos molestos como áreas de animales, salones públicos, zonas industriales, etc. Este también debe estar apartado a cualquier zona que emita malos olores.

4.2 Elección del terreno

Para la elección del terreno se evaluaron todos los criterios antes presentados, se muestra a continuación el cuadro de criterios de elección con el cual se evaluó el terreno escogido. (Ver cuadro N°27)

Criterios de selección	Características del terreno
Cercanía al pueblo de Carania	El terreno se encuentra al sur oeste dentro del pueblo de Carania.
Tamaño requerido del lote	El terreno cuenta con un área de 10 325 m ²
Forma y topología	El terreno no se encuentra dividido por ninguna vía y se encuentra unos metros más elevado que el resto del pueblo, su forma y delimitación son definidas por la topografía.
Accesibilidad	El terreno tiene una vía de acceso principal, que es la misma que conecta con la plaza mayor del pueblo.
Visuales y pendientes	El terreno cuenta con varios tipos de pendientes que fluctúan entre 10° y 40°. Sus visuales son muy buenas del pueblo, ya que está a unos metros más arriba que el pueblo y la topografía accidentada genera vistas interesantes en varias zonas del terreno.

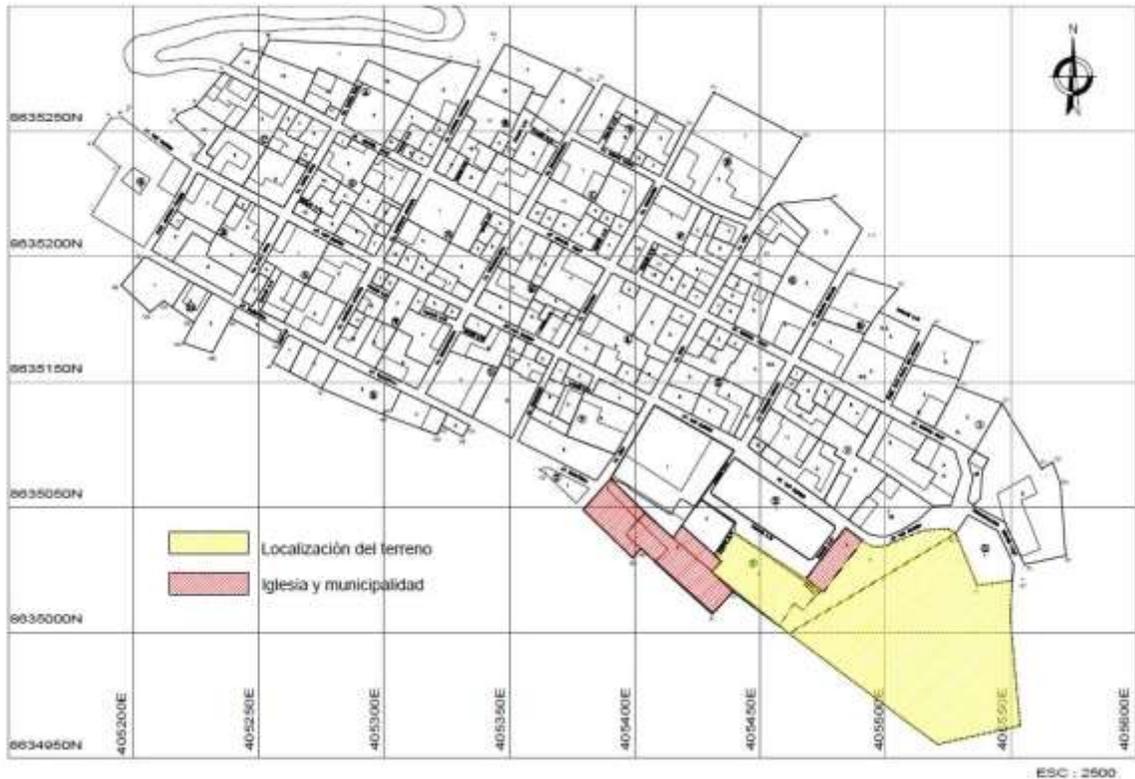
Asoleamiento y ventilación	El terreno al estar en una zona alta y en una quebrada, tiene horas de sol desde la mañana hasta la tarde. El viento corre de este a oeste, en dirección al terreno.
Atributos del paisaje	El terreno cuenta con una visual al camino inca que lleva a los restos arqueológicos de Huamanmarca. Cuenta con vegetación en toda la zona durante todo el año y tiene visual a las andenerías de cultivo.
Contaminación visual, lumínica y sonora	Si bien el ingreso al terreno está muy cerca a la plaza principal, la topografía del terreno hace que este se envuelva mirando hacia la campiña y no existe ninguna infraestructura que genere sonido incómodos o malos olores.

CUADRO N° 27
 Criterios de selección del terreno
 Fuente: Propia

4.3 Ubicación del terreno

La zona donde se realiza el proyecto se encuentra ubicado dentro del pueblo de Carania, a espaldas de la iglesia del lugar y cerca de la plaza de armas del pueblo. Se emplaza en una plataforma con diferentes pendientes, se expande en dirección al camino inca que lleva a la zona arqueológica de Huamanmarca y queda delimitado por la topografía del lugar. En la MAPA N°19 se señala la localización del proyecto en color rojo, así como se pone de referencia la Iglesia del pueblo y la Municipalidad en color amarillo.

**MAPA N°19
 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DEL DISTRITO DE
 CARANIA**



Fuente: Plano proporcionado por la Municipalidad de Carania.
Realización propia.

4.4 Características físicas del terreno

En las zonas rurales a diferencia de las zonas urbanas, muchas veces no se cuenta con zonificación ni lotización, lo cual complica saber exactamente los límites de una determinada zona. Sin embargo, las características del lugar y su morfología marcaron los límites del terreno seleccionado. Este tiene como límite la vía que va hacia la plaza de armas del pueblo, el camino inca que va hacia Huamanmarca y la pendiente inclinada de la montaña.



FIGURA N°71
Imagen aérea del terreno
Fuente: Google Earth (2016)

a. Forma y topografía

La forma del terreno es más longitudinal. Su mayor longitud es 205 m aproximadamente. En el lado transversal la máxima anchura que presenta es 80 m. Por ser un terreno elevado, la pendiente del terreno no es constante, cambia en ciertos tramos según la morfología del cerro.

Imágenes del terreno



FIGURA N°72
Imagen sobre el terreno
Fuente: Propia



FIGURA N°73
Imagen hacia el terreno
Fuente: Propia

CAPÍTULO V: DISEÑO ARQUITECTÓNICO

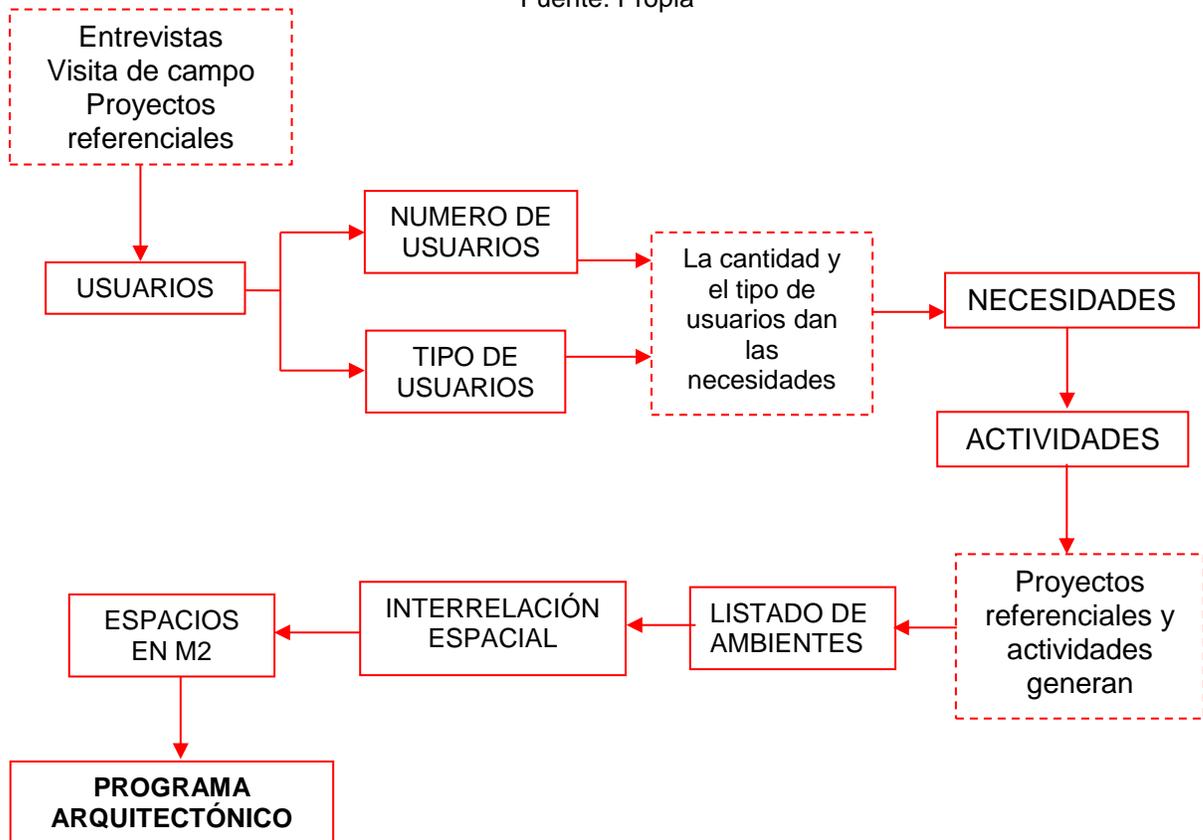
5.1. Programación arquitectónica

5.1.1 Proceso de la programación arquitectónica

El programa arquitectónico surge de un detallado análisis que se muestra en el siguiente diagrama.

ESQUEMA N°1
DIAGRAMA DE PROCESO DE ELABORACION DEL
PROGRAMA ARQUITECTONICO

Fuente: Propia



5.1.2 Determinación de usuarios

La programación, funcionamiento y estructuración del proyecto depende de los usuarios. Para determinar el número de ambientes necesarios en un establecimiento, es necesario conocer el tipo y la cantidad de personas que

lo usarán y así determinar las funciones y actividades que se necesitan, dependiendo de las rutinas y el uso de los ambientes.

5.1.2.1 Tipos de usuario

Dentro del análisis de un hospedaje se pudo distinguir dos tipos de usuarios:

- Permanentes: Se identifica como el personal del establecimiento.
- Temporales: Son los visitantes que utilizan las instalaciones por determinados periodos de tiempo.

A. Usuarios permanentes

Son aquellos que se encuentran en un periodo prolongado en el centro para ofrecer los servicios a los usuarios temporales.

- Personal Administrativo:

Son aquellos que se encargan de la parte administrativa del Lodge. Su tarea es gestionar, publicitar y organizar administrativamente la institución. Cuenta con profesionales en las categorías de gerentes, contadores, secretarias, recepcionistas, etc.

- Personal de Mantenimiento:

Son aquellos que brindan servicios de limpieza y organización espacial a los usuarios temporales. El horario de trabajo comienza a partir de las 6 de la mañana, hora en la que preparan las áreas de talleres, hasta las 10 de la noche donde finalizan la limpieza de áreas comunes.

- Personal de Cocina:

Encargados de brindar servicios de preparación de alimentos y bebidas en la cafetería y restaurantes del centro. El horario de trabajo

comienza a las 6 de la mañana, hora del desayuno, y concluye a las 9 de la noche cuando se sirve la cena.

- Personal de Seguridad:

Estos deben permanecer activos las 24 horas del día cambiándose por turnos de mañana, tarde y noche. Cuentan con un espacio básico dentro de la zona administrativa para poder pasar la noche dentro del Lodge y resguardar la seguridad del mismo.

B. Usuarios temporales

Los Usuarios Temporales son los más importantes para la determinación del programa arquitectónico, ya que son estos los que utilizarán las instalaciones y servicios. Se clasifican en base a lo que esperan obtener de la experiencia de su visita en:

- Usuarios en busca de turismo alternativo:

Existe un tipo de usuarios que buscan vacaciones que brinden algo más que relajación y diversión. Estos buscan experiencias nuevas, contacto con la naturaleza, actividades de riesgo, deportes de aventura, actividades culturales y relacionarse con el estilo de vida de los pobladores; todas estas desarrolladas en un medio natural.

- Usuario que busca salir de la rutina de la ciudad

La monotonía de la ciudad y el estrés de la rutina diaria generan un público que busca una modalidad de turismo que le proporcione relajación y diversión con actividades para la familia.

5.1.3 Análisis de los usuarios temporales

Para determinar la cantidad de usuarios que se albergarán en el hospedaje, se analizaron los siguientes puntos:

- Capacidad turística de Huamanmarca.

- Porcentaje de visitantes que pasan una o más noches en la RPNYC.
- Demanda de visitantes que se quedan en un hospedaje.
- Clasificación de cantidad de integrantes por grupo que visitan la RPNYC.

Capacidad de carga turística de Huamanmarca

Dentro de esta zona se identificó, bajo el concepto de fragilidad, que el punto crítico es el Sitio Arq. de Huamanmarca en Carania. En tal sentido para la estimación se utilizó la ruta que se realiza desde el pueblo de Carania hasta el referido sitio.

Criterios Básicos para el Sitio Arq. De Huamanmarca

- Espacio requerido por persona 1 m² (1m ancho del camino y 1 metros lineales), para cálculos sería 1 metro lineal
- Tiempo mínimo de separación entre grupos 0.5 h. o 30 ‘
- Horario óptimo para desplazarse dentro del recurso 6am a 6pm, lo que hace un total de 12h.
- Superficie utilizada 5589.66m.
- Tiempo de visita 3h. (SERNANP, 2008)

Resultados:

CCF = 22358.64 visitas/día/visitante

CCR = 160 visitas/día

CM = 52%

CCE = 83.8 visitas/día

Según los resultados obtenidos dentro esta zona podría administrar efectivamente 84 vistas/día, es decir 84 visitantes y podría soportar en casos excepcionales hasta 160 visitantes/día.

Demanda de visitantes que se queda 1 o más noches

Los visitantes presentan una gran disposición a permanecer y pasar la noche en la zona (ver cuadro N°28). Por las instalaciones que ofrece el proyecto y el tipo de actividades que se realizan, el usuario objetivo es aquel que se quede en la zona a dormir. Teniendo en cuenta el punto anterior, donde se muestra los visitantes que puede administrar por día la zona de Carania es 84 visitantes, se obtiene que el 88% de este total estaría dispuesto a quedarse en la zona, lo que da un total de 74 visitantes que pernotarían en la zona.

Disposición de los visitantes a pasar la noche en la reserva	
	%
Si	88.00%
No	12.00%

CUADRO N° 28
Calificación por tipos de grupo de visitantes de la Reserva

Fuente: COPESCO Nacional. (2016). "Acondicionamiento turístico de la cuenca alta del río cañete en la reserva paisajística nor yauyos cocha – región lima. 1st ed. [ebook] Lima, p.89.
Disponible en: <https://joseordinolaboyer.files.wordpress.com/2011/01/perfil-acondicionamiento-turistico-cac3b1ete1.pdf> [Acceso 11 Apr. 2016].

Demanda de visitantes que se quedan en un hospedaje

La preferencia de los visitantes por el tipo de servicio por el que optarían para alojarse, es más alta para casa/hospedaje. (Ver CUADRO N° 29). Así, da un total de 66 personas que escogería una casa u hospedaje.

Preferencia por tipo de alojamiento	
	%
Casa/ hospedaje	89%
Zona de Camping	11%

CUADRO N° 29
Calificación por tipos de grupo de visitantes de la Reserva

Fuente: COPESCO Nacional. (2016). "Acondicionamiento turístico de la cuenca alta del río cañete en la reserva paisajística nor yauyos cocha – región lima. 1st ed. [ebook] Lima, p.89. Disponible en: <https://joseordinolaboyer.files.wordpress.com/2011/01/perfil-acondicionamiento-turistico-cac3b1ete1.pdf> [Acceso 11 Apr. 2016].

Clasificación de cantidad de integrantes por grupo

Se sabe que la gran mayoría de visitantes, visita la reserva en grupos de tres personas (34%). (Ver CUADRO N° 30)

Clasificación de la cantidad de integrantes por grupo	
	%
tres	34%
dos	19%
cuatro	17%
cinco	13%
seis	13%
siete	4%

CUADRO N° 30
Calificación por tipos de grupo de visitantes de la Reserva

Fuente: COPESCO Nacional. (2016). "Acondicionamiento turístico de la cuenca alta del río cañete en la reserva paisajística nor yauyos cocha – región lima. 1st ed. [ebook] Lima, p.88. Disponible en: <https://joseordinolaboyer.files.wordpress.com/2011/01/perfil-acondicionamiento-turistico-cac3b1ete1.pdf> [Acceso 11 Apr. 2016].

Debido a la situación deficiente de hospedajes en Carania, que no cuentan con una infraestructura adecuada para albergar a los visitantes de la zona, se hizo el cálculo de aforo y habitaciones para el total de visitantes llegan al lugar.

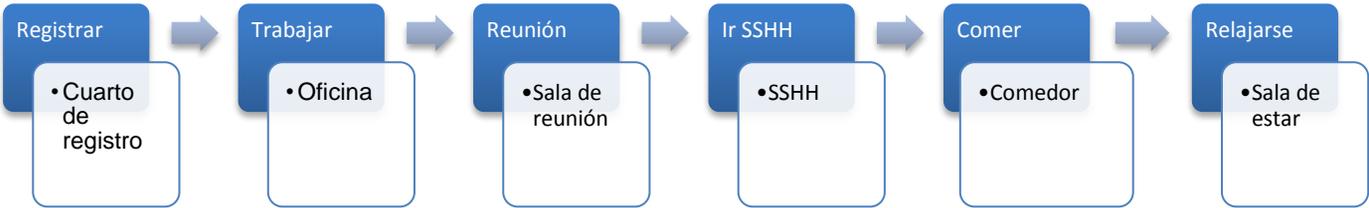
Del análisis de usuarios temporales se concluyó que el hospedaje contará con un aforo de 66 huéspedes con total de 25 habitaciones aproximadamente, en su mayoría habitaciones triples, pues es la cantidad de integrantes por grupo más frecuente.

5.1.4 Determinación de ambientes

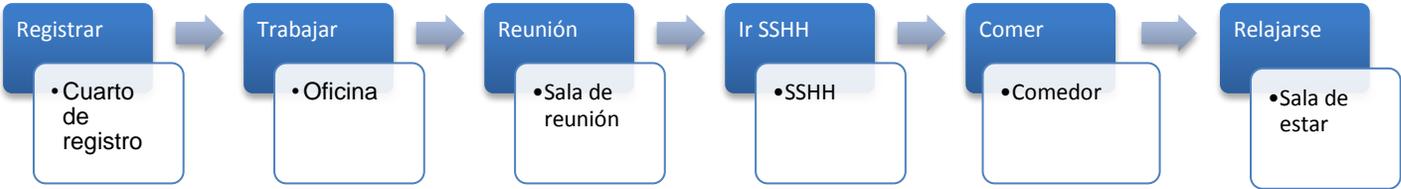
Para determinar los ambientes se necesitó conocer las necesidades de los usuarios para poder decidir qué tipo de actividades y espacios requiere el hospedaje. A continuación se presentan los cuadros de necesidades según los tipos de usuario.

CUADRO N° 31
 Necesidades Personal administrativo
 Fuente: Propia

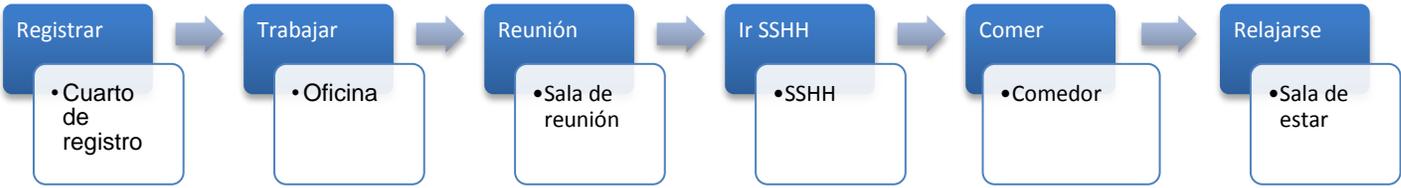
Administrador



Gerencias



Recepcionista



Secretaria



CUADRO N° 32
 Necesidades Personal de servicio
 Fuente: Propia

Limpieza/ camareras



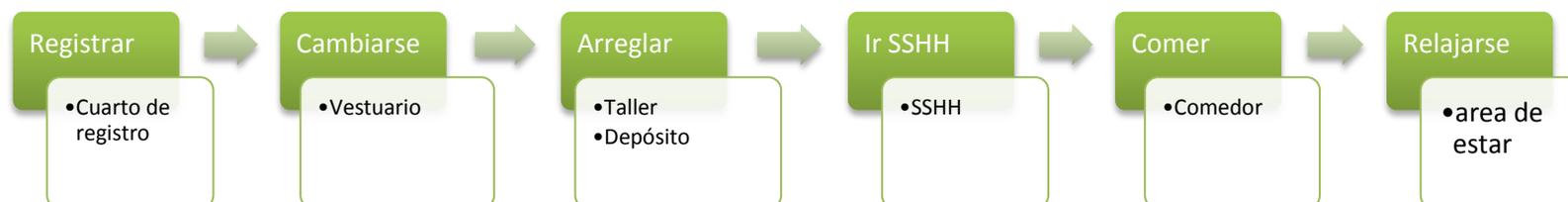
Seguridad



Personal de lavandería

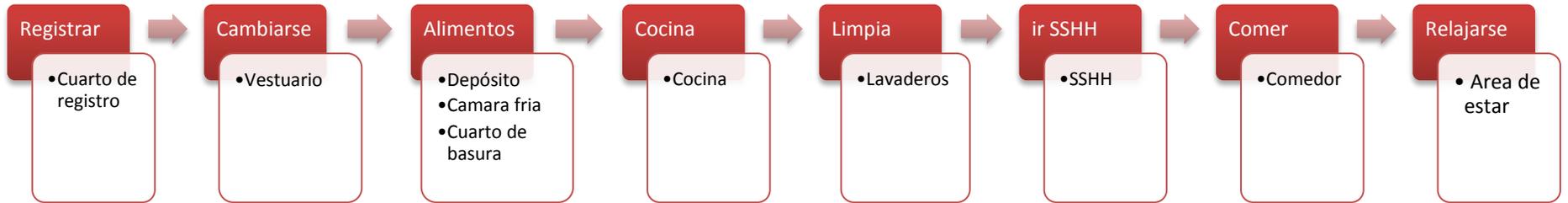


Personal de mantenimiento

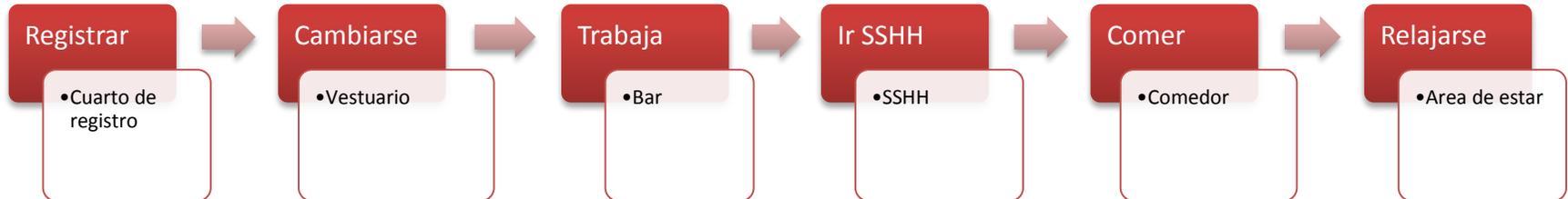


CUADRO N° 33
Necesidades Personal de cocina
Fuente: Propia

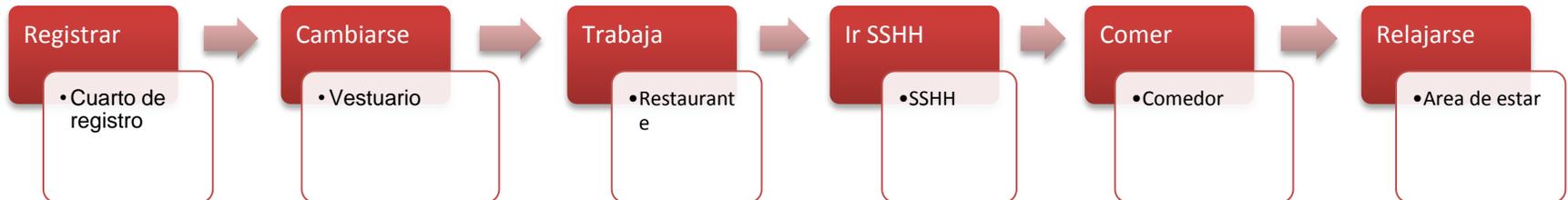
Cocineros



Bartender



Mozos



CUADRO N° 34
Necesidades Huéspedes
Fuente: Propia



Con el análisis de las necesidades según el tipo de usuario se desarrolló la siguiente tabla que está dividida en 5 zonas que cada una alberga ambientes donde se realizan actividades que se relacionan entre sí. (Ver cuadro N° 35)

CUADRO N° 35
Cuadro de ambientes pro zonas

Fuente: Propia

ZONA	AMBIENTE	CANTIDAD
ZONA SOCIAL	RECEPCIÓN	1
	LOBBY	1
	INFORMACION	1
	SSHH	2
	SALON DE JUEGOS	1
	SALA DE LECTURA	1
	RESTAURANTE	1
	BAR	1
ZONA ADMINISTRATIVA	GERENCIA	1
	OFICINA ADMINISTRATIVA	1
	SALA DE REUNIONES	1
	REGISTRO	1
	GUARDIANIA DE MALETAS	1
	KITCHENETTE	1
	COMEDOR	1
	DEPÓSITO	1
	ARCHIVO	1
	SS.HH	1
TALLERES	TALLER DE HILADOS	1
	VENTA DE HILADOS	1
	TALLER DE QUESOS	1
	VENTA DE QUESOS	1
	SALÓN DE TALLERES	1
	SALÓN DE EXPOSICION	1
	SS.HH CABALLEROS	2
	SS.HH DAMAS	2

ZONA DE HOSPEDAJE	HABITACIÓN MATRIMONIAL	4
	HABITACION DOBLE	4
	HABITACION TRIPLE	6
	HABITACION CUADRUPLE	6
	AREAS DE ESTAR	4
SERVICIOS	COMEDOR DE SERVICIO	1
	COCINA	1
	ALMACEN DE COCINA	1
	LAVANDERÍA	1
	SS.HH CABALLEROS	1
	SS.HH DAMAS	1
	VESTUARIOS	1
	ESTAR	1
	MANTENIMIENTO	1
	LIMPIEZA	1
	CUARTO DE BOMBAS	1
	SALA DE MAQUINAS	1
	PLANTA DE AGUA	1
	RECEPCIÓN DE MERCADERIA	1
	DEPOSITO GENERAL	1
ZONA AIRE LIBRE	PLAZA CENTRAL	1
	PLAZAS PREVIAS A RECINTOS	2
	PLAZA DE TALLERES	1
	MIRADOR	1
	ANDENERÍAS	3

5.1.5 Relaciones funcionales

Es necesario crear organigramas para el buen funcionamiento del proyecto, así también poder, desde un comienzo, ver las relaciones funcionales entre las zonas y los espacios diseñados.

A. Organigrama General

En el primer esquema se presenta la organización general del hospedaje y las zonas 5 que lo conforman de una forma esquemática (ver esquema N°2). EN el segundo esquema se muestra los espacios que hay dentro de cada zona, según su función (ver esquema N°3). El tercer esquema, es de relación entre espacios (ver esquema N°4).

ESQUEMA N° 2
Organigrama General
Fuente: Propia



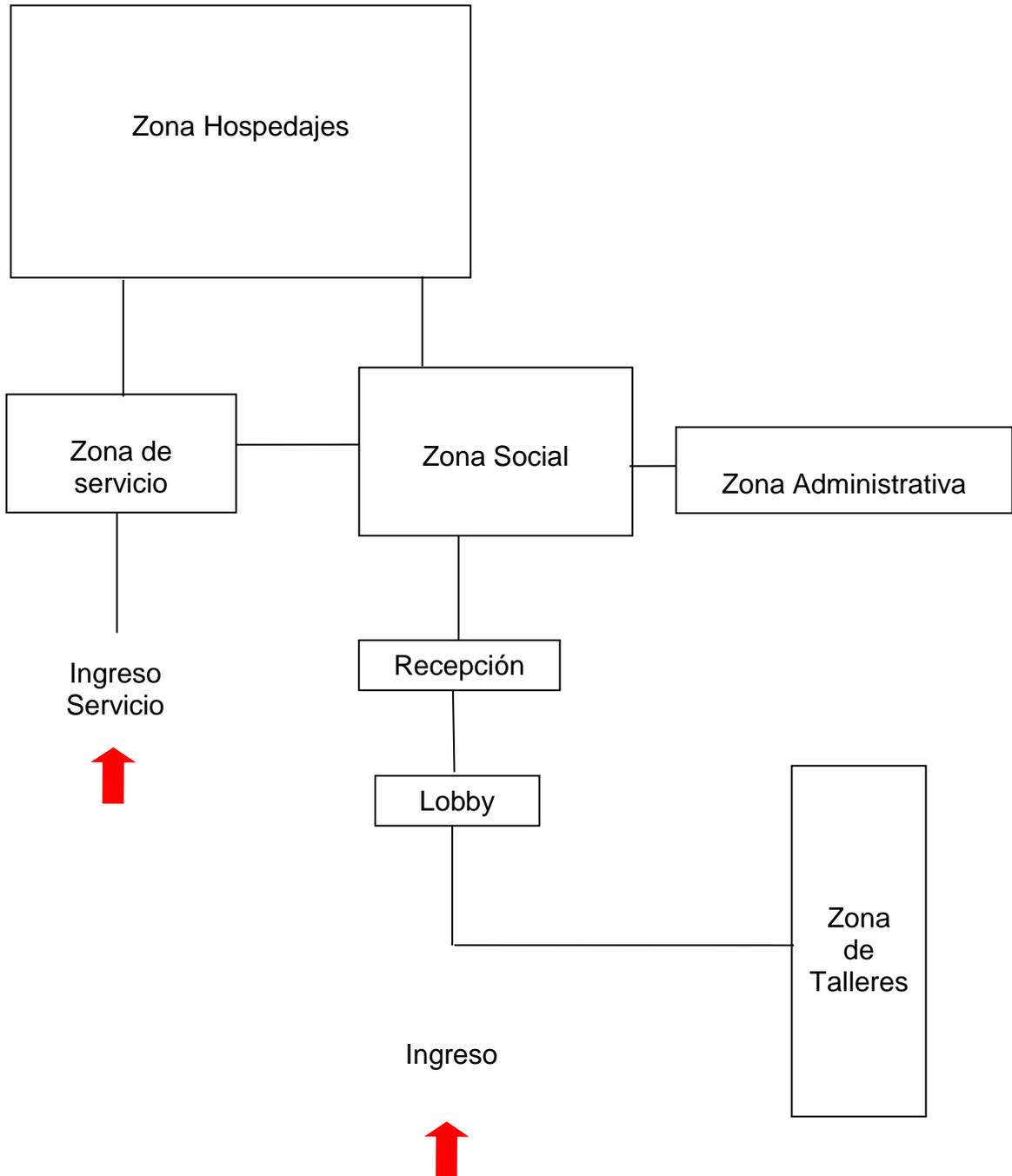
ESQUEMA N° 3
Organigrama General

Fuente: Propia



ESQUEMA N° 4
Organigrama General

Fuente: Propia



5.2 Criterios de diseño

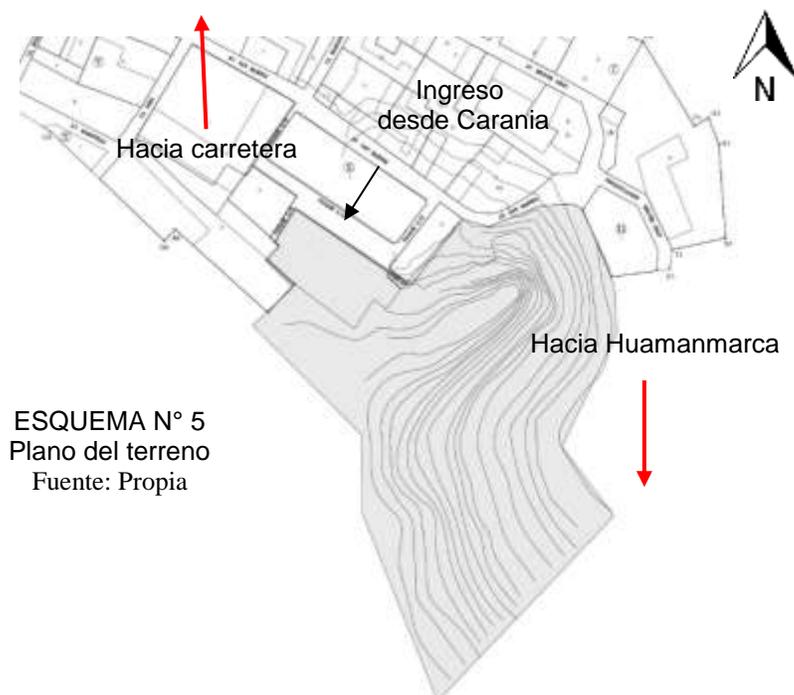
Se presentan los criterios de diseño arquitectónico que se utilizaron para el desarrollo del proyecto. Estos criterios se dividen en 3 parámetros: aspectos formales, aspectos funcionales y aspectos tecnológicos.

5.2.1. Aspectos formales

A. Ubicación

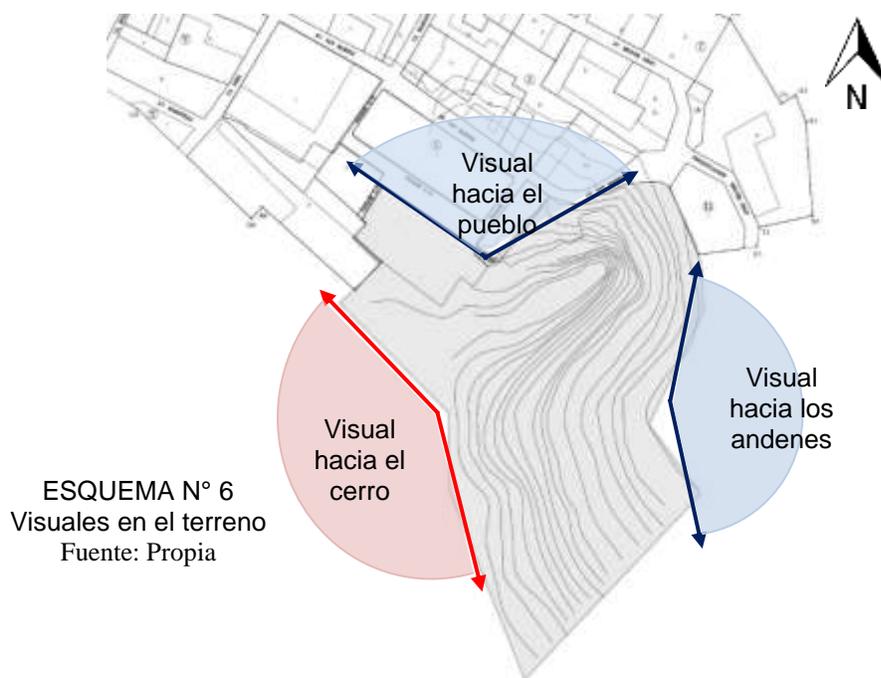
Un condicionamiento importante en el desarrollo del proyecto es la ubicación. Este se encuentra ubicado en el suroeste del pueblo, a unos metros por encima del pueblo, lo que genera una visual desde el terreno hacia el pueblo. Tiene un acceso directo desde el pueblo y se encuentra cerca del camino inca que lleva a las ruinas de Huamanmarca.

Está delimitado por la topografía, la cual tiene una pendiente adecuada para la construcción de andenerías y tener visuales constantes. El terreno cuenta con atributos paisajísticos que sirven para adherir la arquitectura del alojamiento creando conceptos para el diseño.



B. Visuales

La creación de visuales es un aspecto importante del proyecto, en este caso el proyecto cuenta con visuales hacia el pueblo y hacia la campiña donde se encuentran los andenes y la naturaleza.

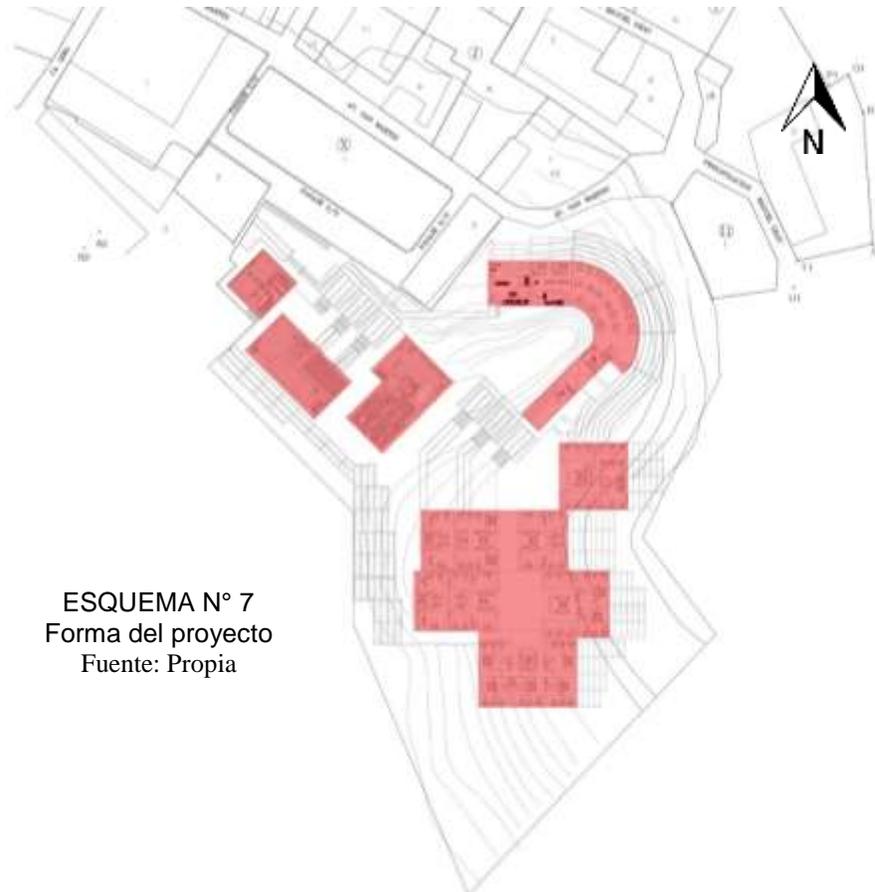


C. Orientación

La orientación planteada para el proyecto es una orientación hacia el Este, pues con esta orientación se aprovechan las visuales hacia el pueblo, las andenerías y el camino inca. Además que así se aprovecha la mayor cantidad de horas de sol posibles sobre el terreno.

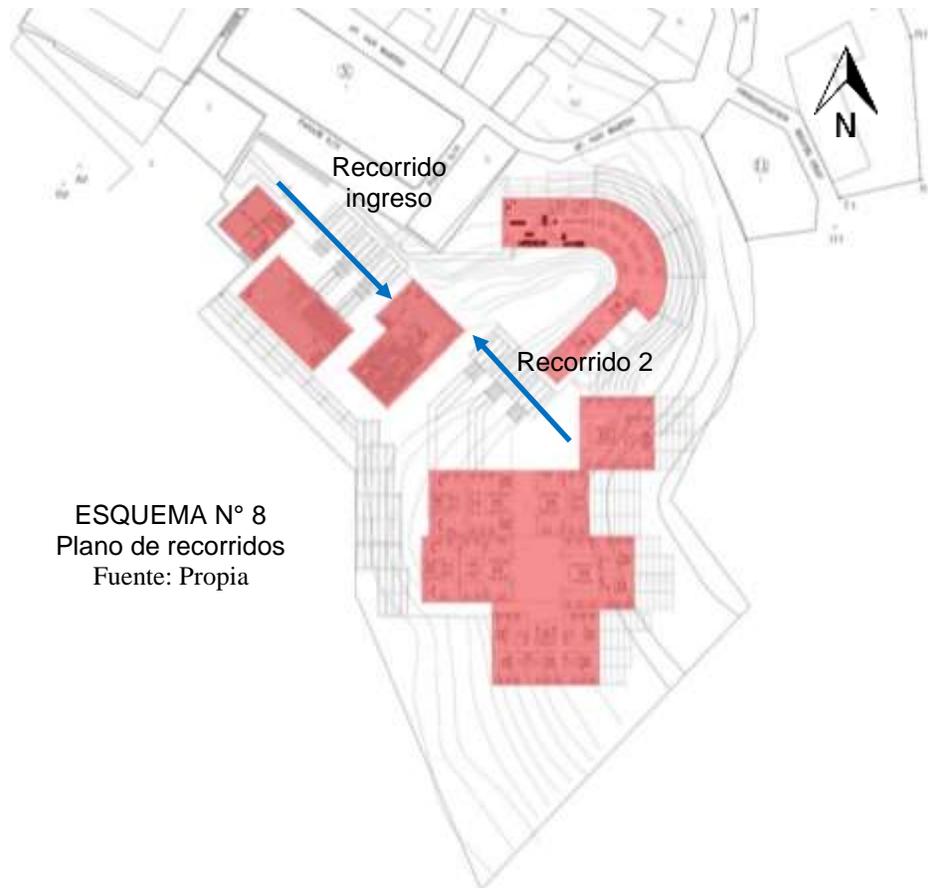
D. Forma

No se ha optado por la creación de un gran bloque, sino por el contrario, se ha creado una sucesión de edificios conectados por recorridos y espacios de uso público, teniendo como referencia la tipología de “la cancha”, adaptándose a la topografía del terreno. Los bloques tendrán un solo piso, pero colocando doubles alturas en los ambientes requeridos. El viento ha sido un condicionamiento para el diseño de la forma, ya que se ha tenido que plantear un diseño vertical con andenería para proteger el proyecto del viento.



E. Recorridos

Los recorridos se extienden a través del proyecto, conectando los volúmenes y plazas, además de que sirven de eje organizador del proyecto pues lo atraviesan de inicio a fin. Desde los caminos se puede contemplar el panorama hacia la campiña y las vistas hacia el pueblo y su entorno.



5.2.2 Aspectos funcionales

A. Zonificación

La organización espacial ha sido clasificada en base a los espacios requeridos, orden de la distribución, relaciones e interconexiones entre espacios del programa arquitectónico. La zonificación se encuentra agrupada en 5 zonas: zona social, zona administrativa, zona de talleres, zona de servicios y zona de hospedaje. Las zonas son conectadas por caminos y áreas libres.

Zona social

Es la zona para la sociabilización y entretenimiento de los usuarios, es donde pasarán gran parte de su tiempo. Se tomaron en cuenta las siguientes características:

- Es la zona que recibe a los visitantes, así que tiene relación directa con el ingreso principal.
- Ubicada en el punto central del terreno, para que pueda interconectarse con las demás zonas, pues es la zona integradora con las demás zonas funcionales.
- Conectada con la zona de hospedajes, pero no necesariamente debe estar tan cerca, ya que es la zona con mayor contaminación auditiva debido a su utilidad.
- El lobby, donde se encuentra la recepción, tiene una conexión directa con la zona administrativa.

Zona administrativa

Es la zona utilizada sólo por personal del hospedaje, desde donde se maneja toda la organización del hospedaje, es una zona pequeña en m². Se tomaron en cuenta las siguientes características:

- Con conexión directa con el lobby de ingreso y la recepción, pues los trabajadores son los mismos en ambas zonas.

- Las visuales no son lo más importante pero si se debe considerar un ambiente agradable para los empleados.

Zona de talleres

Esta zona es creada no solo para los usuarios del hospedaje, sino para todos los visitantes que lleguen al distrito de Carania. Su principal función es brindar a los visitantes información y enseñanza de cómo es la vida en el pueblo, a través de talleres. Se tomaron en cuenta las siguientes características:

- Cuenta con dos ingresos, uno para los usuarios del hospedaje y otro para el público en general.
- Se relaciona con otras áreas a través de plazas y circulaciones.

Zona de servicios

Es la zona utilizada solo por el personal del hospedaje, tiene una ubicación en que puede conectarse fácilmente con las demás zona.

Tiene las siguientes características:

- Tiene un ingreso privado.
- Tiene conexión con el área social, a través de la cocina para abastecerla.

Zona de alojamientos

Esta es la zona de descanso y pernote de los usuarios. Tiene las siguientes características:

- Tiene una relación con el área social, manteniendo una distancia prudente, para que el bullicio de la zona social no perturbe a los huéspedes.
- Con buenas visuales hacia el exterior.
- Se genera un grupo de bloques, en continuidad, con plazas, pero que estén protegidas del viento y del frío.

Áreas libres

Dentro del terreno hay una gran cantidad de áreas libres, las cuales se aprovechan como espacios sociales y talleres. Esta zona cuenta con las siguientes características:

- Los espacios libres deben estar conectados por caminos y formar recorridos para mantener el sentido de un todo del proyecto.

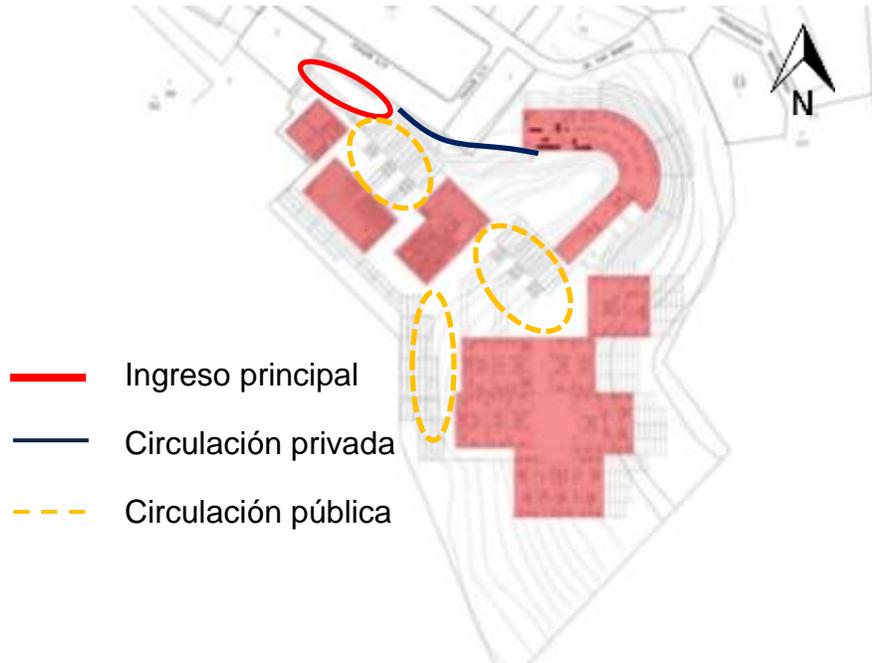
B. Ingresos y circulaciones

Debido a que el terreno tiene una pendiente pronunciada, se usaron rampas para brindar accesos y circulaciones. Hay dos tipos de recorridos: uno privado, utilizados por los trabajadores y para abastecer el hospedaje y el otro público, para los visitantes. No existe una circulación vial dentro del proyecto, todas son peatonales.

Existe una parte del terreno que conecta con el pueblo (Ver Esquema N°9), esta zona es la opción ideal para el ingreso público al proyecto, además la amplitud de esta área permite colocar aquí una plaza de ingreso evitando obstruir las visuales que se generan desde la parte superior del terreno.

Desde el ingreso se creó una circulación pública que recorra todo el terreno (Ver Esquema N°9). Por otro lado, la ubicación de la zona de restaurante y servicios en la parte Este del terreno requiere una circulación privada para el ingreso de los trabajadores.

ESQUEMA N° 9
Ingresos y circulaciones
Fuente: Propia



5.2.3. Aspectos tecnológicos

A. Sistemas Constructivos

Sistema constructivo de pórticos (sistema a utilizar)

Se escogió los sistemas de pórticos por ser el sistema constructivo más común a utilizar, además de su flexibilidad para ordenar y delimitar espacios interiores. Es aquel sistema constructivo donde las estructuras Verticales (Columnas) y las Horizontales (Vigas) forman un marco, este marco es el encargado de transmitir las fuerzas hacia el suelo. Estos elementos estructurales (vigas y columnas) están elaborados de concreto armado y acero, dependiendo en algunos casos del presupuesto, magnitud de la obra. Las columnas proporcionan la máxima abertura en la planta y permiten que la configuración del espacio interior se pueda cambiar moviendo la

tabiquería. Se determinó la ubicación de columnas (o pantallas) atendiendo a las características arquitectónicas del proyecto y tomando en cuenta aspectos económicos y estructurales.

La piedra

Aspectos técnicos:

Este sistema a base de muros de carga se construye con piedra blanca labrada, arcilla blanca, agua, vigas, largueros, tablas de madera. La construcción se desplanta sobre un banco de piedra, que consiste en una plancha de piedra con un espesor de 30 a 40 centímetros que funge como la cimentación y a partir del cual se van colocando las piedras, las cuales se unen con una revoltura de arcilla blanca con agua. Las juntas del mortero no deben ser mayores de 2.5

cm y cuando por lo amorfo de la piedras queden huecos espacios mayores de 3 cm deberá acuñarse con piedras pequeñas o rajuelas del mismo material, por lo general se emplea mortero de cal arena 1:3, 1:5. Las piedras más grandes se colocaran en la parte inferior y se selecciona aquellas que reúnan formas y cortes adecuados para ser colocadas en esquinas, orillas y ángulos.



FIGURA N°73
Muro de piedra
Fuente: Propia

La quincha

La quincha es un sistema constructivo tradicional, que viene usándose en el Perú desde épocas pre-hispánicas y que fue empleada profusamente en la época colonial habiendo llegado a su máximo

desarrollo en el siglo XVIII. Quedan aún muchos monumentos históricos en el país, contruidos en base a quincha, así como viviendas cuya antigüedad sobrepasa el siglo y que han resistido la acción del tiempo, del clima y de movimientos sísmicos severos. La presencia actual de la quincha en la construcción de viviendas campesinas se puede apreciar prácticamente a todo lo largo de la costa peruana

Aspectos técnicos

Consiste básicamente en un bastidor de madera estructural aserrada que constituye la estructura y que en el caso del panel típico, está conformado por 2 parantes, 4 travesaños y 4 semi diagonales a fin de darle cierto grado de rigidez. La mayoría de las piezas de madera del bastidor son de 30 mm x 65 mm (1 1/2" x 3") y de 20 mm X 30 mm (1" x 1 1/2"). La mayoría Todos los paneles tienen 2,40 m de alto y dos opciones de ancho, 0,60 m y 1,20 m. Se pueden utilizar varios tipos de revoques en base a diferentes materiales. No debe descuidarse factores tan importantes como adherencia, resistencia al desgaste, aislamiento térmico y acústico, resistencia al impacto, menor fisuración por baja contracción de secado o fraguado, durabilidad y otros factores de habitabilidad.

En el proyecto la quincha se utilizó para la edificación de muros interiores o divisores que no soportan cargas.

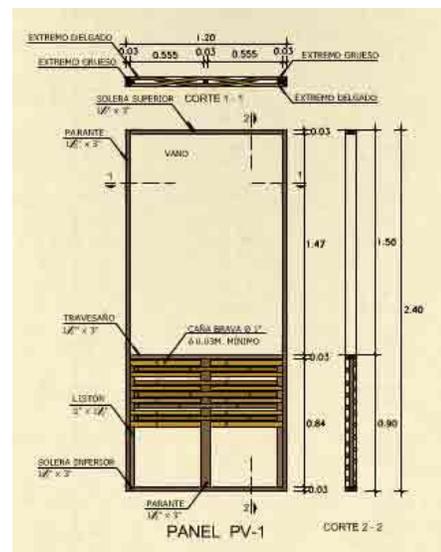


FIGURA N°74

Adobe

Fuente: REBECA, A. (2017). Sistema constructivo orgánico: Quincha. 170

B. Materiales

La piedra

La piedra es un material, que al igual que otros, logra la belleza en el desarrollo de su actividad constructiva. En Carania este material ha sido utilizado para la construcción de casas, así como la quincha y el adobe. Es así que para relacionarse tanto con el entorno natural como con el aspecto característico de las áreas aledañas, la piedra será el principal material utilizado en el desarrollo del proyecto de hospedaje.

Sin embargo, el sistema constructivo de piedra tradicional es complicado, requiere de mano de obra adecuada y de gran dimensionamiento. Por ello, se plantea utilizar un sistema en donde la piedra se combine con el concreto, sirviendo esta como soporte para así crear la misma sensación de grandiosidad, pero sin necesidad de tener muros de espesor tan grande.

La madera

Se optó también por la utilización de madera para crear un ambiente ecológico. Esta se utilizó principalmente en la estructura del techo; se unirá con la piedra, dando así un aspecto propio a la arquitectura. Otro factor por el que optamos por la madera es su potencial estético. Las estructuras que se realizarán no estarán escondidas, sino expuestas hacia el visitante para así generar un nivel de contemplación, tanto al ambiente natural que lo rodea, como al ambiente construido que lo alberga.

El vidrio

Para generar un mayor contacto con la naturaleza, se optó por crear ventanales en áreas determinadas del complejo para generar un enlace más cercano con el entorno. Teniendo en cuenta el clima del lugar se han colocado contraventanas para así perder menos cantidad de calor dentro del proyecto. El vidrio entonces, es un material indispensable en la elaboración del diseño. A pesar que sea un material industrializado y ajeno a la zona, su aspecto traslucido no lo hace sobresalir ni contrastar con el entorno, al contrario, genera una sensación de ligereza perdiéndose entre los demás materiales.

C. Integración de energías renovables

Energía solar fotovoltaica

La energía solar fotovoltaica tiene como principio aprovechar la energía del sol transformándola directamente en electricidad, para ello se utilizan los paneles solares fotovoltaicos. La energía eléctrica generada mediante paneles solares fotovoltaicos es inagotable y no contamina, por lo que contribuye al desarrollo sostenible. Aprovechando las condiciones del clima del lugar donde se encuentra el proyecto, que cuenta con energía solar todo el año, se proyectó utilizar la energía solar fotovoltaica como complemento para las instalaciones eléctricas tradicionales del proyecto en los espacios exteriores.



FIGURA N°75

Paneles solares fotovoltaicos

Fuente: Nergiza. (2017). Placas solares: térmicas o fotovoltaicas. [online] Available at: <https://nergiza.com/placas-solares-termicas-o-fotovoltaicas/> [Accessed 12 Jul. 2017].

Energía solar térmica

La energía solar térmica tiene el mismo principio que la energía fotovoltaica que es aprovechar la energía del sol, pero se utiliza para un fin diferente, en este caso la energía solar térmica sirve principalmente para calentar agua, para ellos se utilizan los calentadores solares. En el proyecto se han colocado termas solares para el calentamiento del agua.

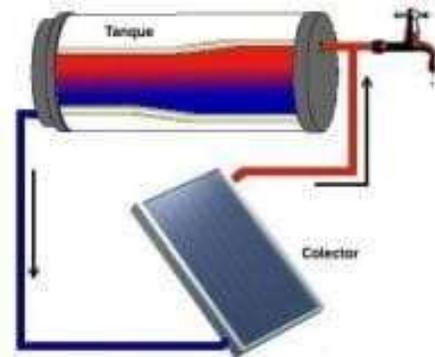


FIGURA N°76

Sistema termosifón

Fuente: Berg, H. (2017). Principios y función de termas solares - Energía solar y eólica en Peru. [online] Deltavolt.pe.

5.2.3. Aspectos ambientales

A. Gestión de residuos sólidos

Son residuos sólidos aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente. Esta definición incluye a los residuos generados por eventos naturales. (Ministerio Del Ambiente, 2013). Los residuos sólidos son los productos que ya no necesitamos pero que en un futuro podrían volver a ser aprovechados.

Los residuos sólidos se pueden agrupar según su origen, su gestión o su peligrosidad.

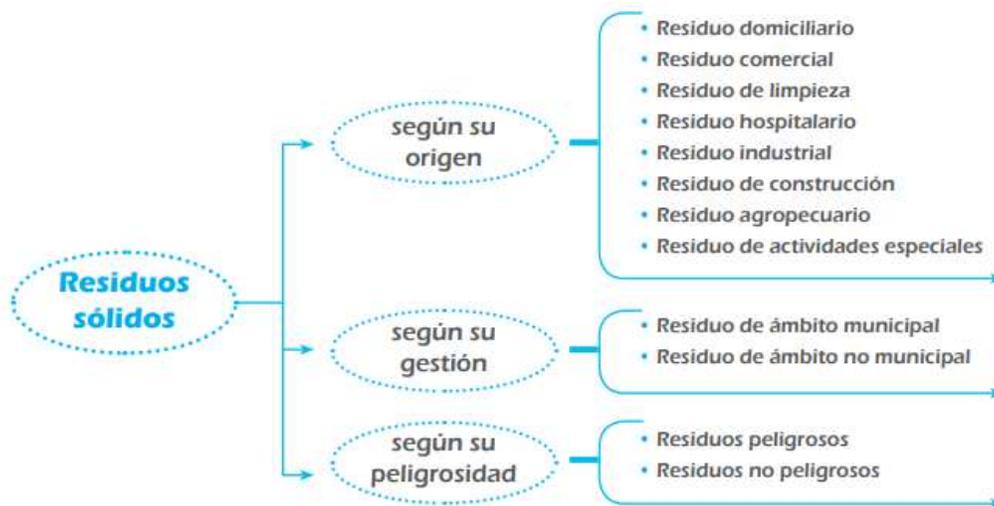


FIGURA N°77
Clasificación de los residuos sólidos
Fuente: Sociedad Peruana de Derecho Ambiental.
(2009). Manual de residuos sólidos.

En el caso del proyecto los tipos de residuo que se generarán serán principalmente de tipo domiciliario y comercial, es decir restos de comida, papeles, plásticos y diversos productos. La gestión del manejo de residuos sólidos en el caso del proyecto se da a través de la municipalidad de Carania, ya que esta es la encargada de recolectar y transportar los residuos del proyecto y del pueblo al relleno sanitario. Sin embargo, como un proyecto en busca del desarrollo turístico sostenible de Carania se incentivará el buen manejo de los residuos sólidos dentro del proyecto, promoviendo las prácticas de las 3R (Reducir, Reusar y Reciclar). Es así que también se colocarán dentro del proyecto contenedores de basura con diferentes códigos de colores para la segregación de los residuos

sólidos según sus componentes (orgánicos, plástico, papel o cartón y vidrio) y así poder clasificarlos mejor para su deshecho, re-uso o reciclaje.

B. Sistema de agua y alcantarillado

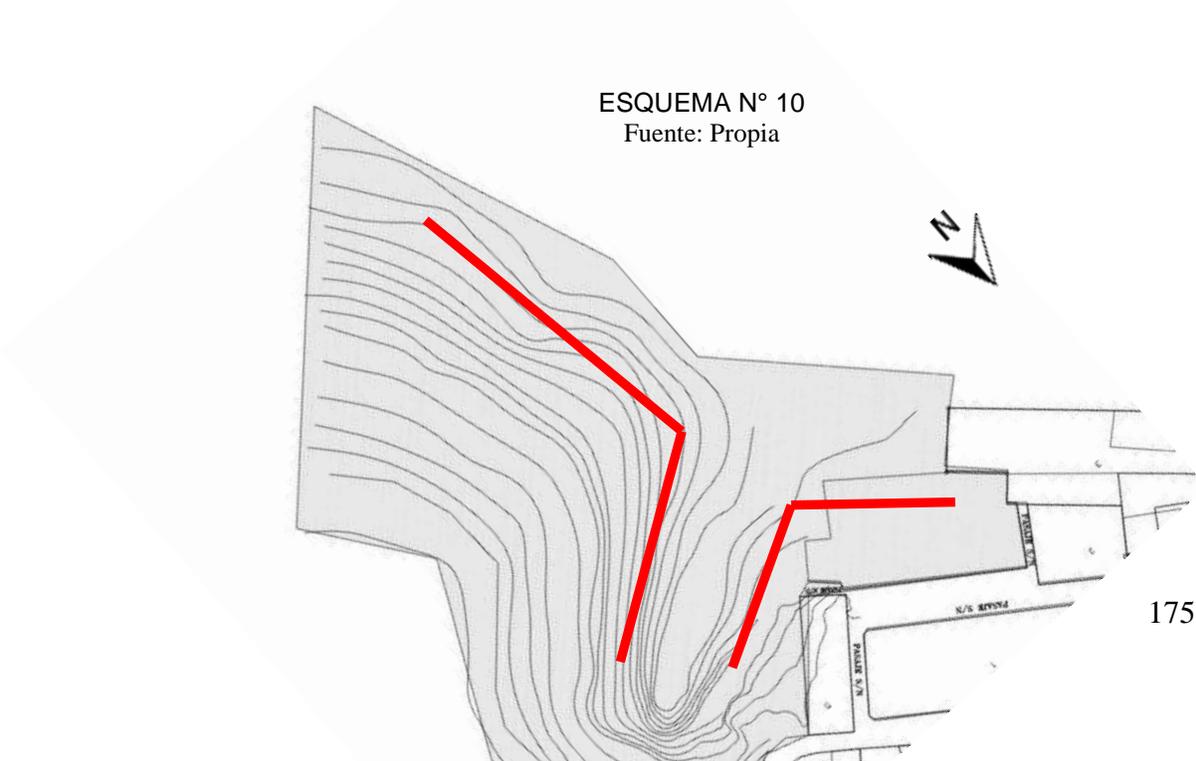
Actualmente existe un servicio de agua potable en el distrito de Carania. En el proyecto se construirá una red de distribución de agua que llegue a todas las zonas, esta red se conectará con la red principal del pueblo.

CAPÍTULO VI: PROYECTO

6.1 Toma de Partido

Para la toma de partido del proyecto se tomaron en cuenta 3 principales consideraciones:

- 1) El proyecto se adapta a la morfología del terreno. En el Esquema N° 10 se acentúan las líneas que la morfología que el terreno insinuaba seguir y adaptar para el asentamiento del proyecto y que utilizaron como guía para el emplazamiento del proyecto.

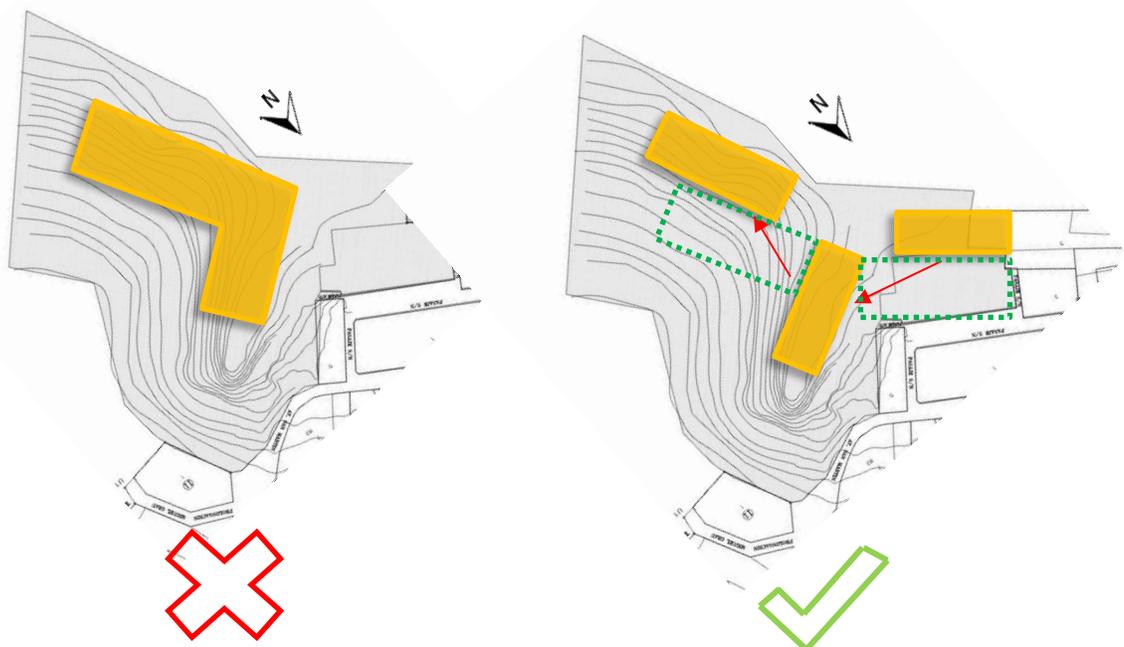




Esc: 1:1500

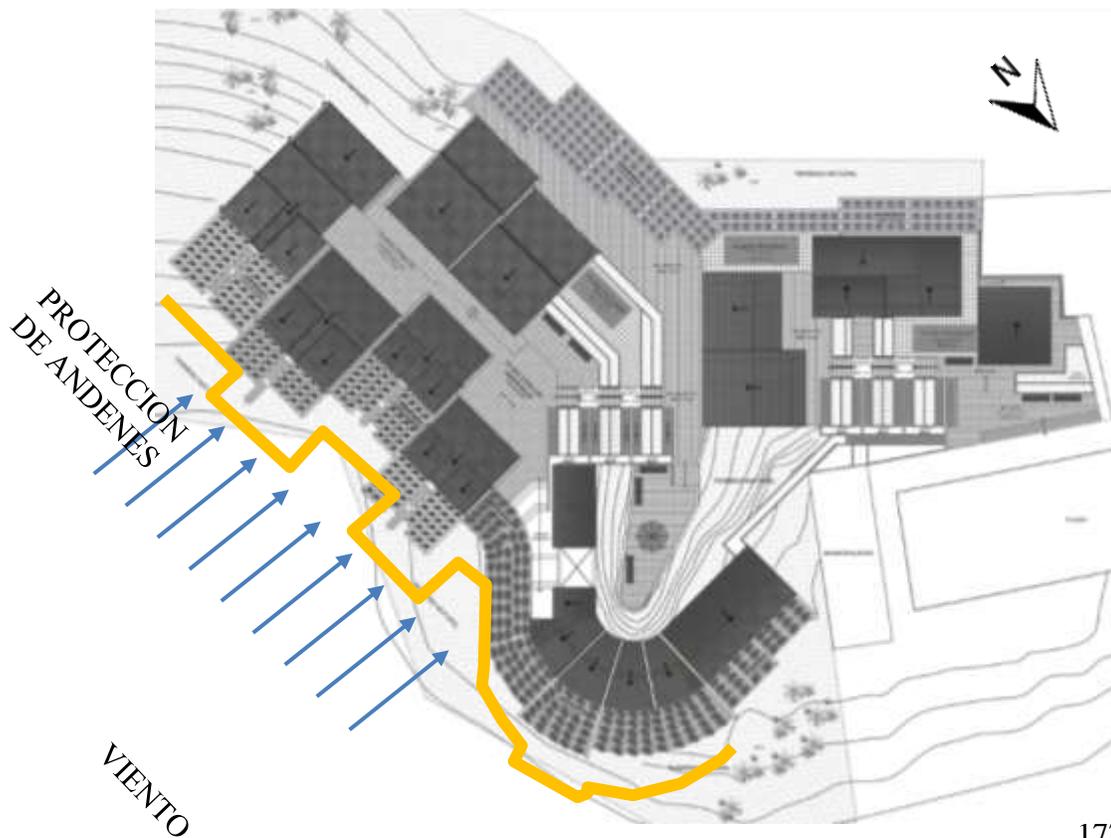
- 2) En base al análisis realizado de las edificaciones del pueblo de Carania, donde se observó que la mayoría de edificaciones tenía como base de diseño “la cancha” como eje organizador del espacio, se decidió adaptar esta tipología al terreno, y crear un diseño que no fuera un solo bloque compacto sino una sucesión de bloques conectados por plazas (canchas) que organicen los espacios.

ESQUEMA N° 11
Fuente: Propia



- 3) En base al análisis bioclimático, se decidió orientar el proyecto hacia el Este para tener una mayor captación de la luz solar y para contrarrestar los vientos que llegarían hacia el terreno, también se decidió bordear el terreno con andenes para ayudar a desviar los vientos. (Ver esquema N°12)

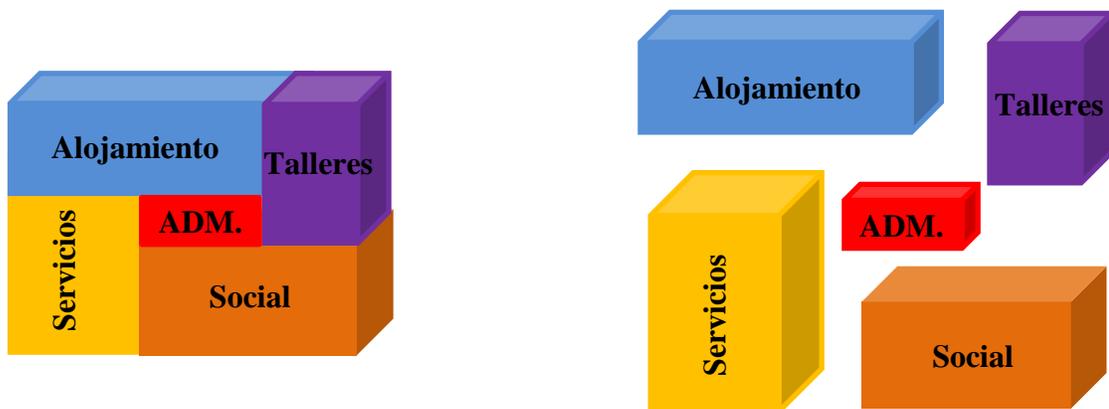
ESQUEMA N° 12
Fuente: Propia



6.2 Zonificación

Como se menciona en el capítulo anterior, el proyecto ha sido dividido en cinco paquetes funcionales, los cuales se posicionaron en el terreno de manera adecuada. Estas cinco zonas no crearon un solo bloque, sino que se independizaron y se dispusieron en el terreno con respecto a las condiciones de este y a las necesidades funcionales.

ESQUEMA N° 13
Fuente: Propia



Para la colocación de cada paquete, es necesario conocer los accesos al proyecto. Debido a la topografía, el terreno se encuentra dividido en tres sectores: (Ver Esquema N°14):

- El primer sector es aquel que conecta con el pueblo, cuenta con una diferencia de alrededor de 7 metros de altura desde el inicio del sector, donde conecta con el pueblo, hasta la última plataforma, es por ello que este sector

es conectado mediante escaleras y rampas, para que se haga más fácil el acceso. Este es el lugar mejor pensado para el acceso al proyecto.

- El segundo se encuentra ubicado en la zona más alta del proyecto, por lo cual es la que tiene una visual completa de 360° del pueblo y la campiña, es por eso que en esta zona se encuentra la zona social, restaurante y el mirador del proyecto.

- El tercer sector, es el más alejado del pueblo, por ende el más privado y tranquilo, con menos contaminación auditiva que los dos sectores anteriores, es por eso que en este sector se encuentran ubicadas las habitaciones del Lodge.

ESQUEMA N° 14
Fuente: Elaboración propia



Con estas tres zonas ya definidas, se comienza a hacer el emplazamiento de los espacios en las zonas. El restaurante, que pertenece a la zona social, debe estar conectado también con el bloque de servicios para facilitar funciones de abastecimiento, movimiento de personal y eliminación de desechos. El restaurante se independiza del bloque social, llevándolo al costado del área de servicio pero sin quitarle visuales, conectándose con el área principal social y con el área de habitaciones mediante plazas.

El principal punto a considerar para la ubicación de la zona de hospedajes es que la localización de esta área no debe encontrarse muy alejada de la zona social, ya que no se deben tomar largos recorridos para llegar a esta, pero tampoco se debe encontrar demasiado cerca, puesto que el ruido podría perturbar a los usuarios. También, debe mantener buenas visuales y ser un área más privada. Esta zona se sitúa entonces en el lado izquierda del terreno, la cual tienes una visual total sobre la campiña, está rodeada de andenerías, su ubicación se da según las curvas topográficas del terreno y se une con las demás zonas a través de plazas.

La zona de talleres tiene un uso especial, ya que no solo será utilizada por los usuarios del Lodge sino que algunos irán solo para utilizar las instalaciones de los talleres, es por ello que esta zona deberá tener un ingreso independiente para este tipo de visitantes. Es así que se optó por colocar la zona de talleres con el ingreso desde la plaza del pueblo, para que sea la zona más accesible y pública desde el ingreso principal y a la vez se conecte con la zona social del Lodge por medio de plazas, rampas y escaleras.

Todas las zonas se adaptan a la topografía y cuentan con visuales hacia el pueblo de Carania como hacia la campiña y el camino inca.

Por otro lado, alrededor del terreno se colocaron andenerías como parte de una dinámica para que los usuarios vivan una experiencia de turismo vivencial a través del aprendizaje de cosechar en andenerías y además como parte de la protección contra el viento que estas andenerías dan al complejo.

6.3 Descripción del proyecto

El proyecto se encuentra dividido en 4 bloques: Talleres, Administrativo- Social, Restaurante-Servicios y bloque de alojamientos. Como se muestra en el plano el bloque de talleres y bloque social-administrativo tienen una orientación mirando hacia el pueblo, mientras que los bloques de restaurant y alojamiento tiene una orientación hacia el este, que era la orientación más adecuada para obtener mayor luz solar, protegerse de los vientos de la zona y obtener una mejor visual de la campiña.

El proyecto se encuentra dividido en zonas privadas y públicas. Las áreas públicas son la mayoría, como la zona social, talleres y habitaciones. Estas cuentan con plazas en desniveles a lo largo de todo el terreno. Por otro lado, las zonas privadas como administración y servicios, a pesar de su carácter de privadas se encuentran conectadas a una zona pública, en el caso de servicios al restaurante y en el caso de la zona administrativa a la recepción y hall central.

Existen dos tipos de circulaciones: privada y pública. La privada es una rampa que se dirige a la zona de servicios que conecta con el restaurant. En cuanto a la circulación pública atraviesa todo el terreno dándole un orden y jerarquía a las plazas donde desemboca que a la vez conectan con los diferentes bloques del proyecto.

La presencia de vegetación dentro del proyecto es importante. Dentro del proyecto se tiene espacios de área verdes, con plantas ornamentales, mientras

que rodeando el proyecto se han construido andenerías con los productos de mayor producción en la zona como: papa, mashua y oca.

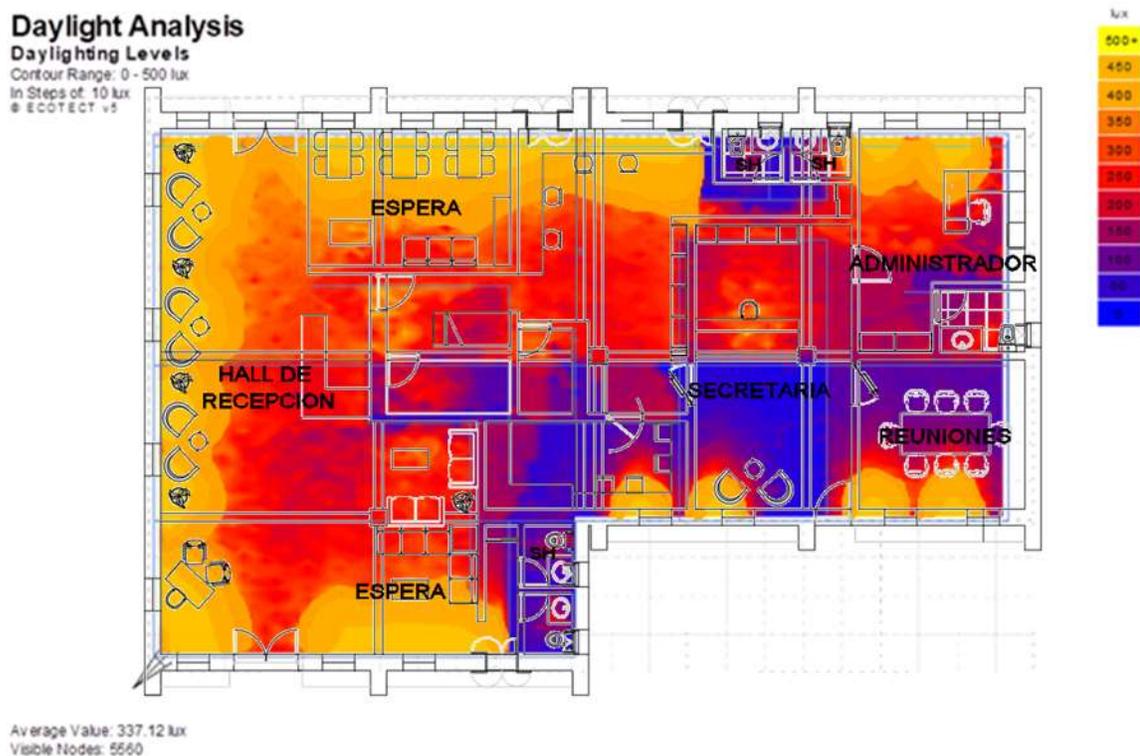
CAPITULO VII: COMPROBACIÓN CLIMÁTICA

7.1 Iluminación natural

Según el Reglamento Nacional de Edificaciones y la Norma E.M. 110, para Hoteles, las habitaciones y baños deben tener una iluminación natural de 100 luxes como mínimo. En las Áreas de recepción, salas de conferencia deben tener una iluminación natural de 300 luxes como mínimo.

Se evalúa el modelo con el Software Ecotect Analysis 2011, con el Simulador DAYSIM, para verificar la Autonomía Lumínica sobre los 100 Luxes. A continuación, se muestran los resultados:

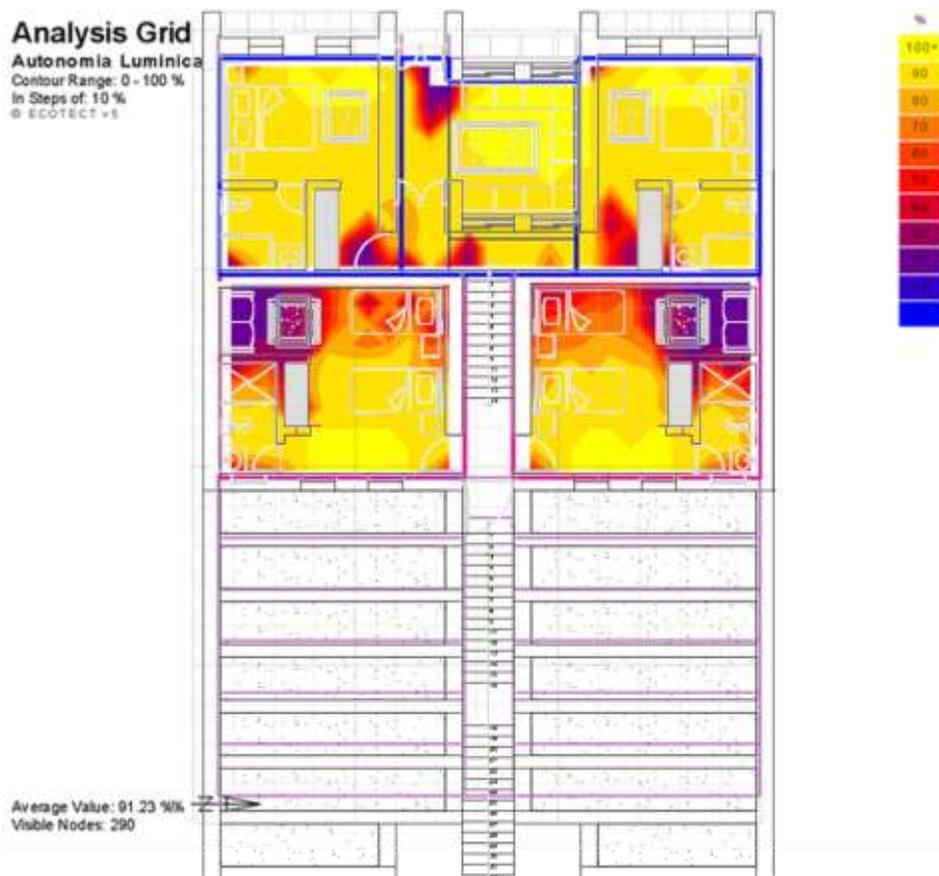
a) Análisis lumínico zona administrativa



Zona Administrativa, Iluminación Natural, Se da en condiciones de cielo nublado, obteniendo un promedio de 250 luxes, en el Hall de recepción con valores entre los 450 lux (cercano a los vanos) y 300 lux (en recepción y sala de espera), en la Secretaria con valor en promedio de 250 Luxes, sala de reuniones con un promedio de 250 Luxes, la oficina administrativa con 300 luxes y los baños con valores promedio de 100 lux.

Según la Norma. EM: 110, la cantidad de Luxes mínimo para oficinas administrativas que se requiere es de 300 luxes, para salas de espera 200 lux, para corredores se necesita 100 luxes, baños 75 luxes. Cumpliendo con la Normativa.

b) Análisis lumínico zona de refugio



ESQUEMA N° 16
Iluminación natural de la zona de hispedaje (autonomía lumínica)
Fuente: Elaboración propia

En la zona del refugio, la Iluminación Natural, en condiciones de cielo nublado, obteniendo un promedio de 91.23 luxes, cerca de los vanos se tienen valores superiores a los 100 luxes. En el área de camas se tiene un promedio de 91 luxes, en los baños un promedio de 80 luxes y en el área de Estar un promedio de 50 luxes.

Según la Norma. EM: 110, para habitaciones se requiere 100 luxes, para corredores y sala de estar se necesita 100 luxes, baños 75 luxes. Cumpliendo con la Normativa, solo el área de estar no llega a cumplir ya que se encuentra al fondo por lo que se recomienda apoyarse con un sistema lumínico eléctrico para llegar a los luxes recomendados.

c) Análisis de obstrucciones – zona administrativa

Se Realizó 5 análisis puntuales en la Zona Administrativa. Cada análisis de Obstrucciones solar se realizó en la ventana en la parte central del mismo. Para evaluar el ingreso o la obstrucción del sol. A continuación, se muestra los análisis:



FIGURA N° 77

Ubicación de los puntos de análisis de la zona administrativa

Fuente: Elaboración propia

Recepción Hall – Punto 1

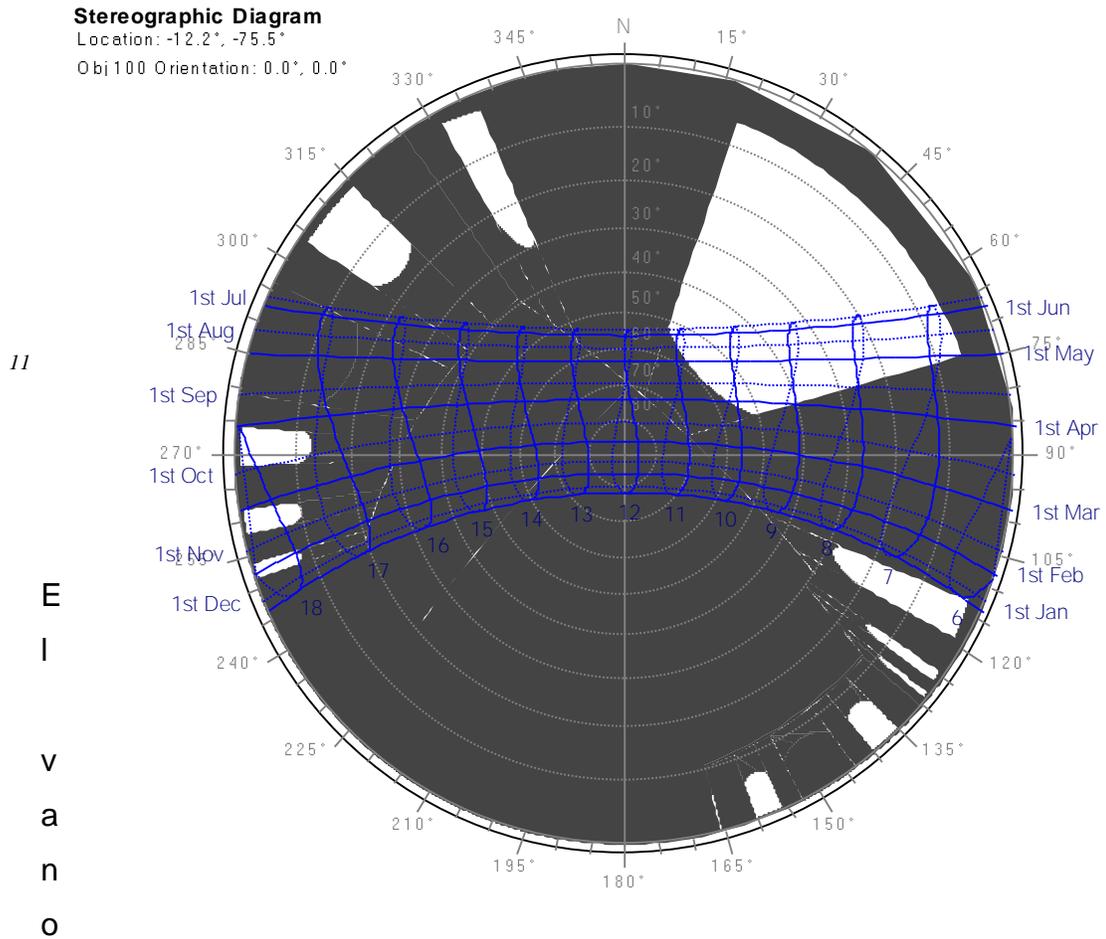


DIAGRAMA N° 6

Punto 1: obstrucción solar del vano de la recepción hall Fuente: Elaboración propia

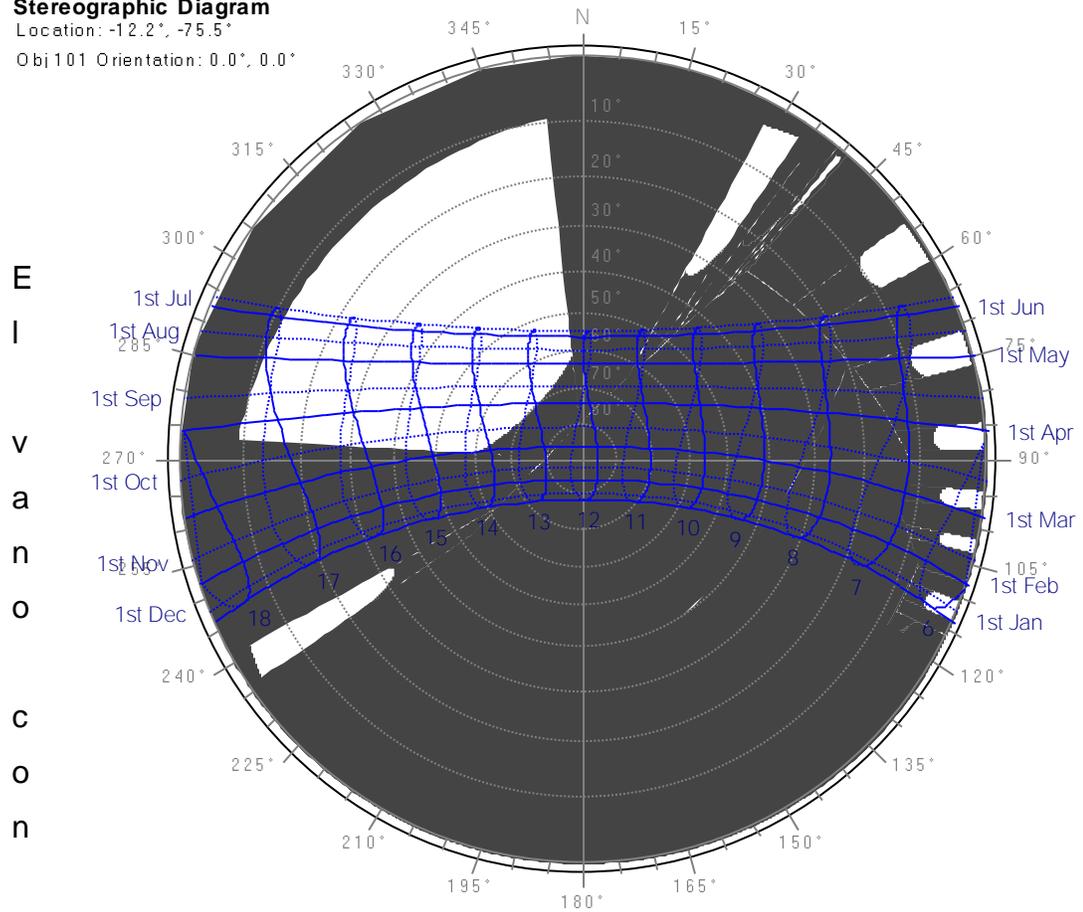
con orientación Nor-este, muestra que el ingreso solar Directo, al interior en los meses de invierno desde las 06:50 horas hasta las 11:00 horas, en los meses de verano no hay ingreso solar. El ingreso de la luz solar directa beneficia el confort Interior.

Recepción Hall – Punto 2

Stereographic Diagram

Location: -12.2°, -75.5°

Obj 101 Orientation: 0.0°, 0.0°



E
I
v
a
n
o
c
o
n
o

DIAGRAMA N° 7

Punto 2: obstrucción solar del vano de la recepción hall

Fuente: Elaboración propia

orientación Nor-oeste, muestra que el ingreso solar Directo, al interior en los meses de invierno desde las 12:00 horas hasta las 17:00 horas, en los Equinoccios desde las 13:00 horas hasta las 17:30 horas; No existe ingreso Solar en verano. El ingreso del Solar Directo beneficia el confort Interior.

Secretaria – Punto 3

Stereographic Diagram

Location: -12.2°, -75.5°

Obj 102 Orientation: 0.0°, 0.0°

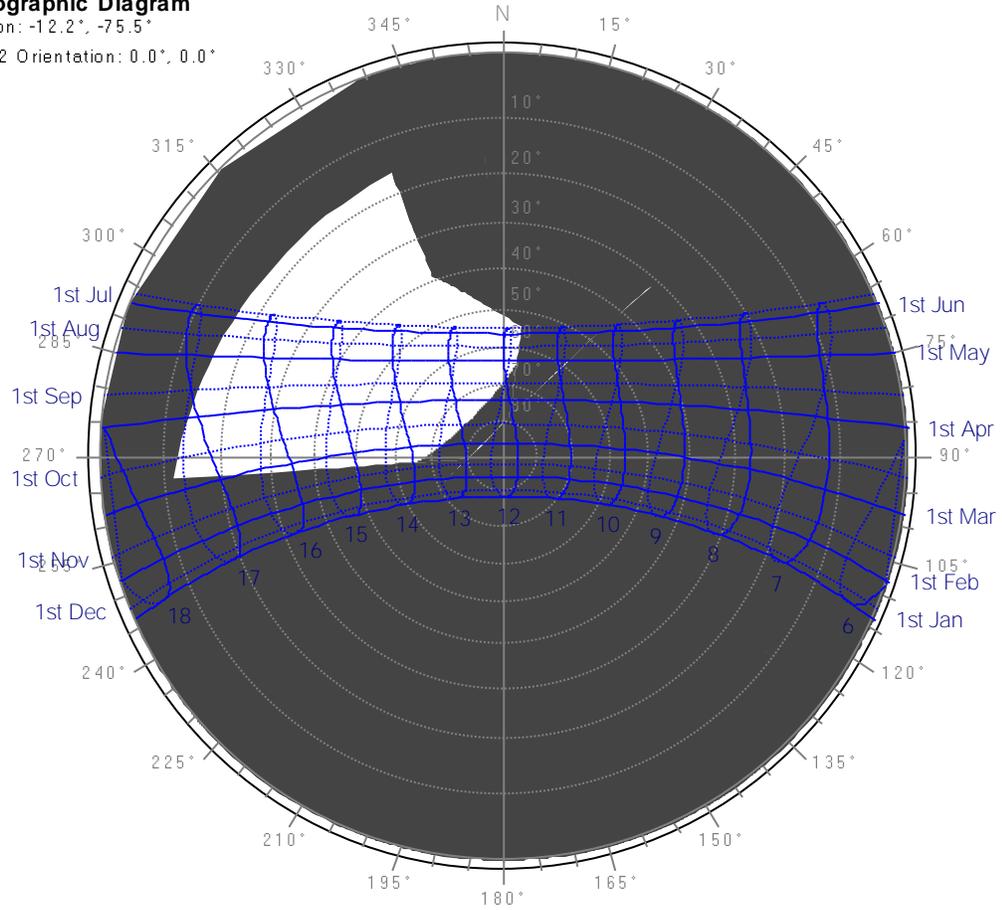


DIAGRAMA N° 8

Punto 3: obstrucción solar del vano de la secretaría

Fuente: Elaboración propia

El vano con orientación Nor-oeste, muestra que el ingreso solar Directo, al interior en los meses de invierno desde las 12:00 horas hasta las 16:30 horas, en los equinoccios desde las 12:15 horas hasta las 17:00 horas y en los meses de verano no hay ingreso solar. El ingreso del Solar Directo beneficia el confort Interior.

Administración – Punto 4

Stereographic Diagram

Location: -12.2°, -75.5°

Obj 103 Orientation: 0.0°, 0.0°

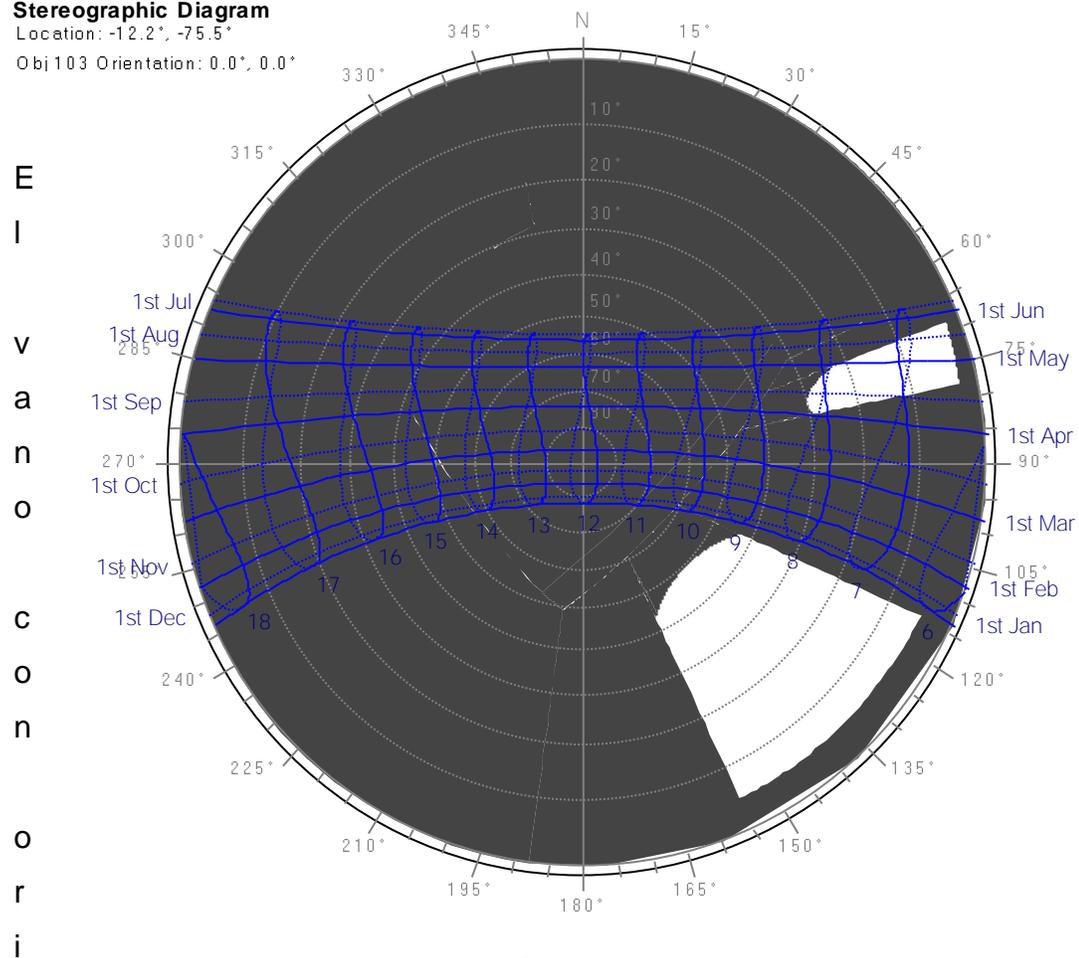


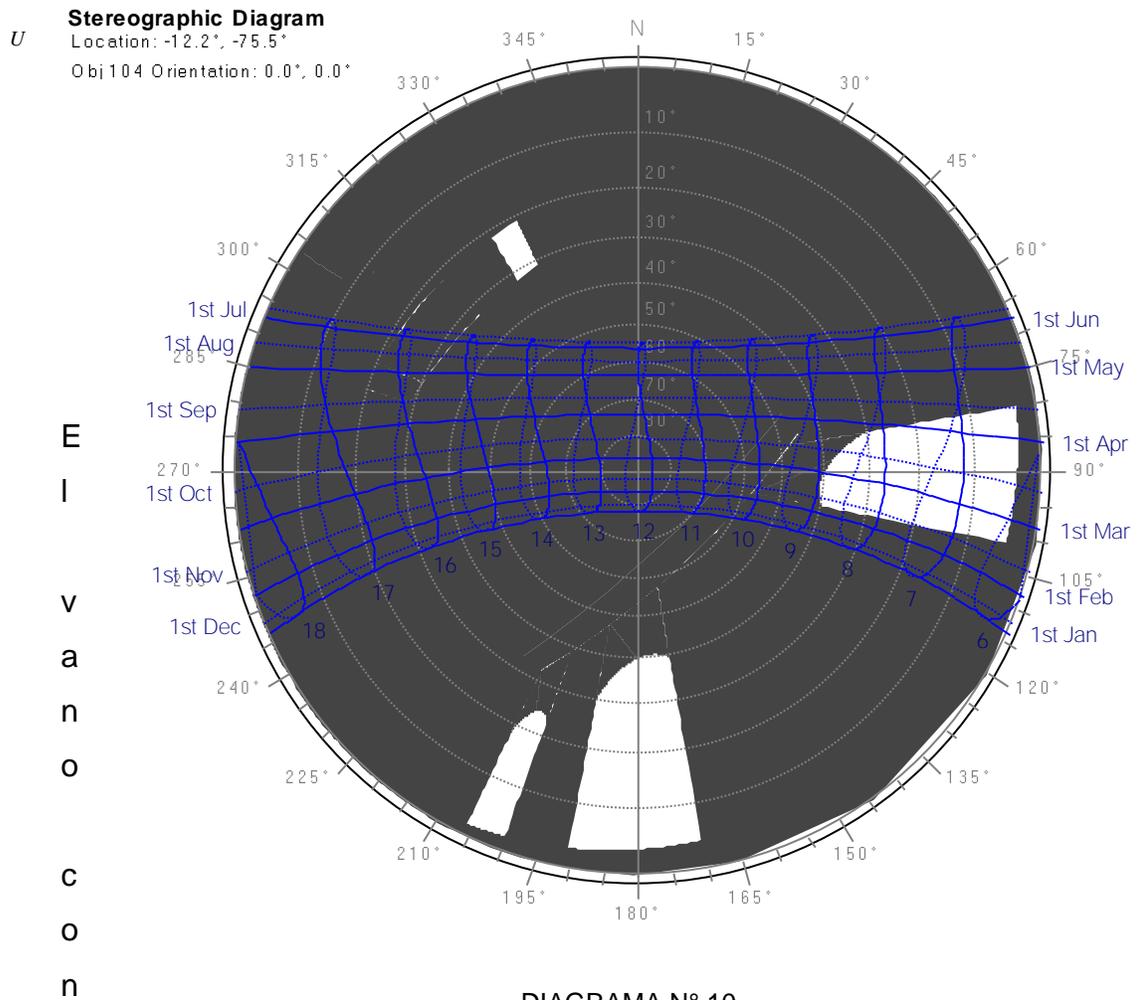
DIAGRAMA N° 9

Punto 4: obstrucción solar del vano de la administración

Fuente: Elaboración propia

entación Sur-este, muestra que el ingreso solar Directo, al interior en los meses de invierno desde el amanecer hasta las 08:00 horas, en los meses de verano no hay ingreso Solar. El ingreso del Solar Directo beneficia el confort Interior.

Sala de Espera – Punto 5



Punto 5: obstrucción solar del vano de la sala de espera
 Fuente: Elaboración propia

orientación Sur-este, muestra que el ingreso solar Directo, al interior únicamente en los Equinoccios desde las 06:15 horas hasta las 09:00 horas, no hay ingreso solar en los meses de invierno y verano. El ingreso del Solar Directo beneficia el confort Interior.

d) Análisis de obstrucciones – Zona de refugio

Se Realizó 5 análisis puntuales en la Zona del Refugio. Cada análisis de Obstrucciones solar se realizó en la parte central de la ventana para evaluar el ingreso o la obstrucción del sol en cada punto indicado.

A continuación, se muestran los puntos que se analizaron dentro de la zona de refugio:



Habitación – Punto 1

Stereographic Diagram

Location: -12.2°, -75.5°
Obj 129 Orientation: 0.0°, 0.0°

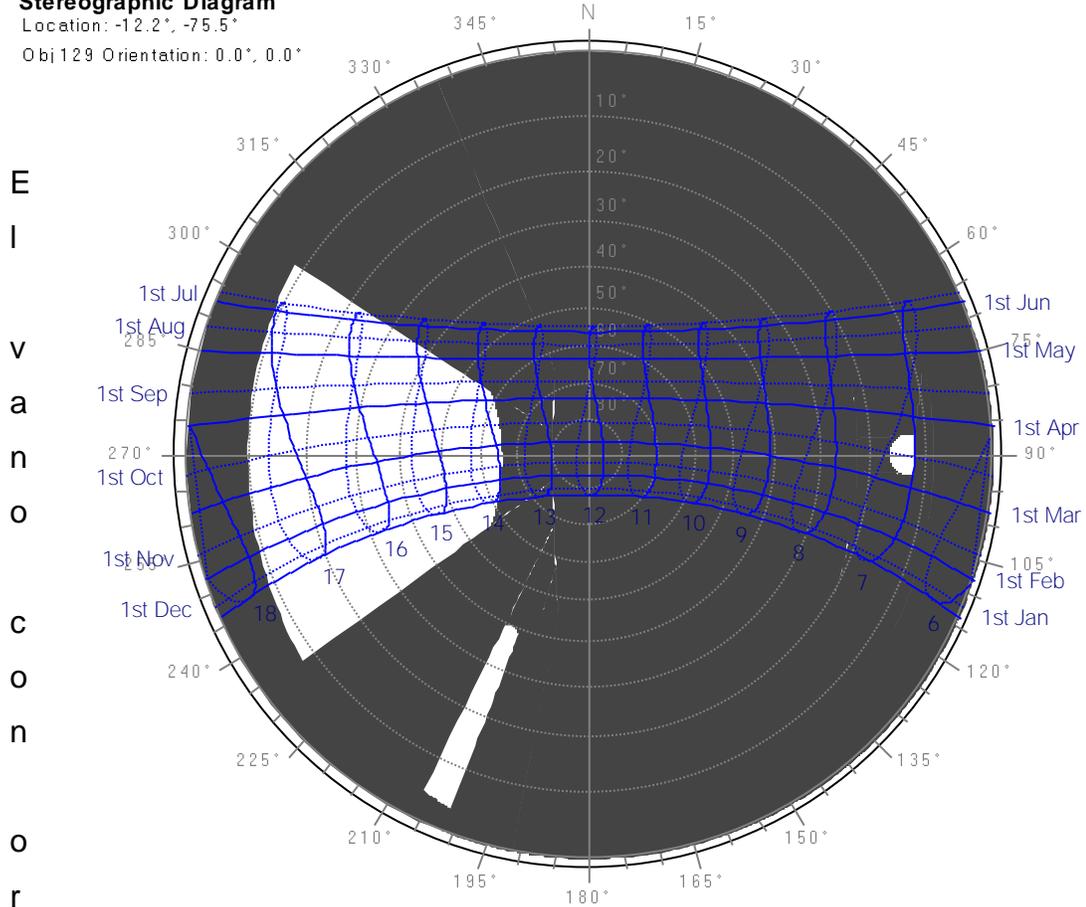


DIAGRAMA N° 11

Punto 1: obstrucción solar del vano de la habitación matrimonial

Fuente: Elaboración propia

orientación Oeste, muestra que el ingreso solar Directo, al interior en los meses de invierno desde las 14:00 horas hasta las 17:00 horas, en los meses de verano desde las 14:00 horas hasta las 17:50 horas. El ingreso del Solar Directo beneficia el confort Interior.

Estar – Punto 2

Stereographic Diagram

Location: -12.2°, -75.5°

Obj 126 Orientation: 0.0°, 0.0°

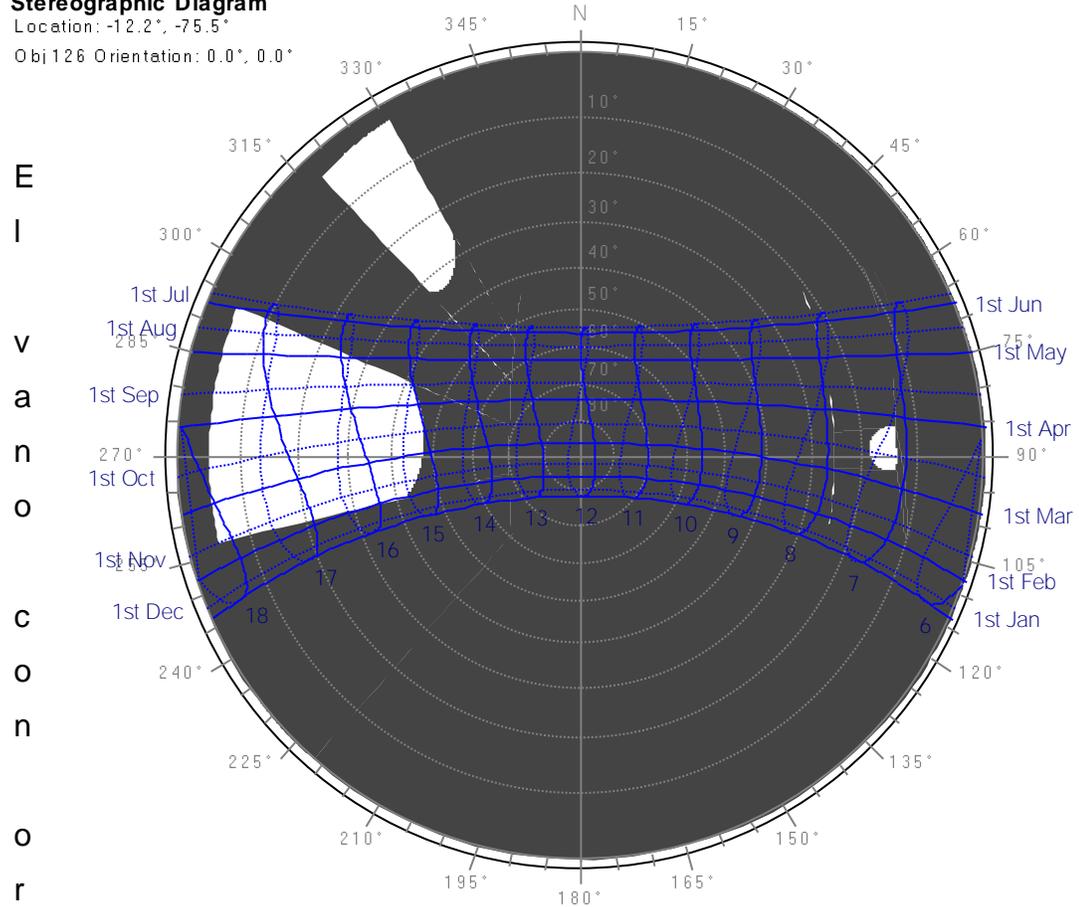


DIAGRAMA N° 13

Punto 3: obstrucción solar del vano de la habitación matrimonial

Fuente: Elaboración propia

orientación Oeste, muestra que el ingreso solar Directo, al interior en los meses de invierno desde las 15:00 horas hasta las 17:30 horas, en los meses de verano desde las 15:00 horas hasta las 18:10 horas. El ingreso del Solar Directo beneficia el confort Interior.

Habitación – Punto 4

Stereographic Diagram

Location: -12.2°, -75.5°

Obj 130 Orientation: 0.0°, 0.0°

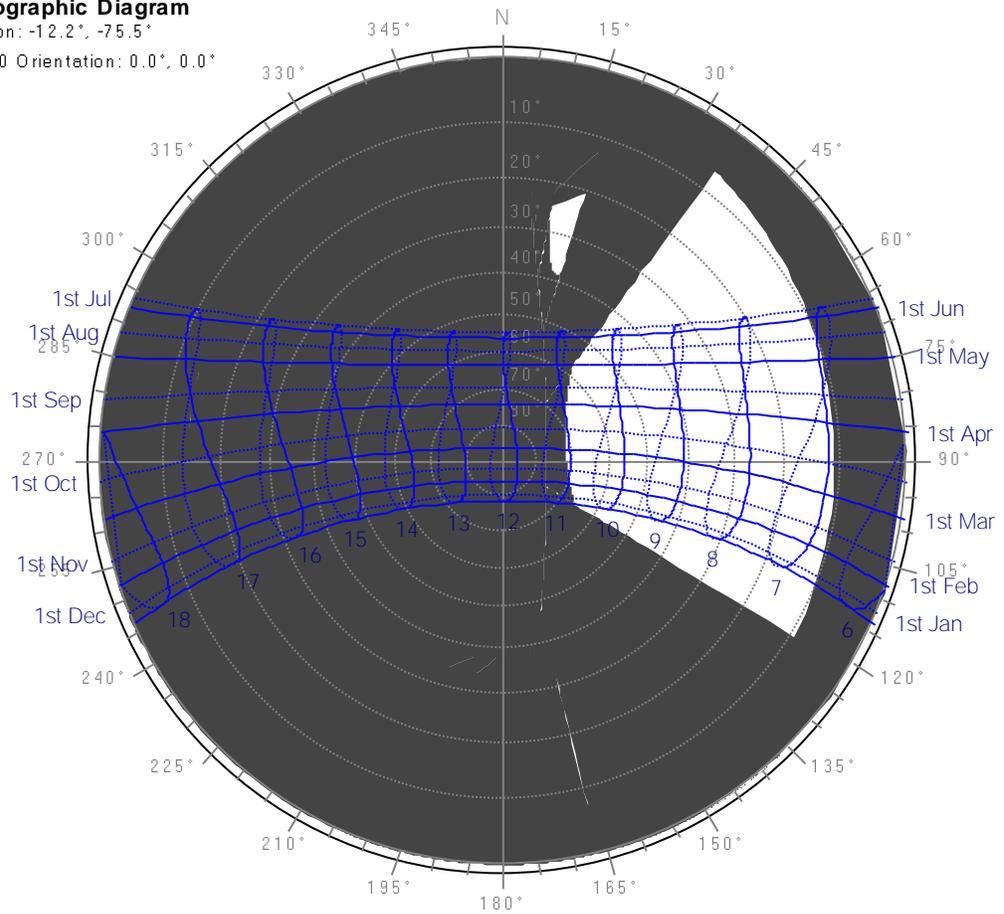


DIAGRAMA N° 14

Punto 4: obstrucción solar del vano de la habitación doble

Fuente: Elaboración propia

El vano con orientación Este, muestra que el ingreso solar Directo, al interior en los meses de invierno desde las 07:00 horas hasta las 11:00 horas, en los meses de verano desde las 6:30 horas hasta las 10:50 horas. El ingreso del Solar Directo beneficia el confort Interior.

Habitación – Punto 5

Stereographic Diagram

Location: -12.2°, -75.5°

Obj126 Orientation: 0.0°, 0.0°

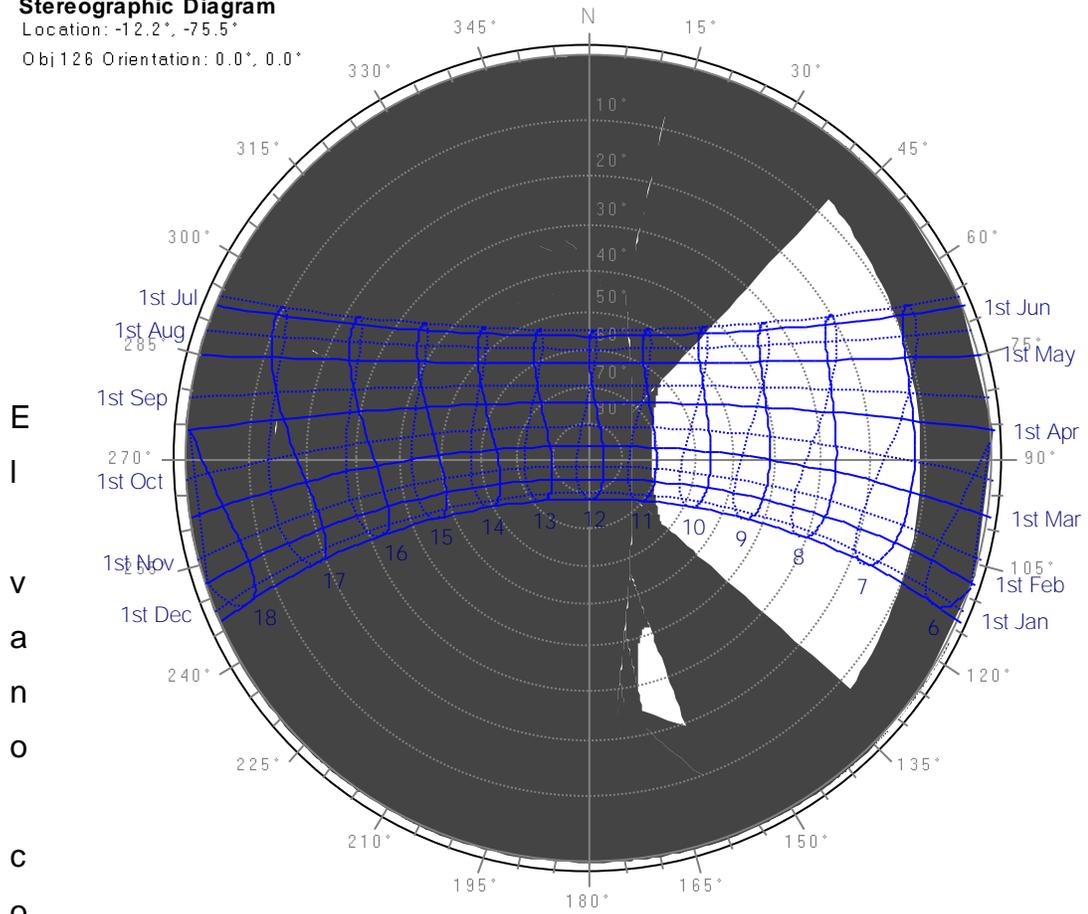


DIAGRAMA N° 15

Punto 5: obstrucción solar del vano de la habitación doble

Fuente: Elaboración propia

orientación Este, muestra que el ingreso solar Directo, al interior en los meses de invierno desde las 07:00 horas hasta las 10:00 horas, en los meses de verano desde las 6:30 horas hasta las 10:50 horas. El ingreso del Solar Directo beneficia el confort Interior.

7.2. Balance térmico – Materiales del proyecto

Para la realización de los cálculos de balance térmico se debe tener en cuenta los materiales y sus características Termo-físicas.

Además de la definición de la zona de confort según el diagrama psicométrico de Givoni.

A) Zona de Confort:

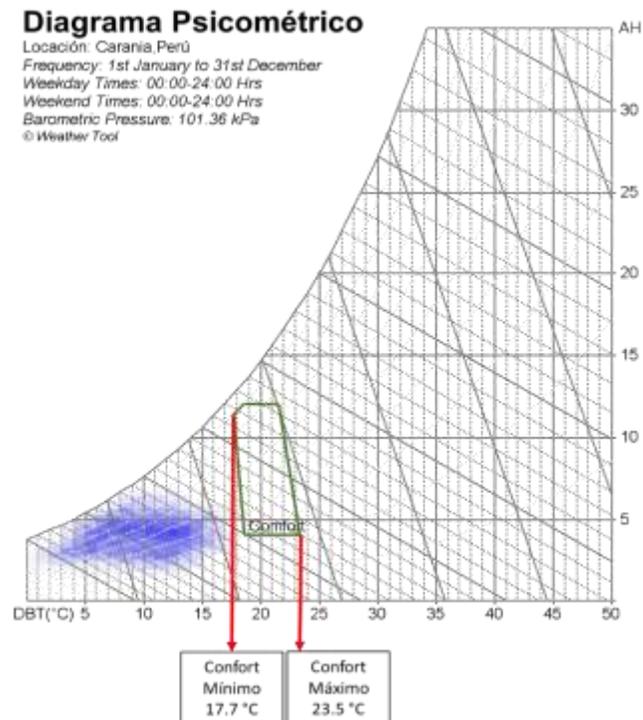


DIAGRAMA N° 16
Diagrama psicométrico de Carania
Fuente: Elaboración propia

Según la gráfica psicométrica del Software Weather Tool, con los datos climáticos de Carania, Indica los límites son los siguientes: límite Mínimo de Confort 17.7 °C y el Límite Máximo de 23.5°C.

B) Usuarios del refugio:

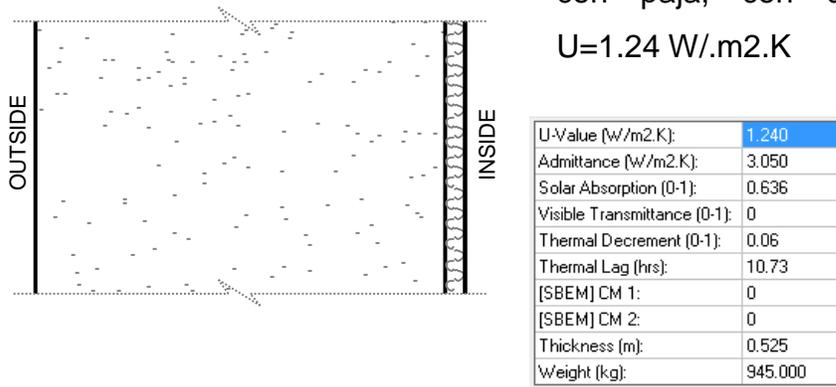
- Habitación Simple: 2 personas
- Habitación Doble: 2 personas

Se calculó el uso de habitación en las 24 horas del día.

C) Materialidad:

En la evaluación de Balance térmico en el software Autodesk Ecotect 2011 se observa los siguientes materiales usados:

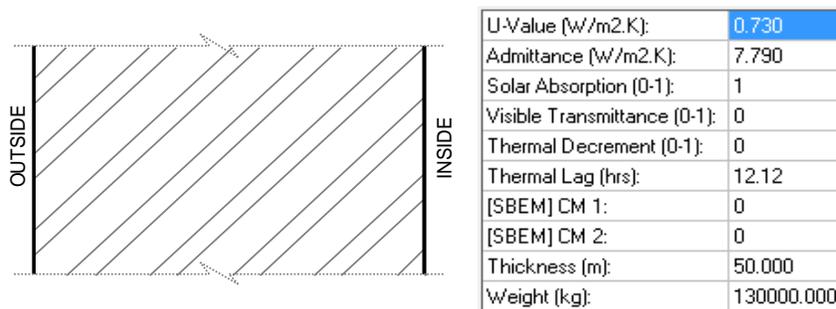
- **Muro de Piedra Caliza Media Dura:** De espesor total de 50 CM con 2.5 cm de enlucido de barro con paja, con un Valor $U=1.24 \text{ W/m}^2\text{K}$



	Layer Name	Width	Density	Sp.Heat	Conduct.	Type
1.	Piedra Caliza Media Dura	0.500	1800.0	1000.000	1.400	115
2.	Barro con Paja	0.025	1800.0	1840.000	0.090	45

FIGURA N° 78
 Datos térmicos del muro de piedra
 Fuente: Elaboración propia

- **Tierra: Compacta del Terreno,** con un Valor $U=0.73 \text{ W/m}^2\text{K}$



	Layer Name	Width	Density	Sp.Heat	Conduct.	Type
1.	Sandstone (High Density)	50.000	2600.0	962.300	41.840	25

FIGURA N° 79
 Datos térmicos de la tierra
 Fuente: Elaboración propia

- **Techo de Teja:** De espesor total de 23.4CM, con un Valor $U=0.14$ $W/m^2.K$

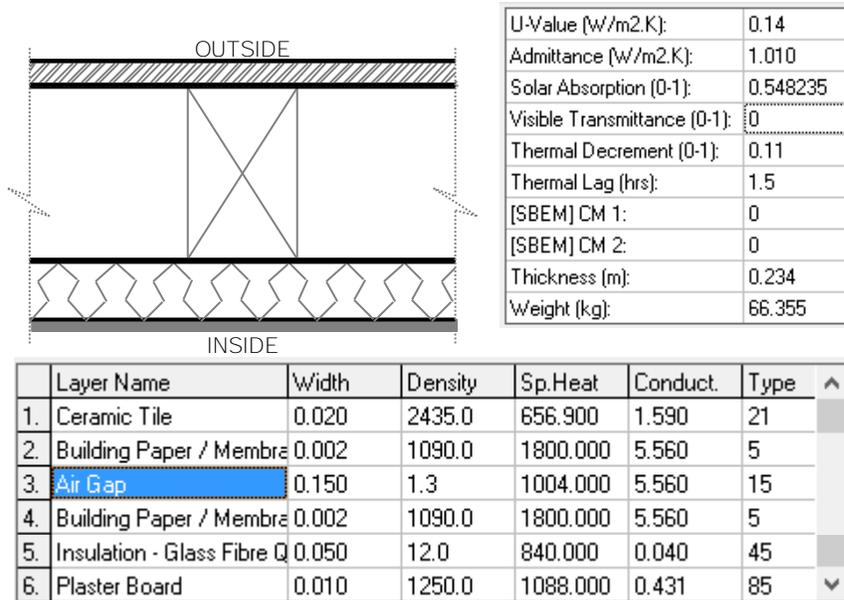


FIGURA N° 80
 Datos térmicos de la teja de techo
 Fuente: Elaboración propia

- **Piso de Madera Machihembrada:** De espesor total de 38CM, con un Valor $U=1.52$ $W/m^2.K$

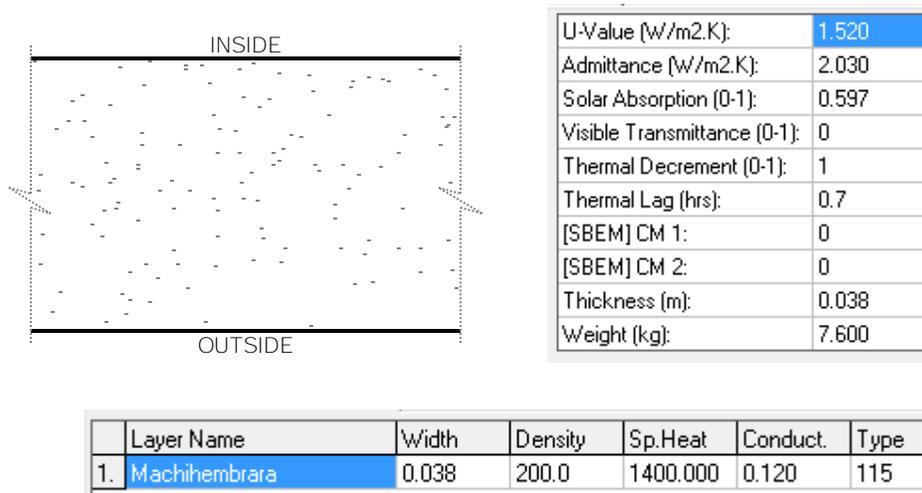
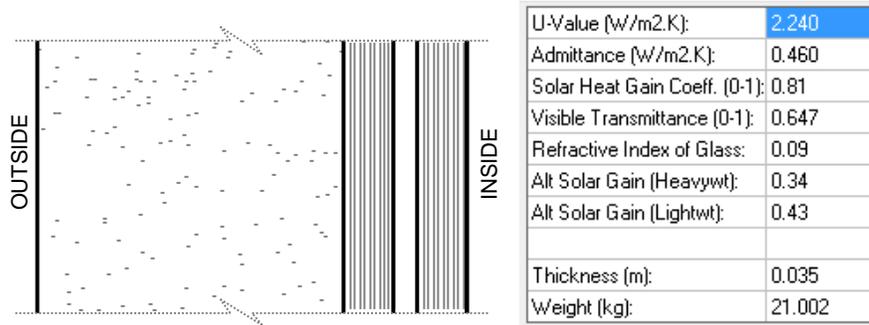


FIGURA N° 81
 Datos térmicos del piso de madera Machihembrada
 Fuente: Elaboración propia

- **Vidrio Doble 4 mm con Contraventana de madera:** De espesor total de 3.5 CM, con un

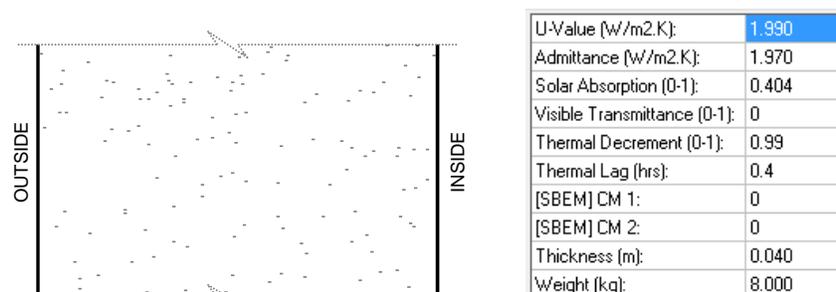


Valor U=2.24 W/.m2.K

	Layer Name	Width	Density	Sp.Heat	Conduct.	Type
1.	Tornillo	0.025	200.0	1600.000	0.130	115
2.	Vidrio	0.004	2000.0	750.800	1.046	75
3.	Aire	0.002	1.2	1000.000	5.560	0
4.	Vidrio	0.004	2000.0	750.800	1.046	75

FIGURA N° 81
 Datos térmicos del vidrio doble 4mm con contraventana de madera
 Fuente: Elaboración propia

- **Puerta de Madera Sólida:** De espesor total de 4 CM, con un Valor U=1.99 W/.m2.K



	Layer Name	Width	Density	Sp.Heat	Conduct.	Type
1.	Puerta de Madera	0.040	200.0	1600.000	0.120	115

FIGURA N° 82
Datos térmicos de puerta de madera sólida
Fuente: Elaboración propia

7.3. Balance Térmico – Hospedaje



FIGURA N° 83
Ubicación de las Habitaciones Analizadas Térmicamente
Fuente: Elaboración propia

Se observa que cada habitación no es similar con respecto a su área expuesta, sombreadamiento, asolamiento e incidencia de vientos, en cuanto a las habitaciones 1 y 2 se encuentran semi-enterradas teniendo inercia térmica, el análisis a continuación nos indicará las diferencias de temperatura interna de cada habitación en los periodos más caluroso y más frío.

7.4. Balance Térmico – Habitación 1 día más caluroso

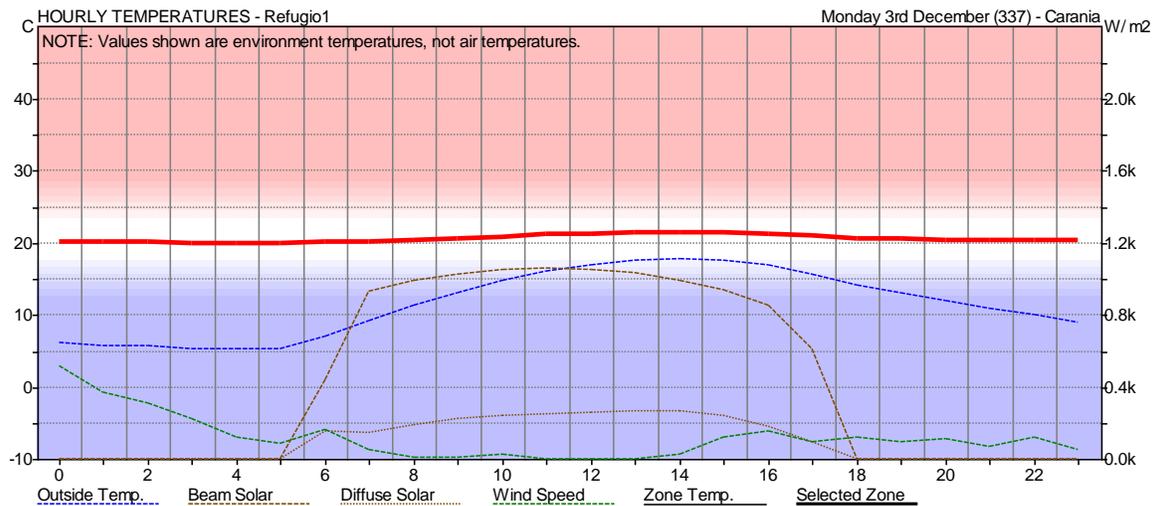


DIAGRAMA N° 17
Balance térmico del día más caluroso - hospedaje
Fuente: Elaboración propia

TABLA DE TEMPERATURAS INTERIOR Y EXTERIOR DEL DIA MAS CALUROSO

HORA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
TEMP. INTERIOR (C°)	20.2	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.2	20.3	20.4	20.7	20.9	21.2	21.4	21.5	21.5	21.5	21.2	21	20.7	20.6	20.5	20.5	20.4	20.3
TEMP. EXTERIOR (C°)	6.3	5.9	5.7	5.4	5.3	5.3	7.2	9.3	11.3	13.2	14.8	16.1	17	17.6	17.9	17.7	16.9	15.6	14.2	13.1	12.1	11	10	9
DIF. TEMP (C°)	13.9	14.2	14.4	14.7	14.8	14.8	13	11	9.1	7.5	6.1	5.1	4.4	3.9	3.6	3.8	4.3	5.4	6.5	7.5	8.4	9.5	10.4	11.3

FUERA DE CONFORT POR CALOR
 FUERA DE CONFORT POR FRIO
 DENTRO DE LA ZONA DE CONFORT
 TEMP. MAXIMA

CUADRO N° 36
Tabla de balance térmico del día más caluroso - hospedaje
Fuente: Elaboración propia

El comportamiento de temperatura interior dentro del refugio es de una temperatura constante dentro los 21.5 a 20.1 °C durante todo el día, encontrándose dentro de la Zona de Confort. Se indica que a las 14 horas se tiene una temperatura más alta del día con 17.9 °C en el exterior mientras que en el interior se tiene una temperatura de 21.5°C, lo que da una diferencia de temperatura de 3.6 °C logrando estar en confort.

Por lo que los materiales y la renovación del aire influyen de forma adecuada a confort interior en el período más caluroso.

7.5. Balance Térmico – Habitación 1 día más frío

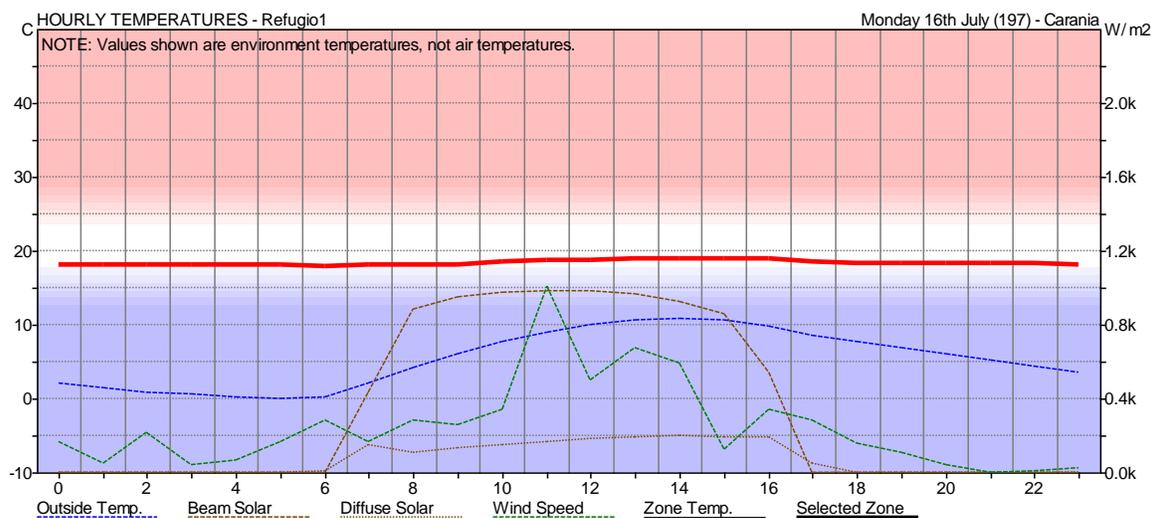


DIAGRAMA N° 18
Balance térmico del día más frío - hospedaje
Fuente: Elaboración propia

TABLA DE TEMPERATURAS INTERIOR Y EXTERIOR DEL DIA MAS FRIO																								
HORA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
TEMP. INTERIOR (C°)	18.1	18.1	18.1	18.1	18	18	18	18.1	18.1	18.2	18.5	18.7	18.9	19	19.1	19	18.9	18.6	18.4	18.3	18.3	18.3	18.2	18.2
TEMP. EXTERIOR (C°)	2.1	1.5	0.9	0.6	0.3	0.1	0.2	2.2	4.2	6.1	7.7	9.1	10.1	10.7	10.9	10.7	9.9	8.5	7.7	6.9	6.1	5.3	4.5	3.7
DIF. TEMP (C°)	16	16.6	17.2	17.5	17.7	17.9	17.8	15.9	13.9	12.1	10.8	9.6	8.8	8.3	8.2	8.3	9	10.1	10.7	11.4	12.2	13	13.7	14.5

FUERA DE CONFORT POR CALOR FUERA DE CONFORT POR FRIO DENTRO DE LA ZONA DE CONFORT TEMP. MINIMA

CUADRO N° 37
Tabla de balance térmico del día más frío - hospedaje
Fuente: Elaboración propia

El comportamiento de temperatura interior dentro del refugio es de una temperatura constante dentro los 18.0 a 19.1 °C durante todo el día,

encontrándose dentro de la Zona de Confort. Se indica que a las 05 horas se tiene una temperatura más baja del día con 0.1 °C en el exterior mientras que en el interior se tiene una temperatura de 18.0°C, con una diferencia de temperatura de 17.9 °C logrando estar en confort.

Por lo que los materiales y la renovación del aire influyen de forma adecuada a la confort interior en el periodo más caluroso.

7.6. Balance Térmico – Habitación 2 día más caluroso

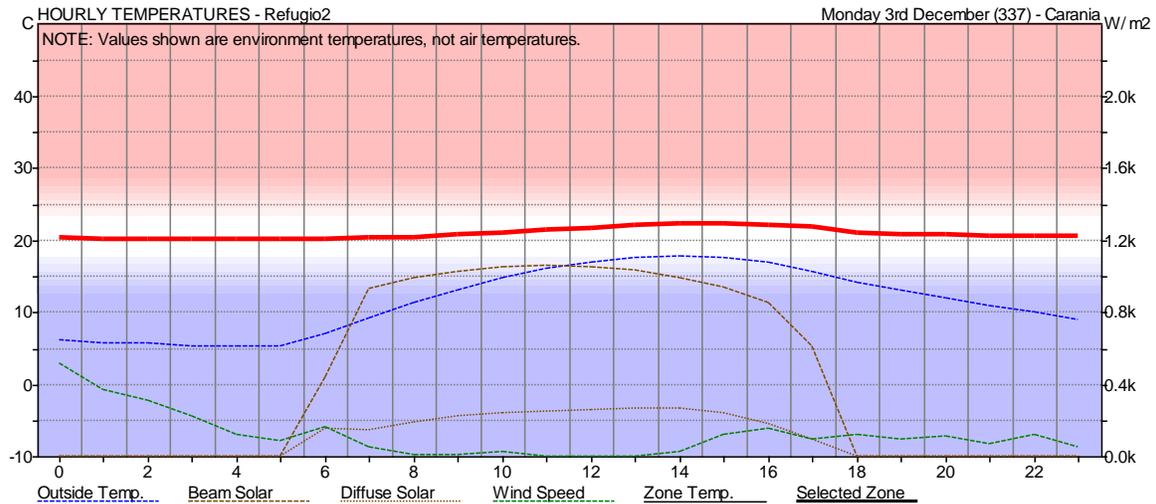


DIAGRAMA N° 19
Balance térmico del día más caluroso - hospedaje
Fuente: Elaboración propia

TABLA DE TEMPERATURAS INTERIOR Y EXTERIOR DEL DIA MAS CALUROSO

HORA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
TEMP. INTERIOR (C°)	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.4	20.5	20.8	21.1	21.5	21.7	22	22.3	22.4	22.2	21.8	21	20.9	20.8	20.7	20.6	20.6
TEMP. EXTERIOR (C°)	6.3	5.9	5.7	5.4	5.3	5.3	7.2	9.3	11.3	13.2	14.8	16.1	17	17.6	17.9	17.7	16.9	15.6	14.2	13.1	12.1	11	10	9
DIF. TEMP (C°)	14	14.4	14.6	14.9	15	15	13.1	11.1	9.2	7.6	6.3	5.4	4.7	4.4	4.4	4.7	5.3	6.2	6.8	7.8	8.7	9.7	10.7	11.6

FUERA DE CONFORT POR CALOR
 FUERA DE CONFORT POR FRIO
 DENTRO DE LA ZONA DE CONFORT
 TEMP. MAXIMA

CUADRO N° 38
Tabla de balance térmico del día más caluroso - hospedaje
Fuente: Elaboración propia

El comportamiento de temperatura interior dentro del refugio es de una temperatura constante dentro los 20.3 a 22.4 °C durante todo el día, encontrándose dentro de la Zona de Confort. Se indica que a las 14 horas se tiene una temperatura más alta del día con 17.9 °C en el exterior mientras que en el interior se tiene una temperatura de 22.3°C, lo que da una diferencia de temperatura de 4.4 °C logrando estar en confort.

Por lo que los materiales y la renovación del aire influyen de forma adecuada al confort interior en el período más caluroso.

7.7. Balance Térmico – Habitación 2 día más frío

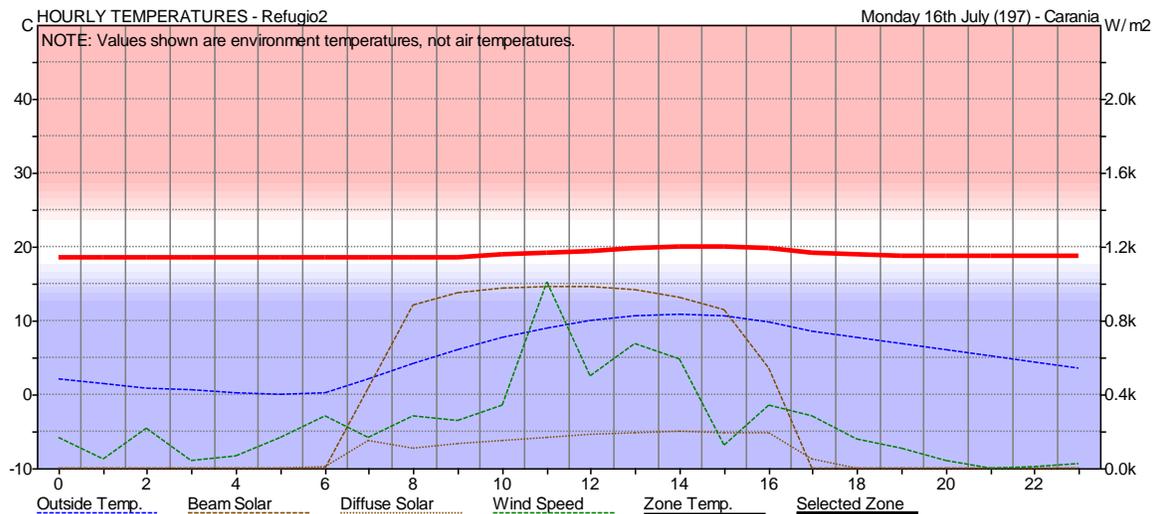


DIAGRAMA N° 20
Balance térmico del día más frío - hospedaje
Fuente: Elaboración propia

TABLA DE TEMPERATURAS INTERIOR Y EXTERIOR DEL DIA MAS FRIO

HORA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
TEMP. INTERIOR (C°)	18.6	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.6	18.9	19.2	19.4	19.7	19.9	20	19.8	19.2	18.9	18.8	18.8	18.8	18.7	18.7
TEMP. EXTERIOR (C°)	2.1	1.5	0.9	0.6	0.3	0.1	0.2	2.2	4.2	6.1	7.7	9.1	10.1	10.7	10.9	10.7	9.9	8.5	7.7	6.9	6.1	5.3	4.5	3.7
DIF. TEMP (C°)	16.5	17	17.6	17.9	18.2	18.4	18.3	16.3	14.3	12.5	11.2	10.1	9.3	9	9	9.3	9.9	10.7	11.2	11.9	12.7	13.5	14.2	15

FUERA DE CONFORT POR CALOR
 FUERA DE CONFORT POR FRIO
 DENTRO DE LA ZONA DE CONFORT
 TEMP. MINIMA

CUADRO N° 39
Tabla de balance térmico del día más frío - hospedaje
Fuente: Elaboración propia

El comportamiento de temperatura interior dentro del refugio es de una temperatura constante dentro los 18.5 a 20.0 °C durante todo el día, encontrándose dentro de la Zona de Confort. Se indica que a las 05 horas se tiene una temperatura más baja del día con 0.1 °C en el exterior mientras que en el interior se tiene una temperatura de 18.5°C, con una diferencia de temperatura de 18.4 °C logrando estar en confort.

Por lo que los materiales y la renovación del aire influyen de forma adecuada a confort interior en el periodo más caluroso.

7.8. Balance Térmico – Habitación 3 día más caluroso

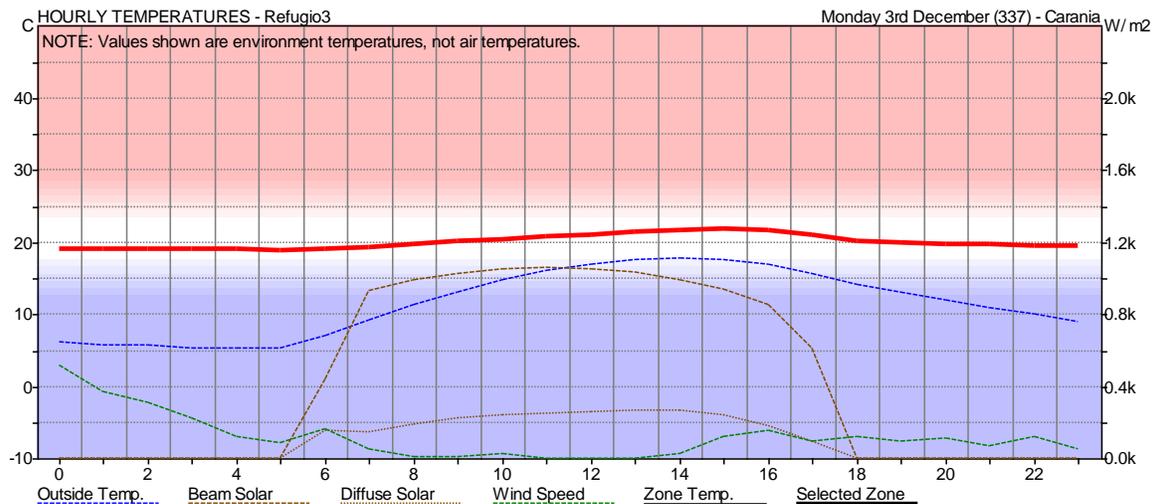


DIAGRAMA N° 21
Balance térmico del día más caluroso - hospedaje
Fuente: Elaboración propia

TABLA DE TEMPERATURAS INTERIOR Y EXTERIOR DEL DIA MAS CALUROSO

HORA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
TEMP. INTERIOR (C°)	19.1	19.1	19.1	19.1	19	19	19.2	19.4	19.7	20.1	20.5	20.8	21.1	21.5	21.7	21.9	21.7	21.2	20.2	20	19.8	19.7	19.6	19.5
TEMP. EXTERIOR (C°)	6.3	5.9	5.7	5.4	5.3	5.3	7.2	9.3	11.3	13.2	14.8	16.1	17	17.6	17.9	17.7	16.9	15.6	14.2	13.1	12.1	11	10	9
DIF. TEMP (C°)	12.8	13.2	13.4	13.7	13.7	13.7	12	10.1	8.4	6.9	5.7	4.7	4.1	3.9	3.8	4.2	4.8	5.6	6	6.9	7.7	8.7	9.6	10.5

FUERA DE CONFORT POR CALOR
 FUERA DE CONFORT POR FRIO
 DENTRO DE LA ZONA DE CONFORT
 TEMP. MAXIMA

CUADRO N° 40
Tabla de balance térmico del día más caluroso - hospedaje
Fuente: Elaboración propia

El comportamiento de temperatura interior dentro del refugio es de una temperatura constante dentro los 19.0 a 21.9 °C durante todo el día, encontrándose dentro de la Zona de Confort. Se indica que a las 14 horas se tiene una temperatura más alta del día con 17.9 °C en el exterior mientras que en el interior se tiene una temperatura de 21.7°C, lo que da una diferencia de temperatura de 3.8 °C logrando estar en confort.

Por lo que los materiales y la renovación del aire influyen de forma adecuada al confort interior en el período más caluroso.

7.9. Balance Térmico – Habitación 3 día más frío

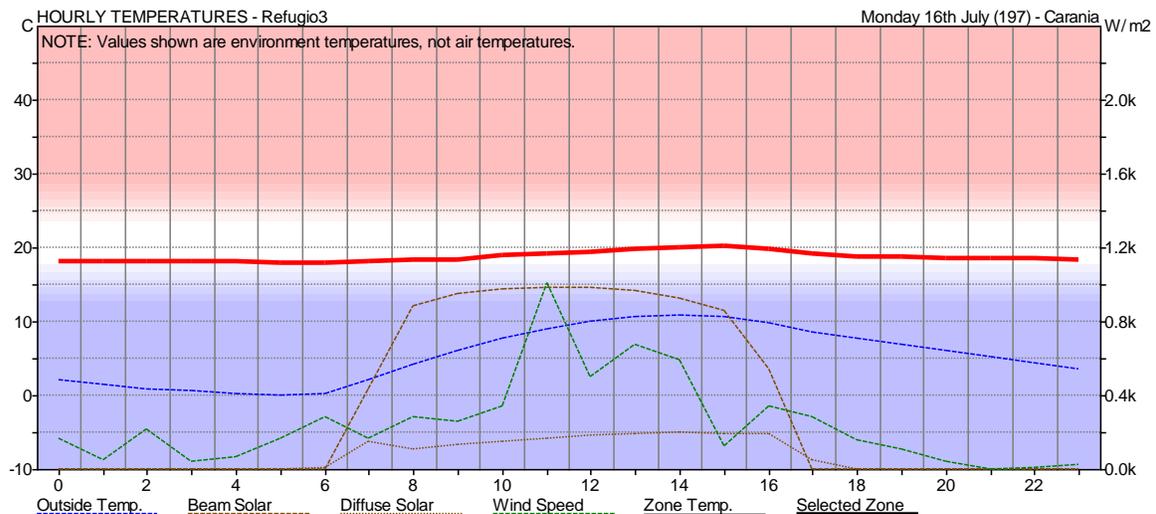


DIAGRAMA N° 22
Balance térmico del día más frío - hospedaje
Fuente: Elaboración propia

TABLA DE TEMPERATURAS INTERIOR Y EXTERIOR DEL DIA MAS FRIO																								
HORA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
TEMP. INTERIOR (C°)	18.2	18.2	18.1	18.1	18.1	18	18	18.2	18.3	18.4	18.9	19.1	19.4	19.8	20	20.1	19.9	19.1	18.8	18.7	18.6	18.5	18.5	18.4
TEMP. EXTERIOR (C°)	2.1	1.5	0.9	0.6	0.3	0.1	0.2	2.2	4.2	6.1	7.7	9.1	10.1	10.7	10.9	10.7	9.9	8.5	7.7	6.9	6.1	5.3	4.5	3.7
DIF. TEMP (C°)	16.1	16.7	17.2	17.5	17.8	17.9	17.8	16	14.1	12.3	11.2	10	9.3	9.1	9.1	9.4	10	10.6	11.1	11.8	12.5	13.2	14	14.7

■ FUERA DE CONFORT POR CALOR
 ■ FUERA DE CONFORT POR FRIO
 ■ DENTRO DE LA ZONA DE CONFORT
 ■ TEMP. MINIMA

CUADRO N° 41
Tabla de balance térmico del día más frío - hospedaje
Fuente: Elaboración propia

El comportamiento de temperatura interior dentro del refugio es de una temperatura constante dentro los 18.0 a 20.1 °C durante todo el día, encontrándose dentro de la Zona de Confort. Se indica que a las 05 horas se tiene una temperatura más baja del día con 0.1 °C en el exterior mientras que en el interior se tiene una temperatura de 18.0°C, con una diferencia de temperatura de 17.9 °C logrando estar en confort.

Por lo que los materiales y la renovación del aire influyen de forma adecuada al confort interior en el periodo más caluroso.

7.10. Balance Térmico – Habitación 4 día más caluroso

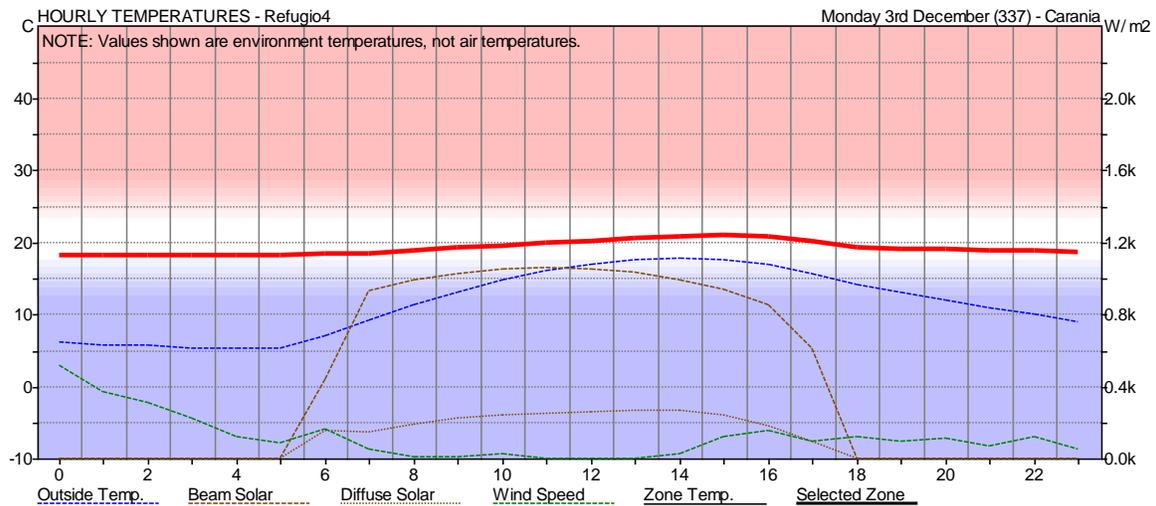


DIAGRAMA N° 23
Balance térmico del día más caluroso - hospedaje
Fuente: Elaboración propia

TABLA DE TEMPERATURAS INTERIOR Y EXTERIOR DEL DIA MAS CALUROSO																								
HORA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
TEMP. INTERIOR (C°)	18.4	18.3	18.3	18.3	18.3	18.2	18.4	18.6	18.8	19.3	19.6	20	20.3	20.7	20.9	21	20.8	20.3	19.3	19.2	19	18.9	18.8	18.7
TEMP. EXTERIOR (C°)	6.3	5.9	5.7	5.4	5.3	5.3	7.2	9.3	11.3	13.2	14.8	16.1	17	17.6	17.9	17.7	16.9	15.6	14.2	13.1	12.1	11	10	9
DIF. TEMP (C°)	12.1	12.4	12.6	12.9	13	12.9	11.2	9.3	7.5	6.1	4.8	3.9	3.3	3.1	3	3.3	3.9	4.7	5.1	6.1	6.9	7.9	8.8	9.7

FUERA DE CONFORT POR CALOR
FUERA DE CONFORT POR FRIO
DENTRO DE LA ZONA DE CONFORT
TEMP. MAXIMA

CUADRO N° 42
 Tabla de balance térmico del día más caluroso - hospedaje
 Fuente: Elaboración propia

El comportamiento de temperatura interior dentro del refugio es de una temperatura constante dentro los 18.3 a 21.0 °C durante todo el día, encontrándose dentro de la Zona de Confort. Se indica que a las 14 horas se tiene una temperatura más alta del día con 17.9 °C en el exterior mientras que en el interior se tiene una temperatura de 20.9°C, lo que da una diferencia de temperatura de 3.0 °C logrando estar en confort.

Por lo que los materiales y la renovación del aire influyen de forma adecuada al confort interior en el período más caluroso.

7.11. Balance Térmico – Habitación 4 día más frío

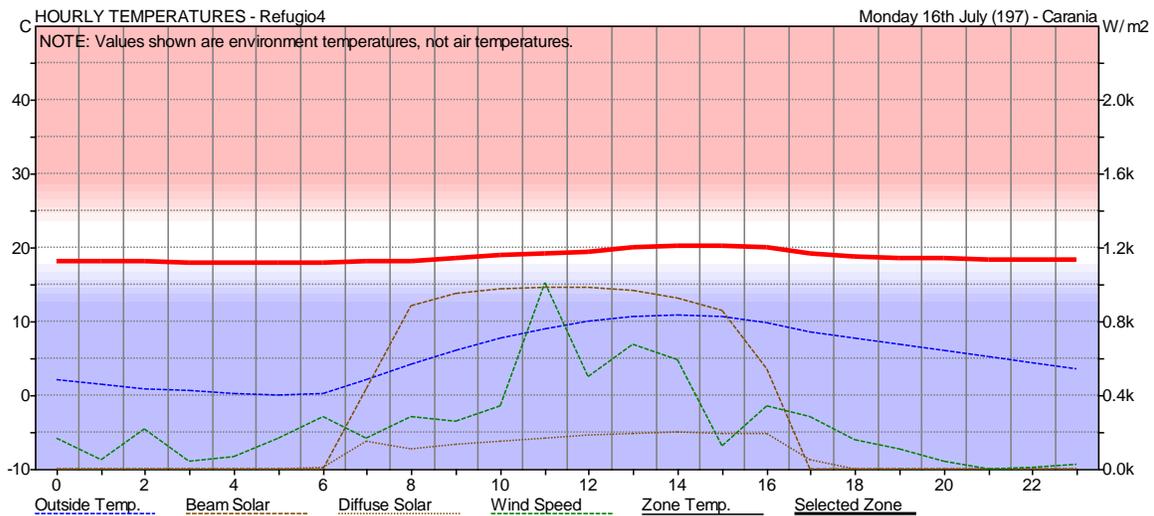


DIAGRAMA N° 24
 Balance térmico del día más frío - hospedaje
 Fuente: Elaboración propia

TABLA DE TEMPERATURAS INTERIOR Y EXTERIOR DEL DIA MAS FRIO

HORA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
TEMP. INTERIOR (C°)	18.1	18.1	18	18	18	17.9	17.9	18.1	18.2	18.5	18.9	19.3	19.5	19.9	20.1	20.2	19.9	19.1	18.7	18.6	18.5	18.4	18.4	18.3
TEMP. EXTERIOR (C°)	2.1	1.5	0.9	0.6	0.3	0.1	0.2	2.2	4.2	6.1	7.7	9.1	10.1	10.7	10.9	10.7	9.9	8.5	7.7	6.9	6.1	5.3	4.5	3.7
DIF. TEMP (C°)	16	16.6	17.1	17.4	17.7	17.8	17.7	15.9	14	12.4	11.2	10.2	9.4	9.2	9.2	9.5	10	10.6	11	11.7	12.4	13.1	13.9	14.6

FUERA DE CONFORT POR CALOR
 FUERA DE CONFORT POR FRIO
 DENTRO DE LA ZONA DE CONFORT
 TEMP. MINIMA

CUADRO N° 43
 Tabla de balance térmico del día más frío - hospedaje
 Fuente: Elaboración propia

El comportamiento de temperatura interior dentro del refugio es de una temperatura constante dentro los 17.9 a 20.2 °C durante todo el día, encontrándose dentro de la Zona de Confort. Se indica que a las 05 horas se tiene una temperatura más baja del día con 0.1 °C en el exterior mientras que en el interior se tiene una temperatura de 17.9°C, con una diferencia de temperatura de 17.8 °C logrando estar en confort.

Por lo que los materiales y la renovación del aire influyen de forma adecuada al confort interior en el periodo más caluroso.

7.12. Balance Térmico – Comparación de temperatura de las habitaciones en el día más caluroso

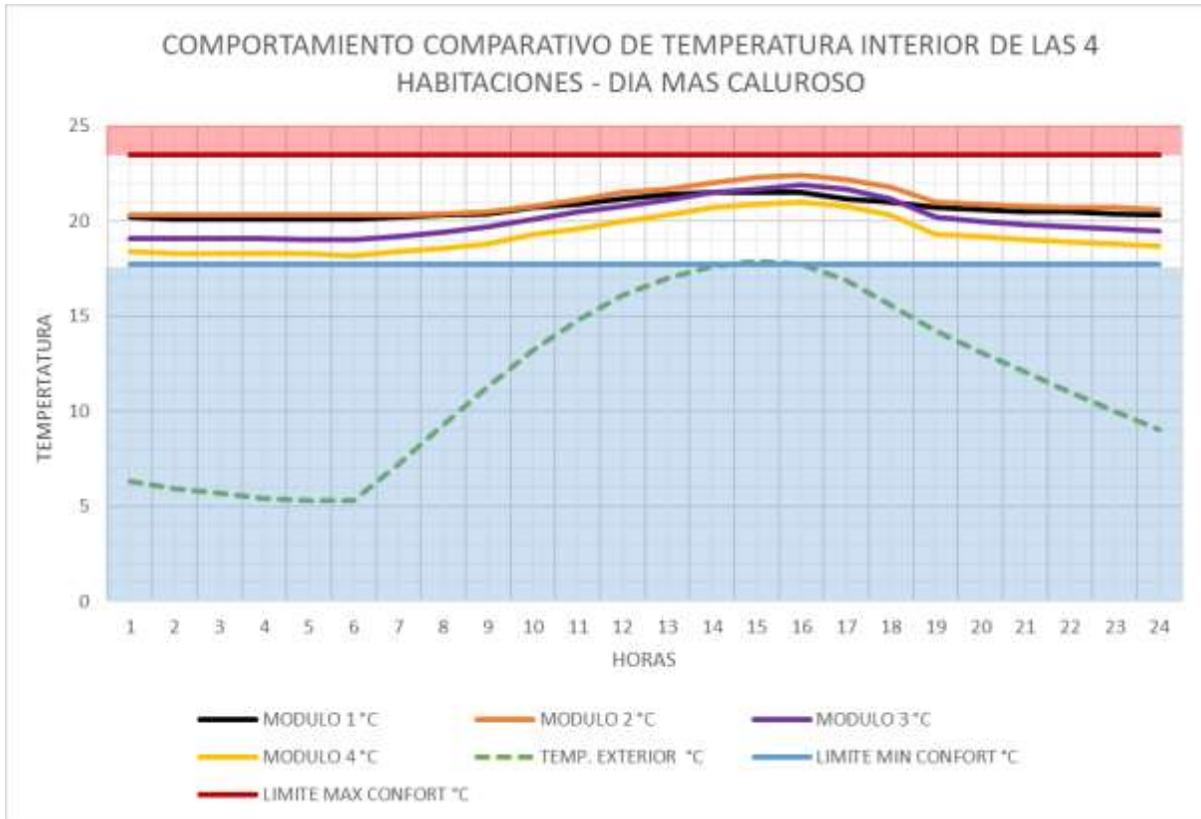


DIAGRAMA N° 25
 Comparativa - Balance térmico del día más caluroso - hospedaje
 Fuente: Elaboración propia

Todas las habitaciones se encuentran en confort térmico siendo las diferencias entre ellas las siguientes:

La habitación 1 (línea negra), es el que tiene mayor inercia térmica su comportamiento térmico es casi constante y sin mucha variación de temperatura.

La habitación 2 (línea naranja), tiene inercia térmica, con una porción de área expuesta que genera que un incremento de temperatura con respecto a la habitación 1.

La habitación 3 (línea morada), tiene un área muy expuesta a la incidencia directa de la radiación y vientos. En el día más caluroso sube su temperatura manteniéndose dentro de la zona de confort.

La habitación 4 (línea dorada), tiene un área expuesta pero sombreada por los volúmenes vecinos. Su mayor incidencia es los vientos. Por lo que su comportamiento de temperatura es menor que la habitación 3.

7.13. Balance Térmico – Comparación de temperatura de las habitaciones en el día más frío

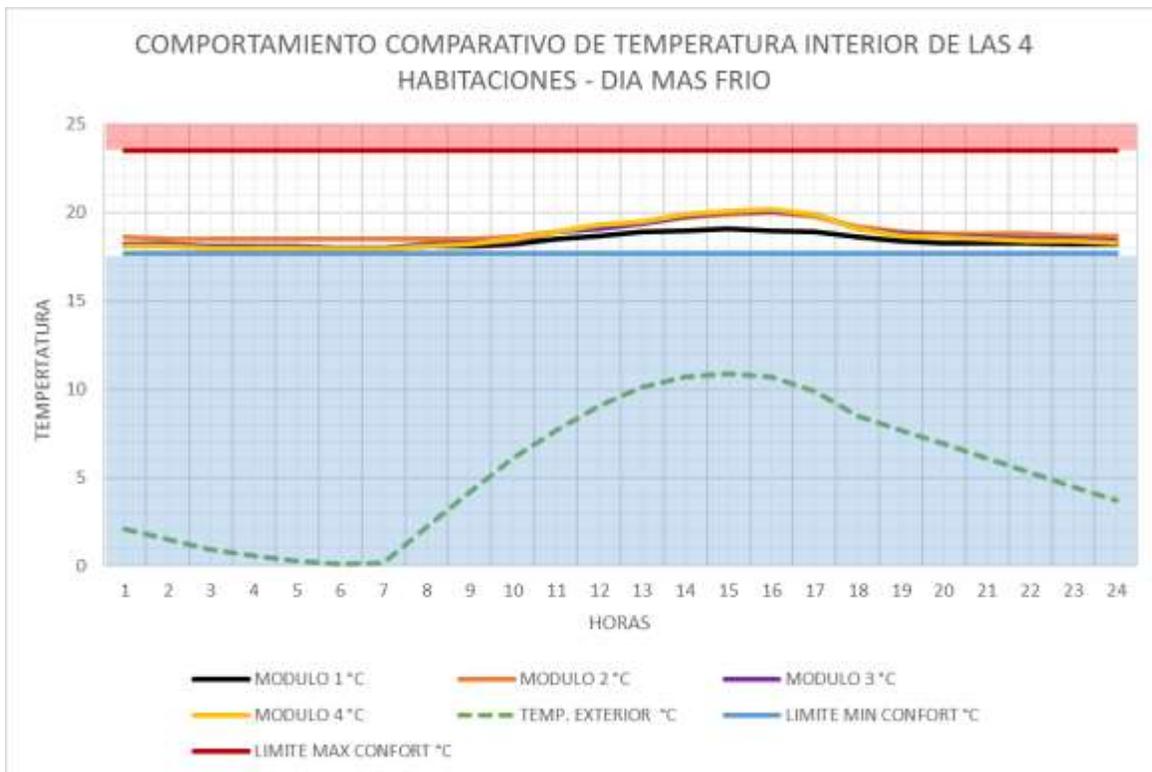


DIAGRAMA N° 26
Comparativa - Balance térmico del día más caluroso - hospedaje
Fuente: Elaboración propia

Todas las habitaciones se encuentran en confort térmico siendo las diferencias entre ellas las siguientes:

La habitación 1 (línea negra), mantiene su temperatura interior por su alta inercia térmica estando dentro de la zona de confort.

La habitación 2 (línea naranja), tiene inercia térmica, con una porción de área expuesta que genera que un incremento de temperatura con respecto a la habitación 1.

La habitación 3 (línea morada), tiene un área muy expuesta con incidencia a la radiación y vientos. En el día más frío baja su temperatura manteniéndose en la zona de confort.

La habitación 4 (línea dorada), tiene un área expuesta pero sombreada por los volúmenes vecinos. Su mayor incidencia es por los vientos. Por lo que su comportamiento de temperatura es ligeramente mayor que la habitación 3.

CAPITULO IX: BIBLIOGRAFIA

8.1 Libros

- Báez, A. y Acuña, A. (2003) "Guía para las mejores prácticas de ecoturismo en áreas protegidas". Mexico, CDI. Pag. 65-66.
- Ceballos-Lascuráin, H. (1996) "Tourism, Ecotourism, and Protected Areas". UICN (Unión Mundial para la Naturaleza).
- Fuentes, V. Arquitectura Bioclimática. Universidad Autónoma Metropolitana, Azc. Mexico, DF. Pp 14-15.
- Givoni, B. (1969). Man, Climate and Architecture (1st ed.). Amsterdam, New York: Elsevier.
- Neila, J. (2004) "Arquitectura Bioclimática en un entorno sostenible". Edit. Munilla-Lería. Madrid .
- Olgay, V. (1963) Design with Climate. Princeton, New Jersey. Princeton University Press. Reeditado GG 1999. Arquitectura y clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas.
- Oliver, P. (1978) "Why Study Vernacular Architecture?", en Built to Meet Needs: Cultural Issues in Vernacular Architecture, editado por Paul Oliver, 4. Burlington: Architectural Press.

8.2 Publicaciones

- CONDESAN (2012). Programa de visita Andenerías/Terrazas de la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas – Distritos de Laraos y Carania. Reserva Paisajista Nor Yauyos Cochas, p.2-3.
- Enriquez, E. (2010). Informe final del proyecto de investigación arqueológica y puesta en valor del sitio arqueológico de Huamanmarca. Yuyos. Pp 20-21.
- INRENA (2006). Plan maestro de RPNYC 2006-2011.
- Ministerio del ambiente, (2011). Inventario y evaluación del Patrimonio Natural en la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas. Lima: Ministerio del Ambiente, pp.80-103.

Ministerio del Ambiente. (2013). Glosario de términos de uso frecuente en la gestión ambiental. Lima: MINAM.

Ryater, D. (2008) “Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos”. Ministerio de Educación- Oficina de infraestructura educativa. Lima.

SERNANP, (2008). Plan de Uso Turístico Y Recreativo de la RPNYC 2008-2012. Lima: Marco Antonio Arenas Aspilcueta, p.41

Universidad Ricardo Palma, (2015). Presentación del diagnóstico situacional de las potencialidades turísticas, medioambientales, culturales y deportivo-recreacionales del distrito de Carania. Lima, p.43.

8.3 Tesis

Collazos, E. (2012). Complejo turístico termal en Huancahuasi. Licenciatura. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Salazar, S. (2001). Construcción y desarrollo sostenible: arquitectura bioclimática. Máster Interuniversitario: Representación y Diseño en la Ingeniería y Arquitectura. pp16.

Vásquez, V. (2009). Optimización de una Metodología de Análisis para la Rehabilitación y Protección Sostenible de la Arquitectura Vernácula. Tesis Doctoral. Departamento de Construcciones Arquitectónicas I. Universidad Politécnica De Cataluña. Barcelona. España.

8.4 Internet

Andrade, F. (2010). Historia. conoceanperu. Acceso 26 Mayo 2016, disponible en: <https://conoceanperu.wordpress.com/historia/>

Animalesyplantasdeperu.blogspot.pe. (2007). ANIMALES Y VEGETALES DE PERU: Zorro Andino - Pseudalopex culpaeus. [online] Disponible en: <http://animalesyplantasdeperu.blogspot.pe/2007/04/el-zorro-andino.html> [Acceso 18 Apr. 2016].

- ArchDaily Perú. (2015). Lodge Sandibe en Okavango / Nicholas Plewman Architects in Association with Michaelis Boyd Associates. [online] Disponible en: <http://www.archdaily.pe/pe/768154/lodge-sandibe-en-okavango-nicholas-plewman-architects-in-association-with-michaelis-boyd-associates> [Acceso 15 Sep. 2015].
- Bejarano, E. (2016). PAISAJES. [online] Educaalis.blogspot.pe. Disponible en: <http://educaalis.blogspot.pe/p/paisajes.html> [Acceso 12 Oct. 2016].
- Capriata, C. (2017). El tramo Xaxua-Pachacamac y su importancia dentro de la red vial andina del Qhapaq Ñan (pp. 1-4). Lima: Ministerio de Cultura. Disponible en: <http://qhapaqnan.cultura.pe/sites/default/files/articulos/143519250-El-Tramo-Xauxa-Pachacamac-y-su-importancia-dentro-de-la-red-vial-andina-del-Qhapaq-Nan.pdf>
- COPESCO Nacional. (2016). "Acondicionamiento turístico de la cuenca alta del río cañete en la reserva paisajística nor yauyos cocha – región lima. 1st ed. [ebook] Lima, p.33. Disponible en: <https://joseordinolaboyer.files.wordpress.com/2011/01/perfil-acionamiento-turistico-cac3b1ete1.pdf> [Acceso 11 Apr. 2016].
- Es.wikipedia.org. (2016). Alnus jorullensis. [online] Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Alnus_jorullensis [Acceso 20 Apr. 2016].
- Fresno.pntic.mec.es. (2017). Tema 4. La Tierra y sus movimientos. [online] Disponible en: http://fresno.pntic.mec.es/msap0005/1eso/T04-Tierra-movimientos/tema_4.htm [Accessed 10 Aug. 2017].
- Foncodes.gob.pe. (2016). Lima: Sistema de riego, capacitación y asistencia técnica mejoran producción agrícola en Carania - FONCODES. [online] Disponible en: <http://www.foncodes.gob.pe/portal/index.php/comunicaciones/comunicaciones-prensa/noticias/item/569-carania> [Acceso 20 abril. 2016].
- Gómez, A. (2012). Mapa climático de construcción. [image] Disponible en: <http://www3.vivienda.gob.pe/dnc/archivos/difusion/eventos/2012/TOTAL/4.%20EDIFICACIONES%20BIOCLIMATICAS.pdf> [Acceso 10 Jun. 2016].

- Herbarivirtual.uib.es. (2016). Herbario Virtual del Mediterráneo Occidental. [online] Disponible en: <http://herbarivirtual.uib.es/cas-ub/especie/5760.html> [Acceso 19 Apr. 2016].
- Loshorconesdetucume.com. (2015). Los Horcones de Túcume. [online] Disponible en: <http://www.loshorconesdetucume.com/> [Accessed 18 Nov. 2015].
- Lujan, Estefany. (2016). Nor Yauyos Cochas: Tres sitios arqueológicos entre tanto paisaje. [online] Disponible en: <http://www.rumbosdelperu.com/nor-yauyos-cochas-tres-sitios-arqueologicos-entre-tanto-paisaje--V2554.html> [Acceso 12 Oct. 2016].
- Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos. Ministerio de educación de Chile. 2012. p 15. Disponible en: http://www.arquitecturamop.cl/centrodocumental/Documents/Manual-de-diseno-pasivo-y-eficiencia-energetica-en-edif%20Publicos_Parte1.pdf [Acceso 20 Apr. 2016]
- Marbán, E. (2017). Sistemas pasivos. 1st ed. [ebook] p.5. Disponible en: https://www.academia.edu/15060862/SISTEMAS_PASIVOS.....1_SISTEMAS_PASIVOS [Acceso 19 Jul. 2017].
- Método para diseñar y aplicar "estrategias pasivas" – Ángel Sánchez Inocencio. (2016). Ángel Sánchez Inocencio. Acceso: 5 Agosto 2016, de <https://angelsinocencio.com/metodo-para-disenar-y-aplicar-estrategias-pasivas/>
- Ministerio del ambiente, (2016). Brochure - Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas.pdf. [online] Google Docs. Disponible en: https://drive.google.com/file/d/0B_ewwuG0avMHQmINeTh3R0RxSDQ/view [Accessed 20 Apr. 2016].
- Monografias.com. (2016). Texto informativo de la actividad agricola El Tarwi - Monografias.com. [online] Monografias.com. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos-pdf5/detalle-del-ritual-del-tarwi/detalle-del-ritual-del-tarwi.shtml> [Accessed 19 Apr. 2016].
- Morillon, D. (2013). Arquitectura bioclimática adecuada al ambiente y de máxima eficiencia energética (p. 20). Disponible en:

https://issuu.com/irvinghoraciomalpicacastaneda/docs/arq._bioclimatic-a-morillon [Acceso 20 Apr. 2016]

Nergiza. (2017). Placas solares: térmicas o fotovoltaicas. [online] Disponible en: <https://nergiza.com/placas-solares-termicas-o-fotovoltaicas/> [Acceso 12 Jul. 2017].

Prensaregionlima.blogspot.pe. (2013). Gobierno Regional de Lima culmina trabajos de empedrado y embellecimiento de calles en el distrito de Carania - Yauyos. [online] Disponible en: <http://prensaregionlima.blogspot.pe/2013/12/gobierno-regional-de-lima-culmina.html> [Acceso 1 Oct. 2016].

prezi.com. (2016). CARANIA-IDMA. [online] Disponible en: <https://prezi.com/xpeanse6weik/carania-idma/> [Accessed 20 Apr. 2016].

Ptnsa.com. (2016). Huamanpinta - Chuquiraga rotundifolia. [online] Disponible en: <http://www.ptnsa.com/huamanpinta.php> [Accessed 19 Apr. 2016].

REBECA, A. (2017). Sistema constructivo orgánico: Quincha. [online] Academia.edu. Disponible en: https://www.academia.edu/7556741/SISTEMA_CONSTRUCTIVO_ORG%C3%81NICO_ADOBE [Acceso 11 Jun. 2017].

Solucionessolares.blogspot.pe. (2008). Soluciones solares: Instalaciones Fotovoltaicas en el Peru: Hotel Suasi instalaciones fotovoltaicas. [online] Available at: <http://solucionessolares.blogspot.pe/2008/05/hotel-suasi-instalaciones-fotovoltaicas.html> [Accessed 19 Sep. 2015].

Texto informativo de la actividad agricola El Tarwi - Monografias.com. (2017). Monografias.com. Retrieved 27 December 2017, from <http://www.monografias.com/trabajos-pdf5/detalle-del-ritual-del-tarwi/detalle-del-ritual-del-tarwi.shtml>

Turismo-huacho.blogspot.pe. (2016). Provincia de Yauyos : Lugares Turísticos Región Lima. [online] Disponible en: <http://turismo-huacho.blogspot.pe/2009/01/provincia-de-yauyos.html> [Acceso 6 junio. 2016].

Universidad Ricardo Palma. (2016). Diagnóstico situacional de las potencialidades turísticas, medioambientales, culturales y deportivo-recreacionales del distrito de Carania (p. 43). Lima: Daniel Soto. Retrieved from <https://drive.google.com/file/d/1S2GnMawbfTSSiTRZ-2TnExLDcdJXiejg/view>

Wieser Rey, M. (2017). Consideraciones bioclimáticas en el diseño arquitectónico: El caso peruano. 10th ed. [ebook] Lima: Departamento de Arquitectura - Pontificia Universidad Católica del Perú. Disponible en: <http://departamento.pucp.edu.pe/arquitectura/publicaciones/cuadernos-14-arquitectura-y-ciudad/> [Accessed 17 Jun. 2016].